

Marisa Pereira Gonçalves

**Influência de um programa de treinamento muscular
respiratório no desempenho cognitivo e na qualidade de
vida do idoso**

Brasília, 2007

**Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde
Doutorado em Ciências da Saúde**

**INFLUÊNCIA DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO
MUSCULAR RESPIRATÓRIO NO DESEMPENHO
COGNITIVO E NA QUALIDADE DE VIDA DO IDOSO**

Por: Marisa Pereira Gonçalves

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Bezerra Tomaz

**Brasília – DF
2007**

**Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde
Doutorado em Ciências da Saúde**

**INFLUÊNCIA DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO
MUSCULAR RESPIRATÓRIO NO DESEMPENHO
COGNITIVO E NA QUALIDADE DE VIDA DO IDOSO**

Por: Marisa Pereira Gonçalves

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Bezerra Tomaz

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade de Brasília-UNB, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor.

**Brasília – DF
2007**

Gonçalves, Marisa Pereira

Influência de um treinamento muscular respiratório no desempenho cognitivo e na qualidade de vida do idoso / Marisa Pereira Gonçalves. – 2007.

247 f. : il.

Tese (doutorado)--Universidade de Brasília, 2007.

1. Idosos 2. Treinamento muscular respiratório 3. Desempenho cognitivo 4. Qualidade de vida I. Título

CDD

MARISA PEREIRA GONÇALVES

**INFLUÊNCIA DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO MUSCULAR
RESPIRATÓRIO NO DESEMPENHO COGNITIVO E A QUALIDADE
DE VIDA DO IDOSO**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Alberto Bezerra Tomaz – Presidente – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Joaquim Pereira Brasil Neto – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Valdir Filgueiras Pessoa – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Jones Eduardo Agne – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. José Francisco Silva Dias – Universidade Federal de Santa Maria

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus queridos idosos!

Idosos...

Rostos e olhos enrugados, faces descoloridas...
Corações que entesouram tanta experiência, sabedoria e bondade!

Idosos...

Muitas vezes renegados pelos amigos, pela família,
abandonados à própria sorte, guiados por mãos estranhas,
alimentados e vestidos com dedicação por desconhecidos,
que ouvem suas histórias de outrora, narradas com um fio de voz...

Um fio de voz que traduz muita esperança no coração
de quem hoje é uma criança que exhibe a sua vivência,
passeia a sua experiência, segurando a mão que o acolhe e o acaricia...

Idosos!

Idosos... No ocaso da vida, que já atravessaram tempestades e confortaram
corações, eu quisera ser poeta para descrever a emoção
de conviver com vocês, de aprender sobre e com vocês!

Ah! Meus velhinhos, nos seus corações a chama ainda acesa
ilumina minha pobre existência, alimenta meu coração, alenta minha alma em
frangalhos, que sorve de seus exemplos o manancial que revigora o meu ser... Que
me impede de solenizar minhas tristezas e desencantos...
Que me desperta para sorrir... Sorrir hoje e sempre, agradecida pelos ensinamentos
que me tornaram a vida mais florida!...

Arneyde T. Marcheschi

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos

A realização deste trabalho somente foi possível devido ao auxílio e disponibilidade de várias pessoas, as quais fizeram e farão para sempre parte da minha vida e história.

Quero inicialmente agradecer ao meu orientador, *Prof. Dr. Carlos Alberto Bezerra Tomaz*, por acreditar na importância da atuação do Fisioterapeuta nas diferentes áreas do conhecimento, pela orientação prestada na condução deste trabalho, pelo incentivo e pela oportunidade.

Ao *Prof. José Francisco Silva Dias*, pelo testemunho vivo da essência, ciência e amor pelos idosos.

À *Profª Ana Laura Felkel Cassiminho* e *Prof. Valduino Stefanel*, pela amizade e auxílio na área de Estatística.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (UnB), pelos ensinamentos prestados.

Ao *Dr. Arnaldo Azevedo dos Santos*, médico cardiologista, pelo auxílio inestimável na avaliação dos idosos.

Ao *Dr. Ariovaldo Fagundes*, médico pneumologista, pelo constante incentivo e exemplo profissional, demonstrados em todos os difíceis momentos que enfrentamos durante o percurso.

Aos colegas do Programa de Doutorado, *Profª Maria Saleti Vogt*, *Profª Nara Maria Severo Ferraz*, *Profª Elhane Glass Morari Cassol*, *Profª Ana Lúcia Cervi Prado*, *Profª Ana Fátima Viero Badaró* e *Profª Claudia Trevisan* por compartilharem comigo de todos os momentos de angústia e euforia, compatíveis com a condição de alunos de pós-graduação.

Ao *Prof. Dr. Jones Agne*, coordenador do Programa de Qualificação Institucional na UFSM, pela atenção, organização e condução do programa.

Aos colegas do Departamento de Fisioterapia e Reabilitação e aos Fisioterapeutas funcionários do Hospital Universitário de Santa Maria.

Aos meus pais, *Waldir* e *Anita*;
ao meu esposo, *Sérgio Ricardo*;
aos meus filhos, *Ricardo* e *Bibiana*,
pela compreensão e carinho que me dispensaram neste difícil percurso.

RESUMO

INFLUÊNCIA DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO MUSCULAR RESPIRATÓRIO NO DESEMPENHO COGNITIVO E NA QUALIDADE DE VIDA DO IDOSO

A redução da capacidade fisiológica presente no processo do envelhecimento pode acarretar declínios fisiológicos marcantes na função pulmonar e cognitiva, podendo afetar potencialmente a qualidade de vida dos idosos. O objetivo proposto, neste estudo, foi investigar a influência de um programa de treinamento muscular respiratório específico, no desempenho cognitivo e na melhoria da qualidade de vida do idoso. O estudo envolveu 32 idosos voluntários, sedentários, normotensos, saudáveis, sem deficiência cognitiva, sem patologias pulmonares e cardiovasculares prévias e aptos à prática de atividade física, com idades entre 60-78 anos, de ambos os sexos, que foram distribuídos em dois grupos: 1) Controle, que foi orientado a não alterar suas atividades rotineiras e a não se engajar em um programa de atividade física e 2) Experimental, que participou do programa de treinamento muscular respiratório, utilizando o equipamento Threshold© e exercícios de membros superiores com halteres, sete dias por semana, por três meses. Os sujeitos dos dois grupos foram avaliados inicialmente e após o período de três meses. Para a avaliação utilizou-se um *screening* composto pelos testes: Peak Flow, VVM (Ventilação Voluntária Máxima), PIM (Pressão Inspiratória Máxima), PEM (Pressão Expiratória Máxima), Escala de Depressão de Hamilton, Inventário de Ansiedade de Beck, Mini-Exame do Estado Mental, Teste de Qualidade de Vida (SF-36), Teste de Memória Emocional e Parâmetros Bioquímicos. A comparação dos grupos após o período de estudo mostrou que o grupo experimental obteve melhora da força e do desempenho muscular respiratório, redução dos escores de depressão e ansiedade, aumento da memória episódica e qualidade de vida, enquanto os sujeitos do grupo controle não apresentaram alterações positivas nos parâmetros citados. Os dados sugerem que o treinamento muscular respiratório proporcionou a melhora da performance respiratória, assim como, influenciou na melhora da qualidade de vida e do desempenho cognitivo, em especial da memória declarativa (episódica) e na diminuição dos sintomas de ansiedade e depressão dos sujeitos do grupo experimental.

ABSTRACT

INFLUENCE OF A RESPIRATORY MUSCULAR TRAINING PROGRAM IN THE COGNITIVE PERFORMANCE AND QUALITY OF LIFE OF THE ELDERS

The reduction of the physiological capacity present in the aging process can cause remarkable physiological and cognitive decline in the pulmonary function, which may potentially affect the quality of life of the elders. The proposed objective, in this study, was to investigate the influence of a program of specific respiratory muscular training, in the cognitive performance and the improvement of the quality of life of the elders. The study involved 32 aged volunteers, sedentary, normotense, healthy, with no cognitive deficiency, previous pulmonary and cardiovascular pathologies and apt to the practice of a physical activity, with ages between 60-78 years old, of both sexes, that were distributed in two groups: 1) Control, that was guided not to modify their daily activities and not to engage in a physical activity program and 2) Experimental, that took part in the program of respiratory muscular training, using the Threshold© equipment and exercises for superior limbs with bar bells, seven days a week, for three months. The individuals of the two groups were evaluated previously and after the period of three months. For the evaluation it was used a screening composed of the tests: Peak Flow, MVV (Maximum Voluntary Ventilation), MIP (Maximal Inspiratory Pressure), MEP (Maximal Expiratory Pressure), The Hamilton Depression Inventory, The Beck Anxiety Inventory, Mini Mental Status Exam, Quality of Life Test (SF-36), The Emotional Memory Test and Biochemical Parameters. The comparison of the two groups after the period of study showed that the experimental group had improvement in the force and the respiratory muscular performance, reduction of their levels of depression and anxiety, increase in the episodic memory and quality of life, while the individuals of the control group did not present positive alterations in the cited parameters. The data suggest that the muscular respiratory training provided the improvement of the respiratory performance, as well as, influenced the improvement of the quality of life and the cognitive performance, in special the declarative memory (episodic) and the reduction of the symptoms of anxiety and depression of the individuals of the experimental group.

LISTA DE TABELAS

Lista de tabelas

TABELA 1 -	Referência de pressão (força) muscular inspiratória e expiratória	77
TABELA 2 -	Resultados dos testes bioquímicos	109
TABELA 3 -	Resultados dos testes de atividade de vida diária em relação ao tempo	117
TABELA 4 -	Resultados dos testes de atividade de vida diária em relação à saturação de oxigênio	118
TABELA 5 -	Resultados da comparação dos valores iniciais dos domínios no teste SF36 entre os sujeitos depressivos e não depressivos	119
TABELA 6 -	Resultados da comparação intragrupos do Teste de Qualidade de Vida SF-36	135
TABELA 7 -	Avaliação dos parâmetros bioquímicos, entre os deltas dos grupos controle e experimental (pré e pós-intervenção)	136
TABELA 8 -	Resultados da comparação intergrupos do Teste de Qualidade de Vida SF-36	137
TABELA 9 -	Resultados da comparação intergrupos dos parâmetros respiratórios e neuropsicológicos	138
TABELA 10 -	Resultados da comparação intragrupos do Teste de Memória Emocional	138

LISTA DE QUADROS

Lista de Quadros

QUADRO 1 -	Influência da atividade física regular na função cerebral dos idosos	62
QUADRO 2 -	Escalas para avaliação de ansiedade	76
QUADRO 3 -	Escala de referência	95
QUADRO 4 -	Níveis de intensidade da ansiedade	96
QUADRO 5 -	Frases que acompanham os <i>slides</i>	99
QUADRO 6 -	Ítems de avaliação do SF-36	100
QUADRO 7 -	Resumo geral dos resultados	142

LISTA DE FIGURAS

Lista de Figuras

FIGURA 1 -	Classificação da memória	43
FIGURA 2 -	Tipos de memória e regiões do Sistema Nervoso Central	44
FIGURA 3 -	Fatores que afetam a Qualidade de Vida	54
FIGURA 4 -	Características do BDNF como um candidato a mediar os benefícios do exercício na saúde mental	64
FIGURA 5 -	Ação do BDNF	64
FIGURA 6 -	Mecanismos pelos quais a corrida voluntária conduz o cérebro a representar a informação significativa a partir do meio ambiente	71
FIGURA 7 -	O envolvimento do BDNF no aumento da representação da informação e resistência neural mediado pelo exercício	71
FIGURA 8 -	Equipamento Threshold ©	79
FIGURA 9 -	Procedimentos	86
FIGURA 10 -	Manovacuômetro utilizado para a mensuração da Pressão Inspiratória Máxima e Pressão Expiratória Máxima	87
FIGURA 11 -	Oxímetro	90
FIGURA 12 -	Espirômetro	92
FIGURA 13 -	Teste incremental de MMSS	93
FIGURA 14 -	Treinamento muscular ventilatório	101
FIGURA 15 -	Movimento de diagonais	102
FIGURA 16 -	Desenho da realização do experimento	104
FIGURA 17 -	Valores do Pico de Fluxo Expiratório (média±desvio) no período inicial e final da intervenção para os dois grupos (experimental e controle). Teste t-Student para dados pareados	110
FIGURA 18 -	Valores de Ventilação Voluntária Máxima (média±desvio) no período inicial e final da intervenção para os dois grupos (experimental e controle)	111
FIGURA 19 -	Valores de Pressão Inspiratória Máxima (média±desvio)	

	no período inicial e final da intervenção para os dois grupos (experimental e controle). A PIM está expressa em valores absolutos	112
FIGURA 20 -	Valores de Pressão Expiratória Máxima (média±desvio) no período inicial e final da intervenção para os dois grupos (experimental e controle)	113
FIGURA 21 -	Resultados dos valores do número de repetições da primeira diagonal direita (média±desvio) no período inicial e final da intervenção para os dois grupos	114
FIGURA 22 -	Resultados dos valores do número de repetições da segunda diagonal direita	115
FIGURA 23 -	Resultados dos valores do número de repetições da primeira diagonal esquerda	115
FIGURA 24 -	Resultados dos valores do número de repetições da segunda diagonal esquerda	116
FIGURA 25 -	Distância percorrida no teste de 6 minutos (média±desvio) no período inicial e final da intervenção para os dois grupos (experimental e controle)	117
FIGURA 26 -	Valores obtidos na Escala de Depressão de Hamilton (média±desvio) no período inicial e final da intervenção para os dois grupos (experimental e controle)	119
FIGURA 27 -	Valores obtidos no Inventário de Ansiedade de Beck (média±desvio) no período inicial e final da intervenção para os dois grupos (experimental e controle)	120
FIGURA 28 -	Valores obtidos no Mini-Exame do Estado Mental (média±desvio) no período inicial e final da intervenção para os dois grupos (experimental e controle)	121
FIGURA 29 -	Valor emocional da história atribuído pelos grupos neutro inicial e emocional inicial	122
FIGURA 30 -	Resultados da Escala de Valor Emocional	123
FIGURA 31 -	Total de acertos + pontos adicionais do Teste de Recordação livre em comparação dos resultados finais ..	124
FIGURA 32 -	Total de acertos + pontos adicionais do Teste de	

	Recordação livre em comparação dos resultados iniciais e finais	125
FIGURA 33 -	Total de acertos sem a contagem dos pontos adicionais do Teste de Recordação livre em comparação dos resultados finais	126
FIGURA 34 -	Total de acertos sem a contagem dos pontos adicionais do Teste de Recordação livre em comparação dos resultados finais	127
FIGURA 35 -	Teste de Recordação Livre (Fase 1)	128
FIGURA 35a -	Teste de Recordação Livre (Fase 2)	128
FIGURA 35b -	Teste de Recordação Livre (Fase 3)	129
FIGURA 36 -	Total de acertos do Teste de Reconhecimento em comparação dos resultados finais	131
FIGURA 37 -	Resultados do total de acertos do Teste de Reconhecimento referente aos grupos controle e emocional	132
FIGURA 38 -	Teste de Reconhecimento (Fase 1)	133
FIGURA 38a -	Teste de Reconhecimento (Fase 2)	133
FIGURA 38b -	Teste de Reconhecimento (Fase 3)	134

LISTA DE ANEXOS

Lista de Anexos

ANEXO A -	Dados de identificação	186
ANEXO B -	Mini-Exame do Estado Mental	187
ANEXO C -	Teste de Memória Emocional – Entrevista	188
ANEXO D -	Ficha de Avaliação Geral	189
ANEXO E -	Pesquisa em Saúde – Avaliação do Índice de Qualidade de Vida – SF-36	190
ANEXO F -	Termo de Consentimento Livre e Informado	194
ANEXO G -	Testes PIM, FR, PA, FC, SpO ₂	196
ANEXO H -	Teste Incremental de MMSS	197
ANEXO I -	Avaliação das Atividades de Vida Diária	198
ANEXO J -	Teste da Caminhada dos 6 Minutos	199
ANEXO L -	Escala de Borg Dispneia/Membros Inferiores	201
ANEXO M -	Inventário de Ansiedade de Beck	202
ANEXO N -	Escala de Depressão de Hamilton	203
ANEXO O -	Teste de Memória Emocional	209
ANEXO P -	Teste de Recordação Livre (10 Dias após a apresentação da história)	210
ANEXO Q -	Teste de Reconhecimento	211
ANEXO R -	Treinamento Muscular Respiratório	218
ANEXO S -	Treinamento de Membros Superiores	219
ANEXO T -	Valores Normais de Pressões Respiratórias segundo Neder et al./Valores normais de Pressões Respiratórias segundo Black & Hyatt	220
ANEXO U -	Slides do Teste de Memória Emocional	221
ANEXO V -	Pontuação do Questionário SF-36	225
ANEXO X -	Cálculo do Escore (0-100) do SF-36	226
ANEXO Y -	Comitê de Ética	227

LISTA DE ABREVIATURAS

Lista de Abreviaturas

ACh -	Acetilcolina
ACTH -	Hormônio Adenocorticotrófico
AV -	Avaliação
AVD -	Atividades de Vida Diária
BASÓF. -	Basófilos
BDNF -	Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro
CEF -	Controle Emocional Final
CEI -	Controle Emocional Inicial
CHCM -	Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média
cm/H ₂ O	Centímetros de água
CNF -	Controle Neutro Final
CNI -	Controle Neutro Inicial
CREATIN. -	Creatinina
CVF -	Capacidade Vital Forçada
ECG -	Eletrocardiograma
EEF -	Experimental Emocional Final
EEI -	Experimental Emocional Inicial
ENF -	Experimental Neutro Final
ENI -	Experimental Neutro Inicial
EOSINÓF.	Eosinófilos
ERITRÓC -	Eritrócitos
FC -	Frequência Cardíaca
FEF -	Fluxo Expiratório Forçado
FGF ₂ -	Fator de Crescimento Fibroblástico 2
FR -	Frequência Respiratória
FSC -	Fluxo Sangüíneo Cerebral
GABA -	Ácido Gama Amino Butírico
GLICO HEM. -	Glico Hemoglobina
HCM -	Hemoglobina Corpuscular Média
HDL -	Lipoproteína de Alta Densidade
HEMATOCR -	Hematócrito
HUSM -	Hospital Universitário de Santa Maria

IGF-1 -	Fator de Crescimento-1 “insulin-like”
LDL -	Lipoproteína de Baixa Densidade
LEUCÓC. -	Leucócitos
LINFÓC. -	Linfócitos
LTM -	Long Term Memory
LTP -	Potenciação de Longa Duração
mg/dl -	miligramas/decilitro
milh -	Milhões
mm ³ -	Milímetros cúbicos
mmHg -	Milímetros de Mercúrio
mMMSE -	mini-exame do Estado Mental Modificado
MMSE -	Mini-Exame do Estado Mental
MONÓCIT. -	Monócitos
NE -	Noradrenalina
NGE -	Fator de Crescimento Neural
NMDA -	N-methyl-D-aspartate
OMS -	Organização Mundial de Saúde
PEM -	Pressão Expiratória Máxima
% -	Percentual
1 DIAG D -	Primeira Diagonal Direita
1 DIAG E -	Primeira Diagonal Esquerda
PF -	Peak Flow
PFE -	Pico de Fluxo Espiratório
pg -	Picograma
PIM -	Pressão Inspiratória Máxima
PLAQU -	Plaquetas
PaO ₂ -	Pressão Parcial de Oxigênio
QV -	Qualidade de Vida
RNA _m -	Ácido Ribonucléico Mensageiro
2 DIAG D -	Segunda Diagonal Direita
2 DIAG E -	Segunda Diagonal Esquerda
SF36 -	Short Form Health Survey
SpO ₂ -	Saturação de Oxigênio

STM -	Short Term Memory
T ₄ Livre -	Tiroxina Livre
TMR -	Treinamento Muscular Respiratório
TSH -	Hormônio Tireoestimulante
VCM -	Volume Corpuscular Médio
VVM -	Ventilação Voluntária Máxima
WHOQL -	Questionário de Qualidade de Vida da Organização Mundial de Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	28
1.1 Justificativa	30
1.2 Hipótese	31
1.3 Objetivos	32
1.3.1 Objetivo geral	32
1.3.2 Objetivos específicos	32
1.4 Relevância do estudo	32
2 REFERENCIAL TEÓRICO	34
2.1 Envelhecimento	35
2.2 Envelhecimento e sistema respiratório	36
2.3 Sistema nervoso e envelhecimento	39
2.4 Funções cognitivas e envelhecimento	40
2.5 Memória	41
2.6 Memória emocional	47
2.7 Qualidade de vida e envelhecimento	50
2.8 Envelhecimento e atividade física	55
2.9 Memória e exercício	62
2.9.1 Exercícios e neurotransmissores	67
2.9.2 Expressão do gene BDNF (fator neurotrófico derivado do cérebro)	68
2.10 Exercícios agudos e crônicos	72
2.11 Depressão e ansiedade	73
2.12 Programa de treinamento dos músculos respiratórios	76
2.12.1 Treinamento dos músculos ventilatórios inspiratórios	77
2.12.2 Treinamento de membros superiores	79
2.12.3 Treinamento de força para idosos	80
3 MÉTODOS	82
3.1 Caracterização do estudo	83
3.2 Local da pesquisa e população	83
3.3 Amostra	83
3.4 Coleta de dados	84
3.5 Procedimentos	84
3.5.1 Triagem	84
3.5.2 Testes de avaliação dos sujeitos aptos para o estudo	86
3.6 Análise dos resultados obtidos	102
3.7 Aspectos éticos	103
3.8 Desenho da realização do experimento	104
4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	105
5 RESULTADOS	107
5.1 Caracterização da amostra	108
5.2 Comparação do desempenho pré e pós-intervenção	108
5.2.1 Parâmetros bioquímicos	108
5.2.2 Parâmetros respiratórios	110

5.2.3 Atividades da vida diária	117
5.2.4 Parâmetros neuropsicológicos	118
5.2.5 Qualidade de vida – SF 36	135
5.3 Comparação dos efeitos da intervenção	136
5.3.1 Parâmetros bioquímicos	136
5.3.2 Qualidade de vida	137
5.3.3 Parâmetros respiratórios e neuropsicológicos	137
6 DISCUSSÃO	140
CONSIDERAÇÕES FINAIS	160
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	163
ANEXOS	185
PUBLICAÇÕES	229

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), são considerados idosos todos os indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos. As estatísticas revelam que mais da metade dos indivíduos acima dessa idade vivem em países de terceiro mundo. No Brasil, esse número é superior a 15 milhões de pessoas e mostra-se progressivamente crescente, praticamente dobrando a cada 20 anos (IBGE, 2000). Pensa-se que em razão disto deverá haver uma modificação no comportamento da sociedade, subsidiando maior interesse ao estudo do envelhecimento, proporcionando novas concepções cujo objetivo seja melhorar a qualidade de vida destas pessoas.

O estudo do processo de envelhecimento é muito complexo, abrangendo diferentes áreas da ciência. Embora sendo de interesse comum a todos os seres humanos, a sistematização desse processo é muito recente. Dessa última década é que provêm trabalhos e pesquisas mais específicas, mas ainda de entendimento limitado a respeito desse assunto.

Classificado pelos gerontologistas como diminuição da capacidade de sobrevivência do organismo, observa-se que as principais dificuldades neste campo consistem em separar o processo biológico do envelhecimento, das doenças associadas, dos fatores ambientais e do fator desuso. Mesmo assim, as pesquisas sobre o envelhecimento vêm se multiplicando e a busca por marcadores biológicos do envelhecimento e melhora das condições de vida ganham ênfase na literatura mundial. Apesar desses estudos, a indicação de determinadas atividades, que visam influir na quantidade e qualidade de vida do idoso, ainda não oferecem comprovação objetiva de seus benefícios sobre determinados órgãos ou funções.

Neste estudo, busca-se discutir o processo de envelhecimento humano, no âmbito da função pulmonar e cognitiva, enfocando a influência de um programa de treinamento respiratório no desempenho cognitivo, em particular na memória e na qualidade de vida do idoso.

1.1 Justificativa

Com um respiro inicia-se e conclui-se a vida de cada ser e entre estes dois momentos desenvolve-se a existência humana, da qual a respiração constitui-se a corda natural vital (STRAUSS, 1977). E quantos percebem a importância de respirar corretamente em todas as fases de sua existência? Respirar natural e corretamente parece ser, nessa época, um privilégio de poucos. Com o passar do tempo, além das alterações adquiridas no meio em que vivem, os indivíduos ainda sofrem declínios fisiológicos marcantes na sua função pulmonar. Dentre esses, incluem-se a diminuição da força dos músculos respiratórios, refletindo na intolerância ao exercício físico e alterações no desempenho cognitivo.

As perdas cognitivas e as disfunções físicas, decorrentes do envelhecimento, contribuem para maior redução da independência do idoso. Essas alterações em cadeia refletem-se nos domínios sociais e psicológicos, interferindo na qualidade de vida desses indivíduos (PHILLIPS e HASKELL, 1995).

De acordo com Izquierdo (2002, p. 77), “a senilidade é acompanhada de um enfraquecimento geral dos diversos tipos de memória. Isto se deve à perda neuronal que se manifesta por meio de uma perda de função”. Aliada a isso, a depressão é uma doença de incidência elevada na velhice, manifestada em sua incapacidade física crescente e no enfraquecimento de seus poderes cognitivos, principalmente da memória.

Existem diversos estudos sobre o exercício aeróbico e a função cognitiva demonstrando seus benefícios (PERRI e TEMPLER, 1984; MOLLOY et al., 1988; ALREADY et al., 1991; FABRE et al., 2002; TOMPOROWSKI, 2003; MCDOWELL et al., 2003; CHAN et al., 2005), mas nenhum deles inclui na sua metodologia, o treinamento muscular respiratório específico. Adicionalmente, alguns estudos demonstraram o incremento da força e desempenho dos músculos ventilatórios, através do treinamento muscular respiratório específico, levando ao aumento da tolerância ao exercício e a melhora da qualidade de vida (LEITH e BRADLEY, 1976; MANCINI et al., 1991; WEINER et al., 2002), apesar desses não investigarem alterações no desempenho cognitivo.

Nesse sentido, apresenta-se o problema desta pesquisa, que é responder a seguinte questão: Um treinamento muscular respiratório pode melhorar a capacidade funcional do idoso no seu desempenho cognitivo e na sua qualidade de vida?

A *Qualidade de Vida*, neste estudo, é analisada através do Questionário de Qualidade de Vida SF-36 e por testes específicos de Atividades de Vida Diária (AVDs) e, o *Desempenho Cognitivo*, pelos testes Mini-mental, Inventário de Ansiedade de Beck, Escala de Depressão de Hamilton e o Teste de Memória Emocional, observando que neste último há evidências na literatura de que a ativação emocional influencia na retenção da memória a longo prazo (FRANK e TOMAZ, 2003). Tal ativação emocional ocasiona mudanças no indivíduo, as quais podem gerar uma melhora no desempenho do idoso que se manifesta num melhor enfrentamento de situações novas, de ameaças e de sobrevivência.

Embora um instrumento para avaliar a cognição de um indivíduo deva levar em conta os vários componentes da função intelectual, ou seja, o nível de consciência e de atenção, a linguagem, a memória, o julgamento, a abstração e habilidade construtiva (STRUB e BLACK, 1980), o enfoque deste estudo, em relação ao desempenho cognitivo, considerando a originalidade do tema, está relacionado à avaliação da Memória Emocional, pois ainda não existem estudos correlacionando esse componente com a prática de treinamento muscular respiratório específico.

Salientando a importância desta pesquisa, considera-se necessária a criação de uma consciência livre e transparente dos processos de envelhecimento, suas causas, seus efeitos e, paralelamente, a construção de um ambiente para que se possa usufruir deste período da vida com prazer integral, tranqüila dignidade e plena atividade (MEIRELLES, 1997).

1.2 Hipótese

Um treinamento muscular respiratório melhora a ventilação pulmonar e, conseqüentemente, o aumento do aporte de oxigênio ao cérebro, levando à melhora do desempenho cognitivo e da qualidade de vida dos idosos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Investigar a influência de um programa de treinamento muscular respiratório específico no desempenho cognitivo e na melhora da qualidade de vida do idoso.

1.3.2 Objetivos específicos

- Testar a eficiência do programa de Treinamento Muscular Respiratório (TMR) na força dos músculos inspiratórios;
- Verificar o efeito do programa TMR, através da avaliação da memória emocional do idoso (reprodutibilidade da potenciação mnemônica induzida por conteúdos emocionais alertadores e neutros), da ansiedade e da depressão, evidenciada na modificação do seu desempenho cognitivo;
- Relacionar a aplicação do programa de TMR com a melhoria da qualidade de vida do idoso;
- Mensurar e comparar parâmetros bioquímicos antes e após o programa TRM.

1.4 Relevância do estudo

A importância deste trabalho baseia-se no fato de que estudos sobre as questões do envelhecimento representam perspectivas de um futuro melhor e de maior qualidade para a população idosa. Poucos estudos têm sido realizados associando a atividade física e a função cognitiva e, especificamente, o treinamento aeróbico e a memória emocional. Entendendo ser de suma importância a atividade física, especialmente para esta faixa etária, propôs-se esta investigação experimental, visando entender as relações entre as funções respiratórias e

cognitivas. E, através desta metodologia, fechando algumas lacunas do conhecimento, propor uma assistência inovadora para um envelhecimento saudável, no âmbito da terceira idade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste referencial são abordados assuntos como o envelhecimento humano, envelhecimento e o sistema respiratório, funções cognitivas e envelhecimento, envelhecimento e qualidade de vida, o programa de treinamento muscular respiratório que serviu de base para este estudo e os métodos de avaliação utilizados.

2.1 Envelhecimento

Para Gomes e Ferreira (1985), o envelhecimento é considerado um processo biológico básico, onde o ser evolui continuamente da concepção até a morte. Spirduso (2005) diz que o termo envelhecimento é usado para referir-se a um processo ou a um conjunto de processos que ocorrem em organismos vivos e que, com o passar do tempo, levam a uma perda de adaptabilidade, deficiência funcional e finalmente, à morte.

Várias modificações são impostas no organismo humano pela senilidade. À medida que o indivíduo envelhece, diversos órgãos e tecidos diminuem sua capacidade funcional. Estas alterações são inevitáveis e não podem ser associadas a um “estado de doença”, pois é possível encontrar pessoas idosas plenamente saudáveis, segundo o que relatam Neto e Ponte (1996).

O organismo humano, com o avançar da idade, entra em lento processo de degeneração (AMORIM et al., 2002), acarretando a perda gradual da capacidade funcional e levando o idoso à incapacidade para realizar as atividades de vida diária. Ocorrem perdas no domínio cognitivo e disfunções físicas, as quais contribuem para a redução da sua independência (OKUMA, 1997). É importante salientar a existência de alterações visuais, auditivas, distúrbios de humor e prejuízos cognitivos, principalmente os déficits de memória (MAZZEO et al., 1998; ANTUNES, 2003).

O envelhecimento fisiológico apresenta quatro características: universal, progressivo, declinante e intrínseco. A universalidade separa o envelhecimento dos processos patológicos e o identifica como fenômeno normal. É progressivo e

declinante, porque se apresenta reduzida a capacidade do organismo para reagir frente ao meio ambiente, relacionando-se provavelmente com o maior risco de morte com os avanços da idade. Ocorre nestes casos, perdas funcionais importantes que vão desde a diminuição da massa celular ativa, diminuição do tempo de condução neuronal, diminuição da fixação de oxigênio, modificações vasculares, diminuição das capacidades pulmonares, entre outros. É um processo considerado individual, pois as manifestações envelhecedoras se estabelecem diferentemente de pessoa para pessoa.

No idoso, a deterioração do desempenho físico está intimamente ligada às alterações da função neuromuscular, osteoarticular e do sistema de transporte de oxigênio. Salienta-se, neste aspecto, as alterações do sistema respiratório e cognição, por serem objetos principais desse estudo, embora haja uma íntima relação com as demais funções, observando que os processos de envelhecimento social, biológico e psicológico não ocorrem independentemente um do outro (STUART-HAMILTON, 2002).

2.2 Envelhecimento e sistema respiratório

O ato respiratório é vital para o homem, pois, graças a ele, o oxigênio alcança os tecidos orgânicos e o dióxido de carbono se elimina do organismo. O pulmão é o órgão responsável pela ventilação e, conseqüentemente está relacionado ao transporte de oxigênio.

Segundo Gomes e Ferreira (1985), o pulmão é o órgão que melhor permite avaliar o processo de envelhecimento em evolução, pelas modificações verificadas em seus parâmetros. Pode-se facilmente observar as alterações de origem osteoarticular e problemas de calcificação que diminuem sobremaneira a expansibilidade deste órgão durante o ato respiratório.

Observa-se a deposição de cálcio no sistema osteocartilaginoso, principalmente nas cartilagens costovertebrais, condroesternais e discos intervertebrais. Este fato pode acarretar uma discreta cifose, as costelas tornam-se mais rígidas e o indivíduo adquire uma postura de semi-expiração, provocando diminuição do movimento do gradil costal, diminuindo a expansão da caixa torácica.

O sistema muscular também sofre alterações, as quais são manifestadas pela atonia e hipotrofia da musculatura.

Ainda para o mesmo autor, no indivíduo jovem, existe predominância de fibras elásticas em relação ao colágeno. Esta relação inverte com o envelhecimento onde, o colágeno sobrepõe-se as fibras elásticas. Quando este fato é associado a níveis de desidratação e de aterosclerose, ocorre atrofia do parênquima pulmonar, podendo ocasionar intrinsecamente o desaparecimento de alguns septos alveolares, com isto determinando maior insuflação alveolar.

A diminuição do diâmetro bronquiolar também é uma alteração evidente, determinando, assim, um aumento da resistência aérea, o que pode ser explicado pela diminuição dos índices de fluxo expiratório com a progressão da idade.

Ocorre uma diminuição da superfície alveolar, estimada em 4% por década, com diminuição do número de alvéolos por unidade de volume. O aumento do número e tamanho das comunicações interalveolares (poros de Kohn) contribui para essa perda do tecido alveolar (PUMP, 1976).

O sistema linfático pulmonar tem função de manter o espaço alveolar sem líquido que interfira nas trocas gasosas. Este sistema também sofre alterações com a idade, onde se observa a diminuição dos calibres dos vasos linfáticos e, associado a isto, ocorre menor reabsorção da proteína do líquido intersticial e elevação da pressão oncótica. Em casos de rápida hidratação pode ocorrer extravasamento de líquido para o interstício e/ou alvéolo (edema pulmonar).

Para Nadeau et al. (1985), o avanço da idade também é determinante para uma diminuição progressiva do PO_2 arterial devido a redução da densidade dos capilares pulmonares e da capacidade de difusão. Aos 70 anos, a PaO_2 se fixa em torno de 75 mmHg (LYNNE-DAVIES, 1977).

Rippe (1990) refere que o gradiente alvéolo arterial de oxigênio que mede a eficiência de transporte de oxigênio, do gás alveolar para o sangue capilar arterial pulmonar, está aumentado no idoso. Isto pode refletir maior heterogeneidade da distribuição da relação ventilação/perfusão alveolar. Enquanto que numa pessoa com 20 anos o gradiente é de 5 a 10 mm Hg, aos 70 anos corresponde à 15 a 30 mm Hg.

A maioria dos volumes pulmonares altera-se muito pouco com o envelhecimento. Em condições de repouso, o volume corrente (volume de ar inspirado ou expirado a cada ciclo respiratório) e a frequência respiratória mudam, imperceptivelmente, com o aumento da idade. No adulto, este valor está em torno de 5 a 8 ml/kg de peso e no idoso cai de 10 a 15% deste valor, sem que o indivíduo esteja com alguma enfermidade. A capacidade residual funcional, que é a quantidade de ar restante nos pulmões após uma expiração normal, o volume de reserva inspiratório que é a quantidade de ar que pode ser inspirado acima do ponto de pico de inspiração do volume corrente e o volume de reserva expiratório determinado pela quantidade de ar que pode ser expirada após uma expiração normal também estão relativamente inalterados nos idosos. O volume residual – quantidade de ar remanescente nos pulmões após um esforço expiratório completo – altera-se relativamente pouco em idosos não-fumantes e saudáveis e, aumenta consideravelmente em sedentários e fumantes. A capacidade pulmonar total – volume total de ar nos pulmões ao final de uma inspiração máxima – permanece inalterada durante o envelhecimento. O fato de o volume residual aumentar significa que a proporção de volume residual em relação à capacidade pulmonar total aumenta com o envelhecimento em pessoas sedentárias. Enquanto que em indivíduos jovens, o volume residual é de aproximadamente 20% da capacidade pulmonar total, nos idosos aumenta para aproximadamente 40%. A capacidade vital forçada – quantidade máxima de ar que pode ser expirada após uma inspiração máxima – diminui linearmente cerca de 4% a 5% a cada década de vida, considerando que declínios não usuais podem ser indicativos de patologias pulmonares (SPIRDUSO, 2005).

Num estudo realizado por Shephard (1987), foi demonstrado que sujeitos bem treinados, com idades entre 40 e 45 anos, a capacidade vital forçada foi a mesma do que quando eles tinham 20 anos.

As medidas de função dinâmica pulmonar tais como a ventilação voluntária máxima, o pico de fluxo expiratório e a quantidade de ar que pode ser expirada forçadamente em 1 segundo diminuem com a idade (SPIRDUSO, 2005).

Para estas alterações de volume pulmonares mencionadas existe uma série de conseqüências clínicas, tais como, a diminuição do reflexo da tosse e, com isto, a retenção de secreções, processos atelectásicos, o aparecimento de enfisema

pulmonar e dificuldade de troca gasosa ocasionada pela diminuição da ação muscular, principalmente do diafragma. As alterações de elasticidade promovem a diminuição da hematose e acúmulo de dióxido de carbono, podendo provocar, segundo Rippe (1990), dores de cabeça, confusão, vertigem, espasmo muscular, entre outras.

Existem ainda, patologias que são adquiridas progressivamente à terceira idade, pelos próprios hábitos dos indivíduos, a exemplo do fumo e do álcool, os quais podem por sua vez contribuir negativamente, acelerando o processo de envelhecimento.

Algumas alterações respiratórias, descritas na literatura, podem afetar o condicionamento físico do idoso, tais como: diminuição da capacidade vital, sem alteração na capacidade pulmonar total; diminuição do volume expiratório forçado; aumento no volume residual, aumento no espaço morto anatômico; aumento da ventilação durante o exercício; menor mobilidade da parede torácica; diminuição da capacidade de difusão pulmonar; perda de elasticidade do tecido pulmonar e decréscimo da ventilação expiratória máxima (MATSUDO e MATSUDO, 1992).

2.3 Sistema nervoso e envelhecimento

O cérebro diminui de peso em 10%-15% no curso do envelhecimento normal, o que pode ocasionar sérias repercussões para o funcionamento psicológico (BROMLEY, 1988; STUART-HAMILTON, 2002). Existem diversas hipóteses para as perdas celulares (neurônios), como o baixo fluxo de sangue no cérebro, levando à morte dos neurônios por falta de oxigênio. A redução do fluxo pode ser entendida também (HUNKZIKER et al., 1978) de forma contrária, entendendo-se que existe uma adaptação do fluxo sanguíneo pelo baixo número de neurônios. Outra hipótese seria o aparecimento de pequenos infartos ou derrames no cérebro, que levaria a diminuição do aporte sanguíneo na área comprometida, ocasionando a morte dos neurônios. Também como hipótese, observa-se o declínio da função de filtração da barreira hematoencefálica, o qual expõe o cérebro a toxinas potencialmente danosas. Diversos estudos com Tomografia Computadorizada, Ressonância Magnética e Tomografia por Exposição de Pósitrons concluem que os declínios na massa e

metabolismo cerebral relacionados ao envelhecimento estão ligados a uma diminuição no desempenho intelectual e na memória dos idosos (WOODRUFF-PAK, 1997). A perda celular pode concentrar-se, particularmente, em áreas cerebrais envolvidas na memória, como o hipocampo (GOLOMB et al., 1996).

2.4 Funções cognitivas e envelhecimento

Funções cognitivas são sistemas de atividades mentais integradas e interdependentes que se caracterizam basicamente por memória, pensamento lógico, capacidade de aprendizagem, atenção concentrada, linguagem, capacidade de reconhecimento do ambiente (gnosias), capacidade de programação lógica da atividade psicomotora fina (praxias) e funções executivas (STELLA, 2004).

Para Stoppe Junior e Louzã Neto (2000), o termo cognição é bastante amplo e abrange todas as esferas do funcionamento intelectual humano. Salientam os autores que em estudos sobre cognição é necessário definir a área de atuação e um conceito do processo cognitivo. A função cognitiva é entendida como as fases do processo de informação como atenção, aprendizagem, percepção, raciocínio e solução de problemas, assim como o tempo de reação, tempo de movimento e velocidade de desempenho (SUUTUAMA e RUOPPILA, 1998).

O processo de envelhecimento tende a apresentar algumas mudanças das funções cognitivas as quais são associadas às modificações cerebrais próprias do envelhecimento. O desempenho cognitivo apresenta também suas alterações, sendo que estas estão intimamente relacionadas à memória. Nitrini (1996) refere não existirem dúvidas de que o envelhecimento acompanha-se de declínio de algumas funções cognitivas. Talvez a redução mais evidente seja a das funções perceptivo motoras, em que o desempenho começa a cair na terceira ou quarta décadas de vida. No envelhecimento normal também ocorrem declínios da capacidade de percepção visuo-espacial, da inteligência e de funções executivas que envolvem análise, escolha de estratégia adequada e correção permanente das táticas na solução de problemas.

Embora todos os processos cognitivos estejam relacionados, as alterações de memória no idoso têm recebido especial atenção dos pesquisadores, e estudos

sobre a memória e envelhecimento têm priorizado a distinção entre a normalidade e quadros patológicos, e a forma como as alterações se dão nestes quadros (RAMOS e MACEDO, 2000; STOPPE JUNIOR e LOUZÃ NETO, 2000).

2.5 Memória

O termo *Memória*, sob o aspecto denotativo é a faculdade de reter idéias, impressões e conhecimentos adquiridos (FERREIRA, 1999). Pode definir-se, ainda, como a conservação e evocação de informações adquiridas através de experiências vividas (KANDEL et al., 2000; MORGADO, 1999). De acordo com Pereira (2002), “uma das mais importantes funções do sistema nervoso central é a capacidade de adquirir novas informações, sendo a expressão da memória previamente adquirida de vital importância para a sobrevivência e evolução das espécies” (p. 01).

Tomaz e Costa (2001) argumentam que a partir de análises etológicas e neurobiológicas do comportamento pode-se considerar duas classes distintas de memória, a *Memória Filogenética* e a *Memória Ontogenética*:

- memória filogenética: está presente em todos os seres vivos e determina as características de uma espécie, é resultado do processo evolutivo, envolve a seleção de caracteres biologicamente vantajosos ao longo de muitas gerações e é transmitida às gerações seguintes como um patrimônio genético (Darwin apud TOMAZ e COSTA, 2001), além de conter informações fundamentais para a sobrevivência de uma espécie em seu meio ambiente.
- memória ontogenética: é adquirida por cada indivíduo por meio de suas experiências cotidianas através do processo de aprendizagem e não é transferida geneticamente às gerações futuras pela reprodução. Além disso, ajuda o indivíduo a manter-se vivo, selecionando os comportamentos mais apropriados em resposta aos desafios de seu meio.

Os seres humanos e os animais vivem de acordo com o que aprendem e recordam de suas experiências (BEVILAQUA, 2000). As memórias não consistem

em um processo único, variando em conteúdo, duração (VIANNA, 2000) e função (IZQUIERDO, 2002).

Assim, as memórias não são iguais, pois o tempo que perduram é considerado um fator diferencial entre elas, determinando seus tipos. As memórias podem ser segundo este critério, memórias de curta e de longa duração. As memórias de curta duração – STM (*short-term memory*) são aquelas retidas por horas ou minutos após o aprendizado e as de memórias de longa duração – LTM (*long term memory*) persistem dias, anos ou mesmo uma vida inteira.

Quanto à função, exemplifica-se a memória do trabalho (*working memory*), que diz respeito a uma retenção de curta duração, segundos ou minutos, é a memória imediata. Não deixa traços neuroquímicos ou comportamentais e não produz arquivos. Muitos não consideram como um tipo de memória e sim como um sistema gerenciador central, que mantém a informação viva durante o tempo necessário para poder eventualmente ou não entrar na memória propriamente dita (IZQUIERDO, 2002).

De acordo com o seu conteúdo, as memórias podem ser classificadas como declarativas ou explícitas e não declarativas, procedurais ou implícitas (MARKOWITSCH, 1997).

As memórias declarativas registram fatos, eventos ou conhecimentos, sendo chamadas declarativas porque podem ser acessadas conscientemente e seu conteúdo pode ser fácil e rapidamente declarado, comentado e explicado. Estas, ainda são subdivididas em episódica e semântica. As memórias episódicas são referentes a eventos aos quais assistimos ou dos quais participamos, como exemplo, pode-se citar as lembranças do nascimento de um filho, o primeiro namorado, e as memórias semânticas são as de conhecimentos gerais, como a cor do mar, o perfume das rosas, enfim, são de *índole geral* (IZQUIERDO, 2002; SOUZA 2001).

As memórias que não podem ser declaradas conscientemente são denominadas implícitas ou procedurais referindo-se a um conjunto de habilidades que não podem ser explicitadas. São os tipos de memória que não tem conexão direta com a consciência, apresentando características automáticas e reflexivas e são adquiridas, basicamente, por meio de treinos sucessivos em uma determinada tarefa (BEVILAQUA, 2000). Ainda, neste contexto, pode-se referir um tipo de

memória evocada por meio de “dicas” (*Priming*), como, por exemplo, informações da forma geral de um labirinto e alguns poucos centímetros do labirinto, utilizando, assim, somente fragmentos do conjunto para lembrar o todo (IZQUIERDO, 2002). Na figura 1 observa-se a classificação da memória de acordo com as classes, sistemas e tipos.

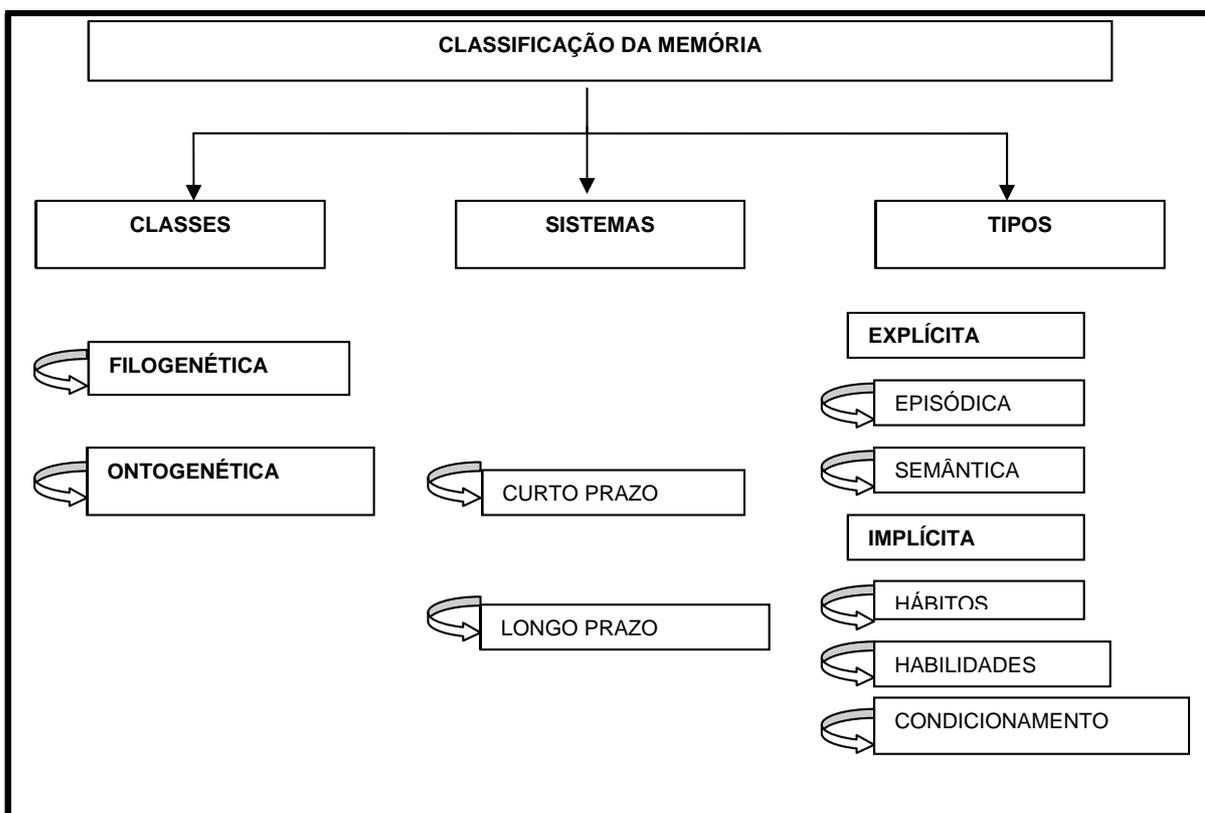


FIGURA 1 – Classificação da memória (adaptado de Tomaz e Costa (2001))

Os tipos de memória e as regiões cerebrais envolvidas nas mesmas, segundo a classificação por conteúdo, são demonstrados na figura 2. Como se pode observar, esta classificação não parece possuir um correlato biológico certo, sendo demonstrado que as estruturas participantes no armazenamento de cada um dos diferentes subtipos de memória não são as mesmas (BEVILAQUA, 2000).

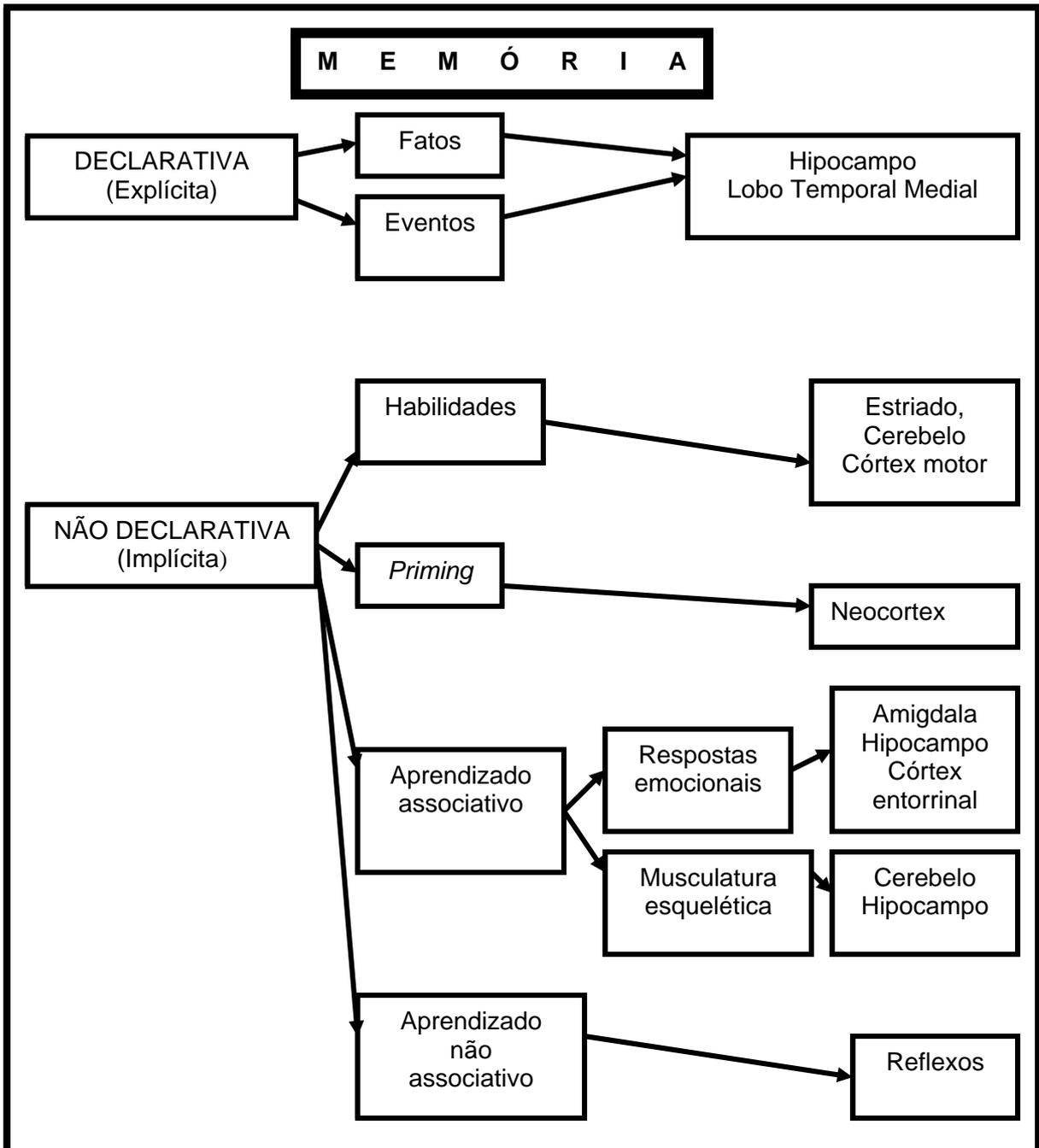


FIGURA 2 – Tipos de memória e regiões do sistema nervoso central (adaptado de Squire et al., 1996)

As estruturas envolvidas na memória declarativa são o Hipocampo, Lobos Temporal e Medial, enquanto que na memória não declarativa encontram-se envolvidas estruturas como Cerebelo, Estriado, Córtex Motor, Neocórtex, Amígdala, Hipocampo, Córtex entorrinal e Medula espinhal.

A memória constitui-se num fator determinante do comportamento e leva o indivíduo a selecionar as reações mais apropriadas às demandas do ambiente (TOMAZ, 1993). O processo de formação da memória evidencia-se em diferentes estágios. Inicia com a aquisição da informação que chega através dos sentidos

(audição, visão, tato entre outros) uma vez que se apresenta algum estímulo; essa informação é processada pelos sistemas sensoriais e é armazenada no sistema de memória de curto prazo. Para que esta informação perdure é necessário que seja transmitida para um sistema de memória mais estável, de longo prazo, por meio de um processo chamado *consolidação*, em que, após a aquisição da informação, o processo de formação da memória leva certo período, durante o qual as informações consolidam-se gradualmente para posteriormente serem recuperadas. Esta recuperação se dá por meio da *evocação*, etapa última na formação de memória e que leva consigo respostas comportamentais.

Conforme Tomaz e Costa (2001), a consolidação da informação parece ser mediada por estruturas do lobo temporal (hipocampo, amígdala, córtex entorrinal e giro-parahipocampal). A exemplo disto observa-se o caso do paciente H.M., o qual teve déficit de memória após remoção bilateral de porções do lobo temporal conseqüente a uma cirurgia para o controle de crises epiléticas. O paciente apresentou conservação da memória a curto prazo (por segundos ou minutos), da memória a longo prazo sobre eventos antigos da sua vida, mas não daqueles acontecidos no período de dois ou três anos imediatamente precedentes a cirurgia. Desta forma, estabeleceu-se um quadro de amnésia anterógrada total (perda completa da memória para os eventos acontecidos após a lesão), associada a uma amnésia retrógrada parcial (restrita ao período anterior à cirurgia). Em resumo, o paciente H.M. perdeu a capacidade de transformar memórias de curto prazo em memórias de longo prazo (KANDEL et al., 2003).

Como conseqüência dos três processos envolvidos na formação da memória, caracteriza-se a aprendizagem, o que contraria a maioria dos estudiosos que restringem a aprendizagem ao processo de aquisição de informações (KANDEL et al., 2000; MORGADO, 1999). Na verdade, não há aprendizagem sem memória, nem memória sem aprendizagem, estando ambos os processos intimamente ligados a muitos processos cerebrais como, por exemplo, a percepção sensorial (SOUZA, 2001).

Os mecanismos cerebrais da memória e aprendizagem, em geral, estão também associados aos processos neurais responsáveis pela atenção, percepção, motivação e pensamentos, assim como a outros processos neuropsicológicos, de forma que perturbações nestes processos podem afetar a memória e aprendizagem.

Assim, neste estudo, torna-se evidente salientar a plasticidade neural, a qual se refere à alterações estruturais e funcionais nas sinapses como resultado de processos adaptativos do organismo. Estas adaptações promovem alterações na eficiência sináptica e podem aumentar ou diminuir a transmissão de impulsos com a conseqüente modulação do comportamento (SOUZA, 2001). De acordo com Squire et al. (2004), diferentes regiões do cérebro, simultaneamente, processam estímulos do ambiente externo e interno.

Infelizmente, a queixa familiar, de muitas pessoas mais velhas, de que a memória *não é mais o que costumava ser*, em geral, é justificada. A memória diminui na velhice, e, embora algumas áreas continuem relativamente preservadas, a perspectiva é de declínio (STUART-HAMILTON, 2002).

Ventura e Bottino (1996) referem que é comum, durante o processo de envelhecimento, o aparecimento de queixas relacionadas a distúrbios de memória. Essas queixas podem ser causadas por muitos fatores, desde estresse, ansiedade, depressão e as chamadas demências. Perdas na memória podem ocorrer na velhice, devido a alguns fatores como o estado emocional, o *background* socioeconômico e o nível de instrução (STUART-HAMILTON, 2002). Conforme esse autor, encontra-se um declínio geral com a idade, na velocidade de recuperação (retardamento) das várias reservas, teóricas, de memória.

De acordo com Siegler e Poon (1992), o declínio na capacidade de memória relacionado à idade é encontrado, particularmente, na memória secundária (ou de fixação). Apesar das diferenças individuais, o retardo nos sistemas sensório-motores é inevitável com o envelhecimento, mas este retardo, aparentemente, não afeta sensivelmente as capacidades de memória sensorial, primária (ou imediata) ou terciária (ou de evocação). O envelhecimento, entretanto, exerce um profundo efeito na aquisição e recuperação de novas informações na memória secundária.

A memória do trabalho, ou operacional, mantém-se praticamente intacta ou apresenta discreto declínio. Embora a memória de reconhecimento esteja, em geral, preservada, o idoso pode apresentar certa dificuldade em lembrar-se de conteúdos recentemente aprendidos, sobretudo, quando estes se referem a situações episódicas ou isoladas. Em idosos com idade muito avançada, eventualmente observa-se a ocorrência de discreta dificuldade de memória imediata e de memória recente. Porém, há preservação da memória de longa duração. A memória

semântica é mantida relativamente intacta (STELLA, 2004). O idoso preserva a capacidade de utilizar-se de pistas contextuais para a recordação de conteúdos registrados, e para isso estabelecer associações entre os elementos de uma situação que facilitem a recordação dos conteúdos memorizados. Mas, o armazenamento de novas memórias semânticas pode ficar um pouco pior na velhice, o que de certa forma pode comprometer a fluência na recuperação destes ítems (STUART-HAMILTON, 2002; CRAIK et al., 1998).

Stoope Junior e Louzã Neto (2000) referem que diferenças individuais como habilidade, treinamento, nível educacional, estilo de vida, estado de humor, etc, influenciam os processos mnêmicos relacionados à idade. Para Izquierdo (2002), o uso contínuo da memória desacelera ou reduz o déficit funcional da memória que ocorre com a idade. Diz ainda que “as funções cerebrais são o exemplo característico de que função faz o órgão” (p. 32). No referente à memória, salienta que quanto mais se usa, menos se perde.

O declínio no número e na eficiência dos neurônios significa que o sistema físico de armazenamento da memória está inevitavelmente comprometido, o que possibilita conseqüências psicológicas (STUART-HAMILTON, 2002). Em pesquisas realizadas foram encontradas mudanças anatômicas e funcionais nos lobos frontais e hipocampo dos idosos, sendo estas regiões cerebrais envolvidas diretamente com a memória (HAENNINEN et al., 1997; PURCELL et al., 1998). O comprometimento de órgãos, como o coração e pulmões, podem afetar prejudicialmente o desempenho psicológico. A diminuição na eficiência dos sistemas respiratório e cardiovascular restringirá o suprimento de oxigênio e, conseqüentemente, a energia disponível para o funcionamento cerebral (STUART-HAMILTON, 2002). Se em alguns idosos os sinais de declínio físico pode alertá-los a ter uma vida mais ativa, guiada pela atividade física, em outros, estes sinais podem levá-los à depressão (RASQUIN, 1979).

2.6 Memória emocional

A memória emocional tem sido foco de estudos, principalmente, em relação à atuação da amígdala como um processador na codificação. Situações emocionais do passado podem ser revividas (FRANK e TOMAZ, 2000a). A memória de eventos emocionantes tem uma qualidade especial que os torna mais resistentes ao esquecimento e esta pode estar associada aos mecanismos de sobrevivência e de defesa do indivíduo.

Evidências, tanto em animais como em humanos, mostram que a amígdala está envolvida em aprendizagem de eventos emocionalmente significativos. O estado emocional ativado interfere na consolidação da memória e provavelmente os eventos emocionais são codificados de tal forma a serem mais resistentes à extinção (DAVIS, 1992; LEDOUX, 1992; CAHILL e McGAUGH, 1995).

A amígdala tem participação nos processos mnemônicos com função ponderadora. Esta estrutura atua como um processador na codificação, reforçando a conotação emocional. Este processamento é responsável por uma evocação apoiada por pistas sensoriais que foram associadas ao significado emocional (FRANK e TOMAZ, 2000a).

McGaugh et al. (1996) referem que o envolvimento da amígdala na memória se deve a ação de inúmeros neurotransmissores. A ação combinada de neurotransmissores é responsável pela modulação que o complexo amigdalóide, juntamente com outras estruturas do sistema límbico, como o hipocampo, pode ter sobre a cognição em situação de estresse, seja salientando ou inibindo a evocação. Eventos emocionais são memorizados melhor que eventos neutros. O benefício de estímulos emocionais na memória deve-se ao estado de alerta que estes estímulos normalmente desencadeiam, neste caso, maior do que os desencadeados por estímulos neutros.

Adolphs et al. (2005), em um estudo sobre o prejuízo na memória emocional, em pacientes com dano na amígdala, concluíram que existe uma forte evidência que a amígdala humana ajuda a focalizar a memória declarativa para estímulos complexos, codificados por meio de contextos emocionais, e que a falta de integridade da amígdala resulta num prejuízo da memória em relação aos detalhes.

O lobo temporal medial (incluindo o hipocampo, giro parahipocampal e córtex entorrinal) e o tálamo medial são as estruturas principais que participam da memória

declarativa. Além dos estudos de Adolphs et al. (2005), McGaugh et al., em 1996, realizaram pesquisas em humanos normais, sugerindo o envolvimento da amígdala com a memória emocional declarativa.

Alguns autores (MARKOWITSCH et al., 1994; ADOLPHS et al., 1997) observaram que a lesão bilateral circunscrita da amígdala provoca déficit em aspectos específicos da memória com qualidades emocionais. Estas observações levantam a possibilidade de uma dissociação entre sistemas de memória emocional e outros sistemas de memória (FRANK e TOMAZ, 2003). Markowitsch (1998) relacionou o papel das duas amígdalas e observou que a amígdala esquerda está mais envolvida no processamento de estímulos ameaçadores (em especial na codificação), e a amígdala direita nos processos implícitos da informação afetiva (aspectos não conscientes) e nas evocações implícita e explícita de informação emocional. Dessa forma, o efeito da lateralidade pode variar dependendo da valência do estímulo (positiva ou negativa), do tipo de memória (implícita ou explícita) e da operação da memória (codificação ou evocação).

Hamann (2001) apresenta dois efeitos na formação da memória declarativa emocional: efeito na fase de codificação, atenção e elaboração da informação no estado de ativação emocional e efeito na fase de pós-codificação e consolidação, sendo marcada pela liberação de substâncias que permitem resistência à interferência e ao esquecimento. Assim, a ação da amígdala é contexto-dependente, ou seja, depende do estado do sujeito na aquisição da informação.

Através dessas investigações, a evocação livre de informação emocional, tomada imediatamente após a aprendizagem (etapa de codificação), envolve a ativação da amígdala esquerda e a evocação livre tardia (sensível à consolidação) depende mais da amígdala direita. Entretanto, os estudos ainda são inconsistentes para esta possibilidade (FRANK e TOMAZ, 2003).

Aplicando testes de memória emocional, em sujeitos saudáveis, através de uma estória com conteúdos neutros e outra com conteúdos emocionais, alguns autores (CAHILL e McGAUGH, 1995; FRANK e TOMAZ, 2000b) observaram que estes sujeitos apresentaram uma memória mais duradoura em partes emocionantes de uma estória, quando comparada à história com conteúdos neutros, embora o conteúdo visual das mesmas fosse o mesmo. Assim, a foto mais emocionante da história parece ter sido diferencialmente guardada na memória (FRANK e TOMAZ,

2003). Através de estudos neuroanatômicos, observa-se que a amígdala envia projeções a todos os níveis das vias de processamento visual, de forma mais acentuada que recebe. Isto demonstra o envolvimento do córtex visual no processamento emocional de estímulos visuais, ocorrendo provavelmente pela interferência da amígdala em resposta às pistas emocionais do estímulo.

Abrisqueta et al. (1998) realizaram um estudo com pacientes portadores da Doença de Alzheimer e observaram que estes não se beneficiam do teor emocional de estímulos visuais em comparação a estímulos neutros, embora consigam discriminar os itens carregados emocionalmente, destes últimos.

2.7 Qualidade de vida e envelhecimento

Qualidade de vida é considerada a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (THE WHOQOL GROUP, GRUPO DE QUALIDADE DE VIDA DA OMS, 1995).

Atualmente existe um crescente interesse de pesquisadores em transformá-la numa medida quantitativa a qual possa ser utilizada em ensaios clínicos e os resultados obtidos possam ser comparados entre populações e até mesmo entre diferentes doenças (CICONELLI et al., 1999).

Para Evans (1994), o estudo da qualidade de vida na população geral é muito importante para o desenvolvimento contínuo de indicadores sociais, para o desenvolvimento de padrões normativos de comparação e como componente focal de esforços para promoção da saúde. Adicionalmente, a avaliação da qualidade de vida tem se tornado imprescindível na obtenção dos resultados de um tratamento ou intervenção que, para análise de determinadas doenças crônicas, é considerada tão importante quanto a morbidade e mortalidade (DINIZ e SCHOR, 2006).

Geralmente, os autores fazem referência à necessidade de considerar várias dimensões da qualidade de vida, dentre elas os aspectos físicos, emocionais e sociais. Lawton (1991) construiu um modelo de qualidade de vida na velhice em que

a multiplicidade de aspectos e influências inerentes ao fenômeno é representada em quatro dimensões inter-relacionadas:

- condições ambientais – dizem respeito ao contexto físico, ecológico e ao construído pelo homem, que influi na qualidade de vida e proporciona as bases para competência adaptativa (emocional, cognitiva e comportamental), ou seja, o ambiente deve oferecer condições adequadas à vida das pessoas.
- competência comportamental – traduz o desempenho dos indivíduos frente às diferentes situações de sua vida e, portanto, depende do potencial de cada um, de suas experiências e condições de vida, dos valores agregados durante o curso da vida e do desenvolvimento pessoal que, por sua vez, é influenciado pelo contexto histórico-cultural;
- qualidade de vida percebida – reflete a avaliação da própria vida influenciada pelos valores que o indivíduo foi agregando e pelas expectativas pessoais e sociais. Igualmente, a pessoa avalia as condições de saúde, ambiente físico e social, e a eficácia de suas ações nesse ambiente;
- bem-estar subjetivo – significa a satisfação com a própria vida satisfação global e a satisfação específica em relação a determinados aspectos da vida. Reflete as relações entre condições objetivas (ambientais), competência adaptativa e percepção da própria qualidade de vida, as três dimensões precedentes. É medida pelos antecedentes pessoais (históricos, genéticos e sócio-econômico-culturais), pela estrutura de traços de personalidade e pelos seus mecanismos de auto-regulação (senso de significado pessoal, sentido da vida, religiosidade/transcendência, senso de controle, senso de eficácia pessoal e adaptabilidade).

Na avaliação da qualidade de vida, de acordo com McNeil et al. (1981), devem ser considerados os aspectos particulares dos indivíduos na chamada “visão de utilidade”. Esses autores realizaram um estudo com indivíduos normais, oferecendo-lhes duas opções de tratamento caso tivessem câncer de laringe tais como: laringectomia, com maior sobrevida; e radioterapia com o risco de menor

sobrevida, mas com a preservação da voz. Os resultados demonstraram que os dois grupos estudados (executivos e bombeiros) desejaram perder 14% de sua expectativa de vida para conservar a voz. Observaram ainda que os executivos (17%) dispor-se-iam a perder um percentual maior do que os bombeiros (6%), indicando o grau de importância (utilidade) atribuída por eles à comunicação verbal.

Spilker (1990) refere que a interferência dos valores individuais dos doentes na percepção da qualidade de vida diante de um tratamento médico ocorre através da interpretação dos benefícios e adversidades decorrentes destes tratamentos, “filtradas” pelos seus valores, crenças e julgamentos.

A ciência e a tecnologia modernas triunfaram ao conseguir controlar a maioria das doenças infecciosas e endêmicas e deficiências nutricionais. O impacto positivo dessa importante realização foi que muitos indivíduos nascidos, atualmente, podem almejar viver por muito tempo. O impacto negativo de um tempo de vida mais longo, para estes indivíduos, poderá acarretar potencialmente em doenças como artrite, osteoporose, cardiopatias, diabetes, entre outras, muitas vezes tornando-se questionável se a vida pode ser aproveitada completamente nessas condições mórbidas que limitam as atividades (SPIRDUSO, 2005). Em 1980, Fries relatou vários estudos importantes nos quais reduções significativas da morbidade foram alcançadas pela educação e iniciação de programas para promover a saúde. As evidências desses estudos mostraram que, para cada hora de exercício por semana, houve uma melhora de 10% nas condições de saúde relatadas, aumentando a qualidade de vida dos sujeitos.

De acordo com Néri (2004), um bom modelo de qualidade de vida na velhice deve contemplar todas as mudanças, negativas e positivas, que vêm com o envelhecimento. As negativas podem ser representadas pelas dependentes de mecanismos genético-biológicos, como: alteração das capacidades biomecânicas, por exemplo, diminuição da força e da resistência; alterações nas capacidades sensoriais e psicomotoras; mudanças na velocidade de processamento da informação, que se reflete em maior lentidão e precisão na tomada de decisões e no controle da ação; prejuízos à memória operacional e a memória episódica; diminuição da capacidade de novas aprendizagens; redução no controle instrumental. Como positivas destacam-se: maior seletividade socioemocional; maior

capacidade de estabelecer prioridades; maior capacidade de administração dos eventos da vida prática; maior prudência e precisão ao realizar tarefas.

Spirduso (2005), fundamentado no Simpósio *Measuring the Quality of Life in the Frail Elderly* (Medindo a Qualidade de Vida nos Idosos Debilitados), em 1990, refere ter sido formado um consenso de onze fatores que constituem a qualidade de vida para idosos. Os fatores foram assim classificados: condição de saúde, função física, energia e vitalidade, função cognitiva e emocional, satisfação de vida e sensação de bem-estar, função sexual e social, recreação e condição econômica.

Os fatores de função cognitiva e emocional refletem o desejo de cada um de manter a produtividade, independência e uma interação ativa com o meio ambiente. A satisfação de vida e a sensação de bem-estar representam o controle emocional e saúde mental. A independência financeira, embora não essencial, tem o potencial de melhorar a qualidade de vida. As funções social, recreativa e sexual permitem as pessoas enriquecerem suas vidas. Está claro também que a dimensão física, que inclui a saúde, função física, energia e vitalidade, contribui de maneira muito significativa para a qualidade de vida destes idosos.

Importante destacar que dos onze fatores considerados essenciais para uma excelente qualidade de vida, três estão relacionados à dimensão física: condição de saúde, energia e vitalidade e função física. Tais fatores, que auxiliam na execução de tarefas físicas, geralmente não são valorizados por uma pessoa jovem; porém, o déficit no desempenho, que começa a preocupar os adultos de meia-idade, torna-se uma preocupação maior para os idosos jovens e cresce até se tornar a principal preocupação para muitos idosos.

A capacidade física é a base para realizar atividades da vida diária como caminhar, comer, tomar banho e vestir-se; tarefas relacionadas ao trabalho, como digitar, escrever, levantar pesos e esticar-se para pegar objetos; e participar de atividades esportivas e recreativas. Na figura 3 são demonstrados os fatores que afetam a qualidade de vida.

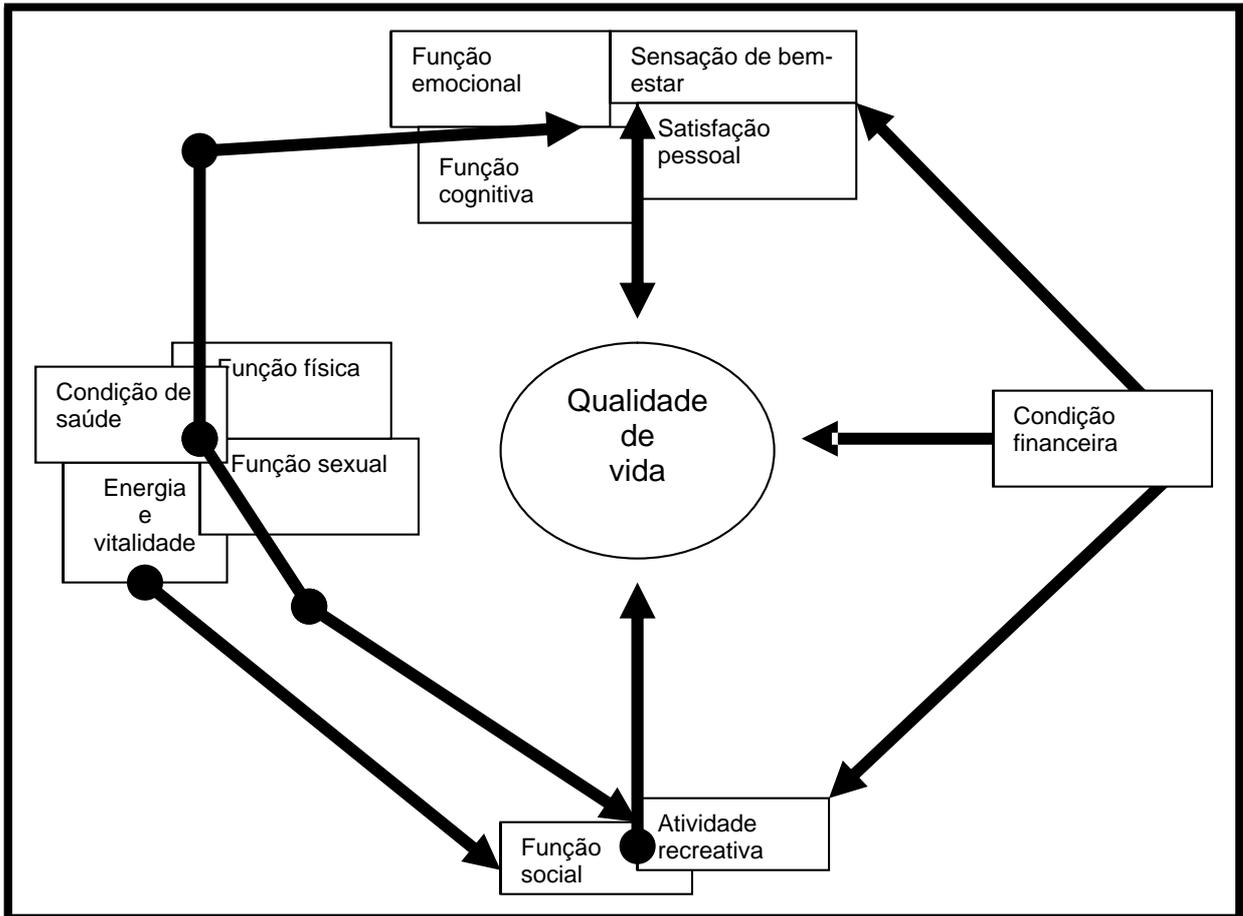


FIGURA 3 – Fatores que afetam a qualidade de vida (adaptado de Spirduso, 2005)

Os fatores são demonstrados através de três correlações principais: cognitivo e emocional, saúde e condicionamento e, social e recreativo. A condição financeira também contribui de várias maneiras, diretas e indiretas, mas é considerada menos importante para os idosos.

A medida da qualidade de vida no idoso pode ser útil, nas ciências da saúde, quando se deseja avaliar a efetividade das intervenções e quando se tornam necessárias informações completas para servir de apoio nas decisões clínicas. Na esfera dos recursos sociais, a medida da qualidade de vida pode ser útil para a realização de comparações entre nações e para a estimativa das necessidades e dos anseios da população. Observam-se na literatura (NÉRI, 2004), duas escalas gerais e multidimensionais de qualidade de vida aplicadas ao idoso que são: Questionário de Qualidade de Vida da Organização Mundial da Saúde (WHOQL), contendo cem questões em sua versão completa e vinte e seis na reduzida,

organizadas em seis domínios (físico, psicológico, independência, relações sociais, ambiente, espiritualidade; *Quality of Life Profile do Centre of Health Promotion* (Perfil de Qualidade de Vida do Centro de Promoção de Saúde, da Universidade de Toronto), composto por três domínios (ser – auto-descrição, pertencer – conexões com o ambiente e vir a ser – metas, expectativas e aspirações).

Ainda relacionado à avaliação da qualidade de vida do idoso, observa-se o predomínio de instrumentos direcionados à saúde, capacidade funcional, capacidade mental e identificação de demência e depressão. Desses instrumentos mais utilizados pode-se citar as escalas apresentadas por Néri (2004), a saber: Escala de Katz, Barthel, Lawton e Brody, OARS (*Older Americans Resources and Services*), MAI (*Multilevel Assessment Instrument*), SF-36 (*Short Form Health Survey*)¹, *Geriatric Quality of Life Questionnaire*, Miniexame do Estado Mental, Depressão Geriátrica, BEHAV-AD (*Behavioural Pathology in Alzheimer's Disease Rating Scale*), *Cornell Scale for Depression in Dementia*, Teste do relógio (*Clock Drawing test*), NRS (*neurobehavioural Rating Scale-Sultzer*), RSD (*Behavior Rating Scale for Dementia of the CERAD*), BPSD (Inventário de Sintomas Comportamentais e Psicológicos na Demência), CDR (*Clinical Dementia Rating*), NPI (*neuropsychiatric Inventory*).

Para Néri (2004), a compreensão do conteúdo da qualidade de vida na velhice é central ao desenvolvimento de iniciativas de intervenção, visando à prevenção e à reabilitação dos idosos. Sob este aspecto, foi utilizado no presente estudo, o questionário SF-36 para a avaliação da Qualidade de Vida, relacionando-a a prática da intervenção aplicada aos idosos da pesquisa.

2.8 Envelhecimento e atividade física²

Está amplamente descrito, na literatura, que a inatividade física está relacionada à redução de parâmetros fisiológicos capazes de afetar o estado de saúde e manutenção da autonomia do idoso (NIH-CONSENSUS CONFERENCE, 1996; SESSO et al., 2000; WESTERTERP, 2001) e que a atividade física regular

¹ Teste utilizado na pesquisa.

² Conforme publicação de Gonçalves; Tomaz e Sangoi (2006, p. 101-108).

promove melhora das capacidades funcionais (RASO et al., 1997; PETROSKI, 1997; OKUMA, 1998; CHIAPETA et al., 1999).

O sedentarismo é, sem dúvida, um dos mais importantes pontos no estudo dos males que acometem a sociedade atual (De VITTA, 2001; BLAIR et al., 1996; PATE et al., 1995). A falta de atividade é apontada como a causa de inúmeros danos à saúde e tem como conseqüência direta e indireta o aparecimento de doenças, tais como hipertensão, obesidade, doença arterial coronariana, ansiedade, depressão e desconfortos músculo-esqueléticos (OURIQUES e FERNANDES, 1997). A vida sedentária estabelece um conjunto de eventos fisiológicos que acabam intensificando a diminuição da capacidade aeróbia máxima, da força muscular, das respostas motoras e da capacidade funcional geral. Em conjunto, esses aspectos resultam não somente em diminuição da capacidade física, mas também provocam diminuição na disposição para as tarefas diárias, mas também influenciaram na duração e na qualidade de vida dos indivíduos (ACHOUR JUNIOR, 1995; HUANG et al., 1998; KOO e ROHAN, 1999).

O declínio em habilidade física e mental, freqüentemente associada com idade crescente em adultos, tem implicações sociais e econômicas que afetam a maioria das nações. Conseqüentemente, a manutenção de capacidade funcional e independência da pessoa mais velha pode ser benéfica, tanto para o indivíduo quanto à sociedade, sendo o exercício físico uma estratégia para aumentar o funcionamento fisiológico na velhice. (HASSMEN et al., 1992).

Entre as razões que levam à inatividade, um dos possíveis fatores é o desconhecimento sobre como se exercitar, as finalidades de cada exercício, limitações de alguns grupos populacionais e percepções distorcidas em relação aos benefícios do movimento. Freqüentemente considerados como equivalentes, os termos “atividade física” e “exercício físico” não são sinônimos. Segundo Caspersen et al. (1985), atividade física é qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética, que resulte em um gasto energético maior do que os níveis de repouso, enquanto que exercício físico é toda atividade física planejada, estruturada e repetitiva que tem por objetivo a melhoria e a manutenção da aptidão.

Neste estudo, aborda-se a questão da atividade e exercício físicos com equivalência, devido a própria inconsistência dos autores consultados em relação aos termos.

Relacionando-se a estes fatos e ao processo normal de envelhecimento é que a atividade ou o exercício físico tem seu objetivo. Como relata Meirelles (1997), a atividade física retarda o processo natural, através da manutenção de um estado suficientemente saudável, possibilitando a normalização da vida do idoso, afastando os fatores de risco comuns à terceira idade e promovendo uma melhor qualidade de vida a estes indivíduos. Torna-se necessário, portanto, que a prática física seja realizada de forma variada, divertida, havendo envolvimento social e emocional para que possa produzir reais benefícios à saúde física e mental dos praticantes (WILSON et al., 2005)

A manutenção da saúde do cérebro e plasticidade ao longo da vida deve ser considerada uma meta importante. Na literatura já está bem evidenciado que o comportamento de excitação e exercícios pode auxiliar o alcance deste objetivo. Durante a última década, vários estudos em humanos mostraram os benefícios do exercício para a saúde e função do cérebro, particularmente em idosos (COTMAN e BERCHTOLD, 2002).

Nadeau et al. (1985) referem que a prática regular de atividades físicas restringe as alterações que ocorrem com o envelhecimento. Os indivíduos praticantes de atividades físicas apresentam maior vitalidade, capacidade física e resistência às doenças e ao estresse, se comparados a indivíduos sedentários. Já Meirelles (1997) complementa que, com a prática de atividades físicas, ocorre diminuição da destruição das células, acarretando a diminuição da fadiga e um aumento da *performance*, com conseqüente economia de perda energética durante o exercício.

Antunes (2003) realizou um estudo com 46 homens sedentários e saudáveis, de 60 a 75 anos. Metade deles passou a praticar atividade física uma hora, três vezes por semana, e os demais mantiveram suas atividades normais. Testes físicos e neuropsicológicos realizados antes e após seis meses demonstraram que o grupo praticante de atividade física apresentou aumento da capacidade funcional, melhora em funções cognitivas (em particular da memória), além de benefícios como diminuição da pressão arterial, melhora no desempenho cardíaco, humor, auto-estima e qualidade do sono.

À medida que aumenta a idade cronológica, as pessoas tornam-se menos ativas. Ademais, com as alterações psicológicas que acompanham a idade, ocorre

uma facilitação do aparecimento de doenças crônicas, que contribuem para deteriorar o processo de envelhecimento (MATSUDO et al., 2000). Amorim et al. (2002) realizou um estudo com 87 pessoas idosas dividindo-as, em 2 grupos: sedentárias (37 idosas) e ativas (50). A comparação com os dois grupos permitiu concluir que o grupo ativo apresenta uma melhor capacidade funcional e um estilo de vida mais ativo em atividades domésticas, esportivas e lazer. Isto pode refletir positivamente na manutenção da autonomia do idoso. Verificou ainda, que a autonomia é bastante influenciada pela perda gradual dos componentes relacionados à aptidão física e às capacidades funcionais, destacando-se a força e a flexibilidade. Não somente a aptidão cardiorespiratória é a principal responsável pela condição de autonomia e qualidade de vida para o idoso, acrescentando que este necessita também de um componente muscular e da flexibilidade na execução de tarefas do cotidiano.

A atividade física está associada à prevenção de doenças, manutenção do corpo forte e resistente, além da melhoria nas relações sociais à convivência em grupo, propiciadas pelo contato com outras pessoas de mesma idade durante o envolvimento com a prática. O exercício é essencial para manter a independência funcional em idosos, mantendo e melhorando a força muscular, coordenação e equilíbrio, reduzindo o risco de quedas e fraturas (KERSCHAN et al., 1998; KRONHED e MÖLLER, 1998) e a sua prática regular pode ser considerado um meio para melhorar a qualidade de vida a curto e a médio prazos (DUARTE et al., 2002).

Williams e Lord (1997) realizaram um estudo controlado e randomizado a respeito dos efeitos do exercício físico no desempenho cognitivo e humor em 187 mulheres idosas submetidas a 12 meses de exercícios físicos. Observaram que os indivíduos que praticaram exercício demonstraram melhora significativa no tempo de reação, força muscular, memória e diminuição da ansiedade, quando comparados aos indivíduos do grupo controle.

Perri e Templer (1984) avaliaram os efeitos psicológicos do exercício nos anciãos, utilizando um programa aeróbio de quatorze semanas, o qual produziu um aumento significativo no autoconceito destes sujeitos, mas não foram encontrados achados significativos em relação à melhora da memória.

O tipo de exercício também pode influenciar na qualidade e benefício que este proporciona. Para tanto, Hassmen et al. (1992) utilizaram, em sua pesquisa

com mulheres idosas, a caminhada, que é considerada uma atividade simples ao contrário, de outras, que poderiam amedrontá-las, como andar de bicicleta, andar na esteira ou correr. Caromano (1998), investigando os efeitos de programas de treinamento físico, em idosos, concluiu que programas propostos, de baixa e moderada intensidade, melhoraram o desempenho físico destes indivíduos.

Fabre et al. (2002) estudaram os efeitos do treinamento aeróbico e mental em anciãos saudáveis quanto à função cognitiva. Trinta e dois anciãos saudáveis (60-76 anos) foram separados em quatro grupos: treinamento aeróbico, treinamento mental, treinamento aeróbico e mental combinado e um grupo de controle. Todos os sujeitos fizeram dois testes cognitivos e uma prova de exercício com incremento antes e depois do período de treinamento. Após dois meses, o grupo de controle não mostrou nenhuma alteração em variáveis fisiológicas e cognitivas. Para os grupos de treinamento os resultados mostraram um aumento significativo no VO₂max (consumo máximo de oxigênio) de 12% em treinamento aeróbico e 11% nos grupos de treinamento aeróbico e mental combinados, respectivamente. Concluíram os autores que o treinamento aeróbico específico e treinamento mental utilizado neste estudo induziram o mesmo grau de melhora da função cognitiva e que, a combinação dos dois procedimentos, pareceu conduzir a maiores efeitos do que qualquer uma das técnicas separadas.

Barnes et al. (2003) realizaram um estudo longitudinal, com duração de seis anos, avaliando a aptidão cardiorespiratória e função cognitiva em idosos saudáveis, concluindo que a aptidão cardiorespiratória está positivamente associada à preservação de função cognitiva, protegendo os idosos contra a deficiência cognitiva. O estudo foi composto de trezentos e quarenta e nove sujeitos não institucionalizados, sem evidência de doença cardiovascular, inaptidão músculo-esquelética, ou prejuízo cognitivo. Foram realizadas medidas, de aptidão cardiorespiratória, baseadas em um teste de esforço que mensurava o pico de consumo de oxigênio (VO₂). A função cognitiva foi avaliada com o Mini Exame do Estado Mental Modificado (mMMSE) e, após 6 anos, os testes foram refeitos seguindo uma bateria de testes cognitivos incluindo o MMSE completo, três testes de função de atenção/execução, duas medidas de memória verbal, e dois testes de fluência verbal. Os resultados sugerem que os participantes com pior aptidão cardiorespiratória

apresentaram maior declínio no mMMSE e piores resultados em todos os testes cognitivos.

Molloy et al. (1988) compararam os efeitos de 45 sessões de exercício com memória, humor, e função cognitiva em anciãos com um grupo controle (sem atividade física). O humor foi mensurado utilizando os testes de humor e escala de depressão geriátrica. Cada sujeito foi testado antes, e imediatamente depois das sessões de exercício. Quinze anciãos (dez homens e cinco mulheres variando de 60 a 85 anos) fizeram parte do estudo. Foram observados melhores resultados na maioria dos testes de função cognitiva após o exercício, comparado com o controle. Essas diferenças eram significativamente maiores após o exercício nos testes de memória lógica e Mini-Exame do Estado Mental.

Stones e Dawe (1993) estudaram os efeitos do exercício físico não intenso na recuperação de memória e desempenho visuo-motor em residentes de casa de repouso para idosos. Os participantes do estudo eram voluntários moradores da casa, todos com testes de estado mental dentro da normalidade. O grupo era composto de 3 sujeitos masculinos e 17 femininos, com média de 84,5 anos de idade e 9,3 anos de educação. Eles foram divididos aleatoriamente em dois grupos (exercício e controle). No grupo de exercício, os sujeitos realizaram 15 minutos de exercícios não intensos, administrados independentemente para cada participante. Os participantes do grupo controle assistiram a um vídeo de exercícios semelhantes durante 15 minutos por 30 sessões. Foram realizados testes de memória e desempenho visuo-motor para os dois grupos. Os testes foram aplicados: antes do exercício, imediatamente posterior ao exercício, e após 30 sessões de exercício. Os resultados foram significativos para memória semântica, com maior recuperação do grupo exercitado. Os autores concluíram através de estudo que o mesmo pode servir de hipótese preliminar que o exercício físico não intenso tem efeitos positivos na memória.

Already et al. (1991) realizaram um estudo para determinar as mudanças psicológicas, de comportamento e cognitivas, associadas à prática, de até 14 meses de exercício, com treinamento aeróbico. Nos primeiros 4 meses do estudo, 101 idosos (maiores de 60 anos), homens e mulheres, foram incluídos aleatoriamente no estudo, em uma das três condições: exercício aeróbio, ioga, ou grupo de controle (lista de espera). Antes e após a intervenção, todos os sujeitos realizaram uma

bateria de testes de avaliação, incluindo medidas de humor e desempenho cognitivo. Após quatro meses de exercício aeróbico foi realizada nova avaliação. Estes idosos eram convidados a continuar com exercícios aeróbicos supervisionados (14 meses totais), sendo que ao término do período realizaram a última avaliação. Os resultados indicaram melhora de 10 a 15% da capacidade aeróbica. Em geral, foi observada pouca melhora no desempenho cognitivo associado com exercício aeróbico, embora os sujeitos que mantiveram a participação no exercício de 14 meses apresentaram melhora nos sintomas psiquiátricos.

Não se pode pensar, atualmente, em prevenir ou minimizar os efeitos do envelhecimento, sem que além das medidas gerais de saúde, inclua-se a atividade física (MATSUDO et al., 2000). Sendo assim, a prática de exercícios físicos e particularmente, exercícios que estimulem o incremento da capacidade ventilatória, podem ser um fator estimulador do bem estar físico-psico-social para os idosos. Na literatura disponível, há fortes evidências de que o idoso que pratica atividade física adquire uma série de benefícios psicológicos (MIRANDA e GODELI, 2003).

Em um estudo realizado com indivíduos aposentados e inativos, com idades entre 62 e 70 anos, Rogers et al. (1990) concluíram que o exercício pode adiar o envelhecimento cognitivo por meio de sua influência no fluxo sanguíneo cerebral (FSC) e no fluxo sanguíneo regional. Houve declínio significativo no FSC, quatro anos após a aposentadoria destes sujeitos, enquanto que os aposentados que continuaram a trabalhar ou permaneceram ativos fisicamente, durante quatro anos, o FSC permaneceu inalterado (grupo controle). Os autores sugeriram vários fatores (quadro 1) pelos quais a atividade física regular pode ser benéfica para o cérebro, a maioria relacionada com a manutenção do FSC e a prevenção de acidente vascular cerebral, o qual pode destruir o tecido cerebral e comprometer extremamente a cognição.

ATIVIDADE FÍSICA REGULAR	BENEFÍCIOS PARA O CÉREBRO
Diminuição da pressão arterial	Redução do risco de acidente vascular cerebral Auxílio na manutenção da perfusão cerebral
Redução dos níveis plasmáticos de LDL*	Redução do risco de aterogênese Auxílio na manutenção do FSC Redução do risco de acidente vascular cerebral
Diminuição dos níveis excessivos de triglicerídeos	Melhora o FSC
Inibição da agregação plaquetária	Manutenção do FSC Redução do risco de acidente vascular cerebral
Ativação do cérebro	Aumento das demandas metabólicas cerebrais, aumentando o FSC
Melhora da vascularização cerebral	Distribuição mais eficiente do FSC*

QUADRO 1 – Influência da atividade física regular na função cerebral dos idosos (adaptado de Spirduso, 2005)

*FSC = fluxo sanguíneo cerebral *LDL = lipoproteína de baixa densidade

A falta de domínio motor pode influenciar negativamente a saúde psicológica do idoso (GALLAHUE e OZMUN, 1995). Estudos realizados, associando satisfação com a vida e atividade física, demonstraram que os idosos praticantes de atividade física apresentaram aumento da auto-eficácia e da competência, melhora no autoconceito, auto-estima e imagem corporal, alto nível de qualidade de vida, aumento da capacidade de enfrentar o estresse e a tensão do dia-a-dia (BERGER e MELNMAN, 1993) e aumento da percepção que podem atuar sobre os eventos (GALLAHUE e OZMUN, 1995). Aumento de domínio, melhora na satisfação com a vida, melhora dos estados subjetivos positivos e diminuição dos afetos negativos também foram demonstrados por McAuley e Rudolph (1995) em seus estudos.

2.9 Memória e exercício

O binômio, memória e exercício, atualmente tende a possuir um papel de destaque nas pesquisas em neurociências. Particularmente, em indivíduos a partir da meia-idade, em razão do aparecimento de doenças degenerativas, é crucial a

intervenção da estimulação comportamental e exercícios, para a manutenção da saúde do cérebro. Os mecanismos pelos quais o exercício produz benefícios no cérebro provavelmente envolvem mudanças na plasticidade sináptica. Recentemente, o BDNF (*brain derived neurotrophic factor*, fator neurotrófico derivado do cérebro) emergiu como um modulador crítico na plasticidade sináptica do cérebro do adulto. Isto acontece principalmente no hipocampo, uma área do lobo temporal, vital para o aprendizado e memória.

Os pesquisadores Cotman e Berchtold (2002) consideraram, como hipótese em seu estudo, a possibilidade que alguns aspectos benéficos do exercício ajam diretamente no maquinário molecular do cérebro por si mesmo, ao invés de agirem na saúde em geral (como foi amplamente descrito no início dos anos 90). Para explorar a hipótese, os autores elaboraram um protocolo para um estudo com animais (ratos), no qual o exercício foi isolado como a variável principal. Utilizaram a corrida voluntária em roda porque permitiria aos ratos o quanto correr (evitando variáveis confusas associadas ao estresse da corrida forçada).

O estudo, segundo os autores, foi focado no BDNF, porque ele influencia a sobrevivência e crescimento de muitos subtipos neuronais incluindo os neurônios glutamatérgicos. Observaram que diversos dias de corrida voluntária na roda aumentaram os níveis de BDNF e RNAm no hipocampo, uma estrutura altamente plástica e que é normalmente associada com uma função cognitiva mais alta, ao invés de atividade motora. As mudanças nos níveis do RNAm foram detectadas nos neurônios, particularmente nos do giro dentado, hilus e da região CA3. Estas mudanças apareceram em poucos dias, tanto em ratas fêmeas como em ratos machos, sendo mantidas mesmo após diversos dias de exercício, e em iguais quantidades de incremento da proteína BDNF. Adicionalmente ao hipocampo, a atividade de corrida aumentou os níveis de BDNF RNAm na coluna espinhal lombar, cerebelo e córtex, exceto no estriatum. Embora outros fatores tróficos, incluindo o fator de crescimento neural (NGF) e o fator de crescimento fibroblástico 2 (FGF2), também foram induzidos no hipocampo em resposta ao exercício, a manutenção de seus níveis foi transitória e menos evidente do que a do BDNF, sugerindo que o mesmo é um melhor candidato para mediar os exercícios a longo prazo no cérebro. Nas figuras 4 e 5 observam-se as características do BDNF que o torna um candidato a mediar os benefícios do exercício na saúde mental.

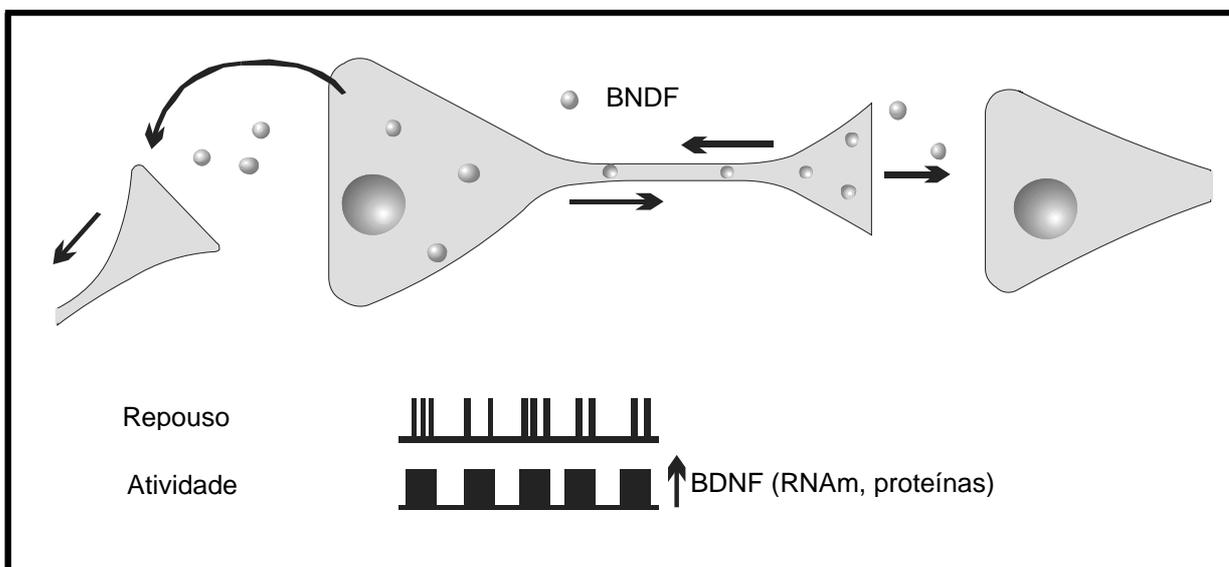


FIGURA 4 – Características do BDNF como um candidato a mediar os benefícios do exercício na saúde mental (adaptado de Cotman e Berchtold, 2002)

Observa-se que o BDNF é transportado anterogradamente e retrogradamente à sinapse, onde ele potencializa a transmissão sináptica, participa na transcrição genética, modifica a morfologia sináptica, e aumenta a resistência do neurônio. O BDNF RNAm e níveis de proteína aumentam em uma atividade dependente.

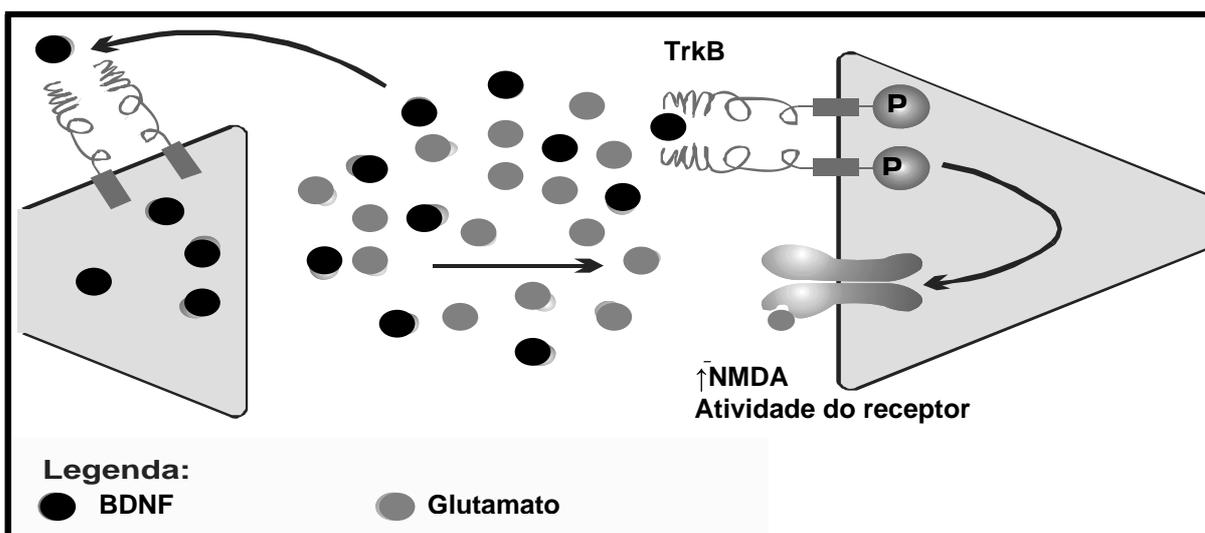


FIGURA 5 – Ação do BDNF (adaptado de Cotman e Berchtold, 2002)

Na figura 5, o BDNF liberado se liga ao seu receptor (TrkB) pré-sináptico para aumentar a liberação de transmissão e pós-sinápticamente para modificar a sensibilidade, por exemplo, através da interação com os receptores NMDA.

A literatura atual reconhece que os exercícios físicos contribuem para a saúde do indivíduo e função cerebral. A prática regular de exercícios tem como resultado

diversas adaptações orgânicas, frente à exigência metabólica durante o estado de atividade corporal aumentado. Conforme Cotman e Berchtold (2002), a prática de exercícios simples e contínuos ativam as cascatas moleculares e celulares que mantêm a plasticidade do cérebro, promove a vascularização do cérebro, a neurogênese e a mudança nas estruturas neuronais.

O exercício em si pode iniciar mudanças moleculares no cérebro e influenciar mecanismos de aprendizagem e memória. Estudos mostraram que ratos expostos diariamente a corridas aumentaram seu desempenho em vários testes de aprendizagem, inclusive no aprendizado espacial. Comparando aos sujeitos sedentários controle, os ratos que correm produzem mudanças na captação de colina de alta-afinidade (marcador da função colinérgica) no hipocampo e no córtex parietal; aumento da densidade dos receptores muscarínicos; inibição da diminuição da densidade de receptores muscarínicos no hipocampo causados pelo envelhecimento; e aumento da imunoreatividade do hipocampo para selecionar neuropeptídeos. Em poucos dias de corrida voluntária observou-se um aumento da expressão de fatores tróficos no hipocampo, como o fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) (ICB, 2004).

Estudos realizados em humanos e animais sugerem que o exercício pode retardar o envelhecimento, prevenir e melhorar doenças relacionadas à idade, e prolongar o período de vida (PICKLES, 1998; PAPALÉO NETO, 1999). Diversos trabalhos focalizaram os efeitos do exercício no coração, músculos do esqueleto, pulmões, metabolismo, longevidade e no cérebro (SAMORAJSKI et al., 1985). Em um estudo realizado com ratos, Samoraski e colaboradores (1985) concluíram que o exercício promoveu uma melhora evidente na fase de retenção da memória, tanto em ratos jovens (10-14 meses), quanto em animais de meia-idade (20-24 meses) e velhos (28-30 meses). Em pesquisa realizada em humanos de meia idade (43-53 anos), Richards et al. (2003) observaram que o exercício é significativamente associado aos benefícios na memória e cognição destes sujeitos.

O exercício conduz a mudanças no nível de um grande número de cópias de genes, muitos dos quais ligados à atividade neuronal, estrutura sináptica e plasticidade neuronal, atuando assim na facilitação do aprendizado e desempenho da memória (TONG et al., 2001).

Os efeitos do exercício físico na função mental foram estudados amplamente desde o princípio do século XX. Porém, alguns resultados contraditórios em pesquisas experimentais levaram os autores a identificar os principais fatores de controle metodológico do estudo, tais como, a natureza da tarefa psicológica e a intensidade e duração do exercício (BRISWALTER et al., 2002). O exercício também pode ser considerado um fator de estresse de maneira que, a variabilidade das respostas, envolvidas com esta prática, depende das variáveis mencionadas anteriormente (SANTOS et al., 1998; McArdle et al. apud ANTUNES, 2003). O treinamento através de exercício ativo, treino específico para a tarefa, métodos ativos e passivos para preservar a extensibilidade do músculo, conduz a reorganização do cérebro e aperfeiçoamento do desempenho funcional (SHEPHERD, 2001).

Estudos recentes demonstram a melhora do desempenho cognitivo em indivíduos que praticam exercícios (ANTUNES, 2003; TOMPOROWSKI, 2003). Antunes (2003) realizou uma pesquisa em idosos e verificou melhora das funções cognitivas destes indivíduos quando submetidos ao exercício aeróbico. Considerou assim, algumas hipóteses que poderiam explicar a melhora destas funções como as alterações humorais e hormonais envolvidas com esta prática, ocorrendo aumento em resposta ao exercício, dos hormônios adrenalina, noradrenalina, ACTH, vasopressina, e dos peptídeos opióides como β -endorfina, considerado um modulador fisiológico da memória entre os opióides. Tais alterações poderiam modificar a longo prazo a biossíntese dos hormônios ou do metabolismo, atuando principalmente em regiões do hipocampo, amígdala e septo medial e córtex entorrinal (regiões criticamente relacionadas com os processos mnemônicos – consolidação e evocação de informações). As catecolaminas, vasopressina e ACTH são secretadas em proporção à quantidade de estresse, com exceção da β -endorfina, que é normalmente liberada por experiências emocionais. Desta forma, a autora refere que estas substâncias poderiam, através de mecanismos reflexos, melhorar a consolidação da memória.

Outra hipótese refere que a melhora do desempenho cognitivo (principalmente no estado de humor) estaria relacionada a efeitos de alterações bioquímicas envolvidas na liberação de serotonina e na ativação de receptores específicos (MEEUSEN e De MEIRLEIR, 1995). Durante o exercício físico a

distribuição do triptofano, aminoácido precursor da serotonina, seria alterada pela lipólise, uma vez que uma concentração crescente de ácidos graxos livres no plasma deslocaria o triptofano de seus sítios de ligação da albumina, elevando assim os níveis de triptofano livre, responsável pela síntese de serotonina. Por outro lado, ocorreria um aumento da captação e da oxidação dos aminoácidos de cadeia ramificada pelos músculos que estão sendo submetidos ao exercício e a concentração destes aminoácidos na circulação seria reduzida. Todo este processo estimularia a capacidade de captação do triptofano livre pelo cérebro e promoveria tanto a síntese como a liberação de serotonina centralmente (Maughan et al. apud ANTUNES 2003). O triptofano concorreria com os aminoácidos de cadeia ramificada pelo transportador para passar pela barreira hemato-encefálica. Desta forma, quanto maior a proporção de triptofano livre em relação aos aminoácidos de cadeia ramificada, maiores seriam seus níveis centrais.

2.9.1 Exercícios e neurotransmissores

Os neurotransmissores são substâncias químicas produzidas nas terminações dos axônios, os quais são responsáveis pela transferência de informações entre as células nervosas. Entre os diversos neurotransmissores, o Glutamato, o GABA (ácido gama amino butírico), a dopamina, a noradrenalina, a serotonina e a acetilcolina, são citados por serem considerados os principais neurotransmissores envolvidos com os processos de memória (IZQUIERDO, 2002).

Os primeiros estudos sobre a influência do exercício na neurotransmissão foram realizados na década de 60, por Barbas e Freedman que verificaram a resposta das aminas cerebrais ao estresse fisiológico e por Moore, que pesquisou sobre a tolerância comportamental desenvolvida como efeito depressivo, por meio da alfa-metiltirosina (FERREIRA et al., 2001). Alguns estudos apontam que a mudança nos níveis de neurotransmissores afeta o comportamento afetivo e motor, a percepção sensorial e a integração sensório-motora (COTMAN e ENGESSER-CESAR, 2002). Entretanto, até pouco tempo atrás, os estudos para examinar os níveis e a liberação de neurotransmissores eram feitos por *tecido homogeneizado*, os quais não indicavam a liberação dinâmica no espaço extracelular como nas

sinapses, líquido e plasma. Contudo, novas técnicas como a microdialise e a voltametria foram desenvolvidas, o que permite a observação de resultados menos discrepantes pela mensuração *in vivo* com pequeno trauma tecidual (MEEUSEN e De MEIRLEIR, 1995).

Assim, estudos têm demonstrado a atividade dos neurônios e as interações dos neurotransmissores que controlam a expressão do gene BDNF no hipocampo, com o sinal mediado pelo glutamato. Diversos neurotransmissores modulatórios que convergem nos neurônios glutamatérgicos, como Ach, GABA, e monoaminas, poderiam afetar a expressão do BDNF (COTMAN e BERCHTOLD, 2002).

2.9.2 Expressão do gene BDNF (fator neurotrófico derivado do cérebro)

Experiências com animais esclarecem as bases neurofisiológicas através das quais o exercício leva a inúmeros benefícios para a saúde e para a função cognitiva. Cotman e Berchtold (2002) relatam que, após o exercício, ocorreu um aumento no BDNF, molécula que aumenta a sobrevivência neuronal, aumenta a aprendizagem e protege contra o declínio cognitivo. O BDNF regula os níveis mRNA de fatores importantes da função neural (VAYNMAN, YING e GÓMEZ-PINILLA et al., 2003).

O exercício voluntário aumenta os níveis, no cérebro, do fator neurotrófico BDNF e de outros fatores de crescimento, estimulando assim a neurogênese, aumentando a resistência do cérebro a injúrias e melhorando a performance mental e aprendizado. Em pesquisas com humanos já foi observado que o exercício e a estimulação comportamental podem manter ou melhorar a plasticidade cerebral, aumentando a expressão do gene BDNF, sendo que a aprendizagem pode também ser facilitada por este mecanismo (Tokuyama et al. apud COTMAN e BERCHTOLD, 2002).

O BDNF tem fundamental importância visto que mantém a sobrevivência e crescimento de muitos subtipos neuronais, incluindo neurônios glutamatérgicos. O BDNF surgiu como mediador-chave da eficiência sináptica, conectividade do neurônio e plasticidade de uso-dependente. Nielsen e Nybo (2003) referem ser o BDNF um modulador crucial de plasticidade sináptica e um predictor da eficácia do aprendizado. Os autores avaliaram a capacidade que o exercício voluntário possui

em interagir com os efeitos da dieta ao nível molecular, observando que dieta rica em gordura total reduz níveis de BDNF no hipocampo. Grupos de animais (ratos) foram submetidos a uma dieta altamente gordurosa e a exercícios de corrida durante dois meses, sendo constatado, ao término do período, que o exercício impediu a diminuição do BDNF, prevenindo o déficit de aprendizagem induzido pela dieta.

Uma investigação realizada por Garza et al. (2004), no hipocampo de ratos velhos, submetidos a tratamento antidepressivo e a exercícios físicos, demonstrou que os animais eram responsivos ao tratamento associado aos exercícios, com um incremento evidente nos níveis de BDNF.

Embora os mecanismos que envolvem atividade-dependente, no Sistema Nervoso Central, sejam alvo de grandes estudos demonstrando o incremento da expressão do gene BDNF no cérebro, em pesquisas atuais, observam-se dados importantes dos mecanismos de controle periférico, tais como o estrogênio, a corticosterona e o fator de crescimento-1 “*insulin-like*”(IGF-1) (COTMAN e BERCHTOLD, 2002). Baixos níveis de estrogênio (encontrados em mulheres pós-menopausa) comprometem a função dos neurônios, sobrevivência e sinaptogênese (observado em modelos animais), e diminuem a disponibilidade de BDNF no hipocampo, correlacionando-se a uma diminuição no desempenho cognitivo. Em pesquisa realizada por Berchtold (2001), em ratos fêmeas, foi demonstrado que a combinação de exercícios com a reposição deste hormônio foi um fator importante para o incremento do BDNF no cérebro.

Outra condição que pode diminuir a disponibilidade de BDNF no hipocampo é a exposição prolongada aos hormônios do estresse (corticosteróides), sendo prejudicial à saúde e sobrevivência de neurônios. (COTMAN e BERCHTOLD, 2002). A diminuição de BDNF produz um déficit na potenciação de longa duração (*long-term potentiation* – LTP), interferindo negativamente na consolidação da memória (LTP) (VAYNMAN, YING E GÓMEZ-PINILLA, 2003).

Adlard e Cotman (2004) testaram a hipótese de que o exercício pode contrariar uma redução de BDNF, no hipocampo, causada através de tensão de imobilização aguda por meio do incremento de corticosteróides. Para determinar se a redução pudesse ter sido evitada, os animais foram submetidos a exercício três semanas antes da imobilização forçada. Os resultados demonstraram que o

exercício físico impediu os efeitos negativos da imobilização e níveis altos de corticosteróides.

O IGF-1, um fator de crescimento relacionado à pró-insulina, é um importante fator de sobrevivência dos neurônios e dos oligodendrócitos, participando no crescimento dos neurônios e sua diferenciação no cérebro. Além disto, o IGF-1 pode ser o mediador da regulação do gene BDNF, neurogênese e habilidade nos exercícios para proteger o cérebro de lesões. Após o exercício, os níveis de IGF-1 aumentam na periferia e no cérebro. Supõe-se que o IGF-1 periférico participa no efeito de neuroproteção do exercício. Acredita-se que o IGF-1 periférico inicia cascatas de fator de crescimento no cérebro que podem alterar o curso dos mecanismos de plasticidade (COTMAN e BERCHTOLD, 2002).

O exercício também pode reduzir a lesão cerebral (DING et al., 2004). Um estudo realizado pelos autores, em ratos sujeitos a oclusão da arterial cerebral média concluiu que a redução da lesão após exercício pode ser atribuída a angiogênese e ao aumento de neurotróficos (NGF-fator de crescimento do nervo e BDNF). Smith e Zigmond (2003) sugerem que a atividade motora pode restabelecer um dano cerebral e que o exercício físico protege o cérebro contra uma variedade de condições neurodegenerativas.

Para Sutoo e Akiyama (2003), o exercício conduz ao aumento do nível de cálcio, sendo este transportado no cérebro. Isto aumentaria a síntese de dopamina do cérebro, levando à possibilidade de que alguns sintomas de doenças de Parkinson ou demência senil poderiam ser melhorados através do exercício. Assim, o aumento dos níveis BDNF no hipocampo direcionados pelo exercício é controlado pela atividade dos neurônios, dos neurotransmissores e interações com fatores periféricos, incluindo o estrogênio, corticosterona e possivelmente o IGF-1. A Figura 6 demonstra os mecanismos pelos quais a corrida voluntária conduz o cérebro a representar a informação significativa a partir do meio ambiente.

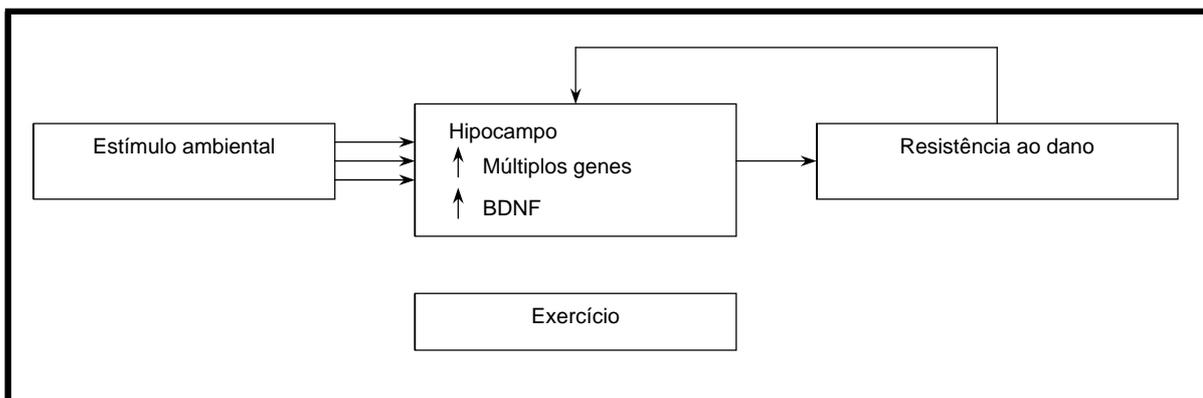


FIGURA 6 – Mecanismos pelos quais a corrida voluntária conduz o cérebro a representar a informação significativa a partir do meio ambiente (adaptado de Cotman e Berchtold, 2002).

Na figura 7 observa-se que o exercício pode agir como uma ponte que leva o hipocampo a responder à estimulação do meio ambiente, enquanto assegura a viabilidade dos neurônios resistirem ao dano. Estas respostas levam a um fortalecimento do cérebro de um modo uso-dependente.

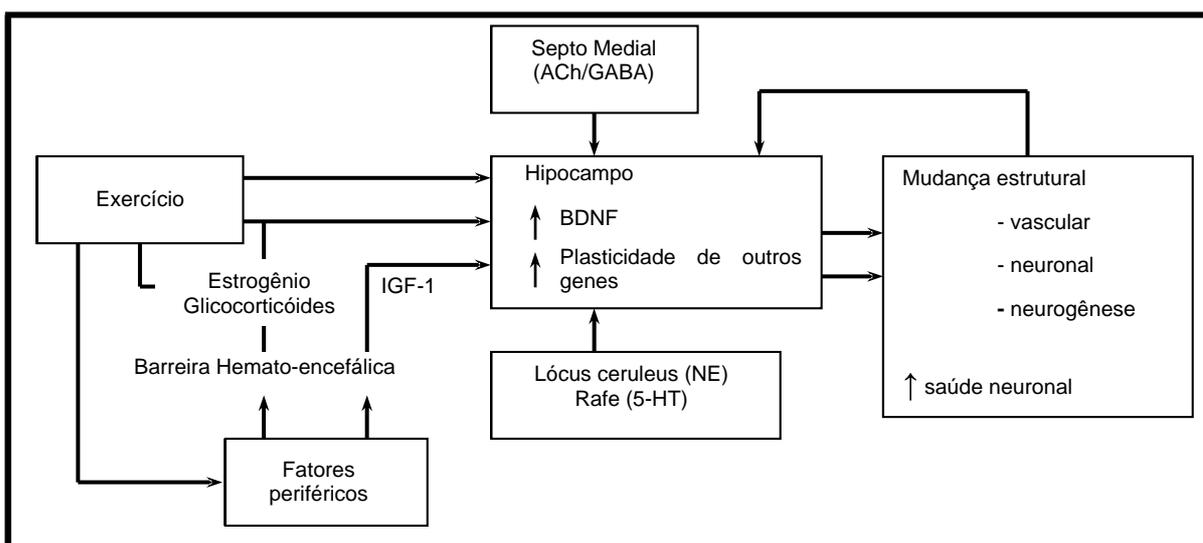


FIGURA 7 – O envolvimento do BDNF no aumento da representação da informação e resistência neural mediado pelo exercício (adaptado de Cotman e Berchtold, 2002)

A figura 7 demonstra que o aumento da representação da informação e resistência neural mediado pelo exercício pode envolver fatores como o BDNF. Fatores múltiplos controlam a expressão do gene BDNF no hipocampo sendo este

expressado nos neurônios glutamatérgicos e seus níveis modulados pela atividade neural e *input* de neurotransmissores a partir do septo medial, rafe e lócus ceruleus. As mudanças do gene BDNF dependentes do exercício são moduladas pelos *inputs* combinados de ACh e GABA, noradrenalina (NE) e fatores periféricos. A expressão do gene também é dependente do estado do hormônio esteróide (estrogênio e corticosterona) e do fator de crescimento (IGF-1) no cérebro.

2.10 Exercícios agudos e crônicos

Tomporowski (2003) estudou os efeitos de turnos agudos de atividade física no desempenho cognitivo dos adultos. Foram constituídos três grupos de estudo, sendo cada grupo avaliado em termos de processo de informação teórica. Concluiu nesta pesquisa que exercícios aeróbicos submáximos, durante períodos de 60 minutos, facilitam aspectos específicos de processamento de informação. Isto também foi descrito por Etnier et al. (1997), em uma meta-análise. Os autores referem que o exercício agudo não parece ter um efeito significativo na cognição, ao contrário do exercício crônico, realizado por longo período de tempo, que além de produzir ganhos na aptidão física, pode ser uma intervenção útil para melhorar as habilidades cognitivas.

Santos et al. (1998) referem que para que seja criada uma dependência de estado favorável à evocação da memória através do exercício físico, este deverá ser de alta intensidade (acima de 70% do VO₂ máximo) ou então de intensidade moderada e longa duração (acima de 50 minutos) afim de que haja liberação significativa de catecolaminas, β endorfinas, ACTH e vasopressina, havendo também a interação necessária entre os sistemas opióide, adrenérgico e noradrenérgico.

A atividade física pode representar uma ferramenta não farmacológica simples para a manutenção de níveis de neurotrofina no cérebro. O cérebro mantém-se mais resistente às injúrias quando o indivíduo for submetido a exercícios. O aumento na atividade cerebral pode induzir neurotrofinas como BDNF, que podem, por sua vez, influenciar a plasticidade sináptica e a resistência neuronal a insultos.

Há, portanto, evidência, tanto em estudos com animais quanto, em humanos, de que a atividade física pode estar relacionada com funções cognitivas e memória. Esses mecanismos de plasticidade podem dar o ajuste fino no circuito neural e evocar sistemas de suporte essenciais para manter a saúde do cérebro.

2.11 Depressão e ansiedade

O termo depressão pode ser usado para qualificar sintomas isolados, os quais podem estar presentes em condições normais como na eutimia ou associados a condições médicas sistêmicas, como, por exemplo, no hipotireoidismo. Também é utilizado para caracterizar uma síndrome clínica quando forem encontrados vários sinais e sintomas depressivos presentes no luto, em depressões associadas a doenças médicas sistêmicas, a outros transtornos psiquiátricos ou a transtornos decorrentes do uso de substâncias psicoativas. Pode ainda ser uma alteração primária do humor, como o episódio depressivo, nas depressões recorrentes, na distímia ou na depressão bipolar (Moreno e Moreno apud GORENSTEIN et al., 2000).

Conforme o Manual Diagnóstico e Estatístico da Associação Psiquiátrica Americana (DSM.IV, 1994), a Depressão pode ser classificada em:

- Transtorno Depressivo Maior – depressão endógena que ocorre devido à menor atividade das monoaminas cerebrais, sendo considerada grave, com risco de suicídio;
- Distímia – depressão leve, intermitente, de início insidioso. O indivíduo sofre oscilações de humor depressivo, súbitas ou contínuas, de intensidade variável, durante anos;
- Mania ou Hipomania – na mania, o indivíduo pode apresentar humor eufórico, auto-estima inflada, grandiosidade, maior sociabilidade, maior energia, como também irritação e algumas características psicóticas, tais como paranóia, ilusões e alucinações;

- Distúrbio Bipolar – chamado maníaco depressivo. O indivíduo apresenta episódios maníacos associados a episódios depressivos;
- Ciclotimia – distúrbios de humor com períodos depressivos leves alternados com períodos de hipomania.

A Depressão também pode ser dividida em primária, caracterizada pela alteração essencial do humor, perda de prazer pelas atividades em geral, alterações do sono, apetite e psicomotricidade, o que é comum aparecer nos idosos e, secundária que ocorre após as doenças (CALIL e MIRANDA, 1995).

Embora não sejam disponíveis parâmetros fisiológicos ou biológicos para avaliar as manifestações clínicas de depressão, as escalas de avaliação servem para medir e caracterizar os sintomas, isto é, traduzem o fenômeno clínico em informações objetivas e quantitativas. Estas informações podem ser utilizadas para auxiliar no diagnóstico, documentar o estado clínico do deprimido em determinado momento, ou para completar informações do paciente que passou por uma avaliação clínica prévia (Moreno e Moreno apud GORENSTEIN et al., 2000).

A depressão, nos idosos, depende da interação entre fatores ambientais, constitucionais, biológicos e suporte social. Os eventos ambientais são representados pelas questões vitais negativas (perdas e limitações); os elementos constitucionais são considerados como as propensões genéticas ao aparecimento da depressão, bem como os traços de personalidade de marcante ansiedade; a biologia do envelhecimento contribui para a eclosão da depressão através das doenças físicas, e com a conseqüente incapacitação. Inclui-se aqui a chamada Depressão Vascular de Início Tardio, conseqüência das alterações da circulação cerebral; e, finalmente, os elementos de suporte social que favorecem a depressão compreendem a ruptura de vínculos sociais, perda do espaço ocupacional, a diminuição no rendimento econômico e o isolamento (BALLONE, 2006).

A ansiedade é outro importante distúrbio que pode ocorrer em idosos, o qual é caracterizado por estado emocional transitório e que envolve conflitos psicológicos e sentimentos desagradáveis de tensão, angústia e sofrimento. Neste caso, os indivíduos podem apresentar sintomas como taquicardia, alterações do sono, alterações gastrointestinais, sudorese, vertigens e náuseas (HOLLANDER et al., 1994).

Para Andrade e Gorenstein apud (GORENSTEIN et al., 2000), a ansiedade é um estado emocional com componentes fisiológicos e psicológicos, que faz parte do espectro normal das experiências humanas, sendo propulsora do desempenho. Pode ser considerada patológica quando é desproporcional à situação que a desencadeia, ou quando não existe um objeto específico ao qual se direcione. Lewis apud (GORENSTEIN et al., 2000) listou características da ansiedade como sendo: um estado emocional, com a experiência subjetiva de medo ou outra emoção relacionada, como por exemplo, horror, terror, alarme e pânico; uma emoção desagradável, podendo ser uma sensação de morte ou colapso; um desconforto corporal subjetivo durante o estado de ansiedade como desconforto no peito e na garganta, dificuldade de respirar, fraqueza nas pernas e outras sensações subjetivas.

Ainda podem aparecer manifestações corporais involuntárias, como secura na boca, sudorese, arrepios, tremor, vômitos, palpitação, dores abdominais e alterações biológicas e bioquímicas detectáveis através de exames específicos. A ansiedade pode ser também classificada como: normal – um estudante diante de uma situação de exame – ou patológica – nos transtornos de ansiedade; leve ou grave; prejudicial ou benéfica; episódica ou persistente; ter causa física ou psicológica; apresentar-se sozinha ou associada a outro transtorno (depressão); afetar ou não a percepção e a memória.

Sendo assim, o termo ansiedade abrange sensações de medo, sentimentos de insegurança e antecipação apreensiva, conteúdo de pensamento dominado por catástrofe ou incompetência pessoal, aumento da vigília ou alerta, hiperventilação, tensão muscular e muitos desconfortos somáticos conseqüentes da hiperatividade do sistema nervoso autonômico (Andrade e Gorenstein apud GORENSTEIN et al., 2000).

Para a avaliação da Ansiedade existe na literatura disponível uma série de escalas, sendo que as mais utilizadas, de acordo com Keedwell e Snaith (1996), estão referidas no quadro a seguir.

Escalas de Avaliação Clínica	Escalas de auto-avaliação
Escalas de Ansiedade de Hamilton (HAM-A);	Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE);
Escala de Ansiedade de Beck	Escala de Ansiedade de Zung;
Escala Clínica de Ansiedade (CAS- Clinical Anxiety Scale);	Escala de Ansiedade Manifesta de Taylor;
Escala Breve de Ansiedade (BAS);	Subescala de Ansiedade do Symptom Checklist (SCL-90);
Escala Breve de Avaliação Psiquiátrica (BPRS).	POMS (Profile of Mood States – POMS);
	Escala Hospitalar de Ansiedade e depressão (HADS).

QUADRO 2 – Escalas para a avaliação de ansiedade (KEEDWELL e SNAITH, 1996)

Objetivando verificar a influência da atividade física sobre os aspectos psicológicos (índices indicativos para depressão e ansiedade), Cheik et al. (2003) realizaram um estudo com 54 idosos saudáveis, durante quatro meses, divididos em 3 grupos (sedentários, desportistas e grupos de lazer – atividade física não sistematizada). Os autores concluíram que o grupo que praticou atividade física regular (desportistas) apresentou índice significativo de redução nos escores de ansiedade e depressão.

2.12 Programa de treinamento dos músculos respiratórios

Conforme o Protocolo do Centro de Reabilitação Pulmonar da Escola Paulista de Medicina (Jardim apud TARANTINO, 1997), o treinamento divide-se em: treinamento da musculatura respiratória, aquecimento, treinamento de membros inferiores, treinamento de membros superiores e alongamentos.

Neste estudo será abordado o treinamento da musculatura respiratória, e o treinamento de membros superiores. O treinamento dos músculos inspiratórios será realizado utilizando a carga linear pressórica e pesos (halteres), buscando aplicar os princípios de treinamento para músculos esqueléticos, com o objetivo de buscar o incremento da força muscular e oxigenação tecidual.

2.12.1 Treinamento dos músculos ventilatórios inspiratórios

O treinamento da musculatura inspiratória tem sido considerado um importante método para modificar as anormalidades dos músculos inspiratórios, promovendo o incremento da força e resistência e melhorando a qualidade de vida principalmente em pacientes acometidos de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (MANCINI et al., 1995; WEINER et al., 2002).

Os primeiros a discutirem o uso de um programa de treinamento muscular inspiratório foram Leith e Bradley (1976). Embora seja amplamente utilizado para doenças neuromusculares, doença pulmonar obstrutiva crônica, asma, insuficiência cardíaca e desmame difícil da ventilação mecânica, cabe salientar que a doença não deve ser um fator determinante da necessidade e indicação do treinamento muscular e sim, a presença de fraqueza muscular inspiratória (GÜTHS, 2004).

A utilização de um programa de treinamento muscular inspiratório em idosos poderá ter benefícios visto que ocorre, com o avançar da idade, uma diminuição de força destes músculos, como se pode observar através da tabela abaixo relacionada.

TABELA 1 – Referência de pressão (força) muscular inspiratória e expiratória (BLACK e HYATT, 1969)

Pressão	Sexo	Idade				
		20-54	55-59	60-64	65-69	70-74
Inspiratória	Masculino	124±44	103±32	103±32	103±32	103±32
	Feminino	87±32	77±26	73±26	73±26	65±26
Expiratória	Masculino	233±84	218±74	209±74	197±74	185±74
	Feminino	152±54	145±40	140±40	135±40	128±40

A capacidade funcional do músculo pode estar alterada pela redução do fluxo sanguíneo muscular esquelético como também pelo acúmulo de ácido láctico, no músculo e no sangue, durante o exercício (BELARDINELLI, 2000). O treinamento físico moderado pode modificar tais fatores, melhorando a capacidade oxidativa da fibra muscular esquelética e, conseqüentemente, a capacidade funcional (GÜTHS, 2004).

Segundo Shephard (2003), a sarcopenia é um termo que foi estabelecido para denotar a extrema perda muscular que deixa os idosos frágeis e incapazes de realizarem muitas ou todas as tarefas da vida diária, pois uma combinação de um regime alimentar inadequado e falta de força criam um ciclo vicioso de progressiva inatividade física e acelerada perda muscular. Na proporção que os mesmos enfraquecem, constata-se uma diminuição do comprimento da passada, desaceleração da velocidade de caminhada e um declínio progressivo na carga que os músculos conseguem erguer. A sarcopenia varia de acordo com o tipo de contração muscular, tendo uma redução maior nas contrações concêntricas do que nas excêntricas, ou seja, os idosos têm maior vantagem em movimentos que os músculos se alongam do que naqueles que os músculos se encurtam; igualmente, há uma hipotrofia preferencial nas fibras musculares do tipo II (de contração rápida), enquanto que as fibras do tipo I (de contração lenta) permanecem menos afetadas. Isso explica os motivos de “queda” em idosos, pois as fibras do tipo II são de respostas rápidas (velocidade de reação) às urgências do dia-a-dia (FLECK e KRAEMER, 1999; MATSUDO, 2001).

Num estudo preliminar, Gonçalves et al. (2006) avaliaram a força muscular respiratória em 136 idosas pertencentes a dois grupos. Um grupo era formado por idosas praticantes de atividade física e o outro por sedentárias. Concluíram que o grupo de atividade física possuía maior índice de força muscular respiratória quando comparado ao grupo de idosas sedentárias. Nesta pesquisa a atividade física era composta de caminhadas livres, duas vezes por semana. Compararam ainda estes resultados com as tabelas de Black-Hyatt (1969) e Neder (1999), que apresentam índices preditivos de normalidade de pressões musculares respiratórias e observaram que os valores encontrados estavam abaixo destes índices. Os autores sugeriram, ao final do estudo, que programas de treinamento específico da musculatura respiratória sejam acrescentados à atividade física destes idosos (ver publicações).

O treinamento direto e específico dos músculos respiratórios está associado a uma melhora da força e/ou da *endurance* muscular respiratória em indivíduos normais, tanto sedentários como atletas (DO VALLE et al., 1997).

O equipamento Threshold© (figura 8), atualmente, é o mais utilizado para esta forma de treinamento. A vantagem desse método é que a resistência inspiratória não

depende do fluxo inspiratório do paciente, não alterando o padrão de respiração do paciente. Desta forma, ocorre controle total das cargas inspiratórias e expiratórias (AZEREDO, 2002).



FIGURA 8 – Equipamento Threshold©

Conforme o mesmo autor, a prescrição da carga inspiratória deve seguir algumas normas: carga inspiratória entre 30 e 50% da PIM; a duração da inspiração deve ser de 40 a 50% do tempo respiratório total; em pacientes críticos ou em fadiga muscular o tempo de duração deve ser específico para o paciente; o tempo utilizado deve ser de aproximadamente 30 minutos por dia.

2.12.2 Treinamento de membros superiores

O treinamento de membros superiores utiliza diagonais que envolvem um grande número de grupos musculares, tornando mais fáceis a realização de tarefas. O movimento realizado nos padrões diagonais (linha de movimento que cruza o plano sagital do corpo) permite o fenômeno denominado de *irradiação*, no qual os músculos mais fracos recebem potenciais de ação dos músculos mais fortes (VOSS, 1967; ADLER et al., 2007).

2.12.3 Treinamento de força para idosos

O treinamento de força para idosos através de exercícios com pesos, tem sido progressivamente recomendado para os programas de atenção a esta população (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2002).

O treinamento regular conserva e aumenta a força muscular em idosos. Kruel (2001) refere que incrementos na força muscular foram observados para homens e mulheres após os 50 anos de idade, após 8 semanas de exercícios de treinamento de força. O aumento de força é considerado um modo de diminuir o declínio da massa muscular relacionada à idade. Fleck e Kramer (1999) também demonstraram que indivíduos acima de 90 anos e até mesmo indivíduos com doenças crônicas podem obter benefícios com um treinamento de força de oito semanas, diminuindo o declínio da força e da massa muscular relacionadas à idade, resultando em melhor qualidade de vida.

A prescrição destes exercícios deve adequar-se às necessidades de cada indivíduo. Para tanto, Raso (2003) realizou uma revisão sistemática das características metodológicas de 73 estudos publicados, entre 1985 e 2002, com programas de exercícios com pesos para idosos aparentemente saudáveis, observando que, para a aplicação de um programa, devem ser consideradas algumas variáveis dependentes como: período de adaptação, aquecimento e esfriamento, séries e repetições, intensidade, velocidade de ação muscular, intervalo de repouso, número e ordem dos exercícios, frequência e duração da técnica respiratória.

O período de adaptação é necessário e importante para indivíduos idosos que irão iniciar suas atividades em programas de exercícios com pesos (BROWN e WEIR, 2001), devendo ser lento e progressivo, com duração de duas a quatro semanas (FEINGENBAUM, 2001). O período de aquecimento deve constar de exercícios gerais de intensidade leve e alongamentos (MAZZEO e TANAKA, 2001). Em relação ao número de séries e repetições é recomendado que o idoso deva ser submetido entre uma (MAZZEO e TANAKA, 2001) e três séries para 8 a 12 repetições por exercício, no período inicial do programa (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2002) por serem mais suscetíveis a lesões decorrentes da

maior intensidade do esforço (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 1998). A velocidade de ação muscular inicialmente deve ser baixa (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2002), resultando em 2 a 3 segundos, na fase concêntrica e, na fase excêntrica, 4 a 6 segundos (EVANS, 1999), contando com um intervalo de repouso interséries de 30 a 40 segundos, com objetivo de *endurance* e o dobro para hipertrofia muscular (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2002). Importante salientar que a escolha dos exercícios deve ser realizada visando os grupos musculares envolvidos nas atividades (MAZZEO e TANAKA, 2001), com frequência de no mínimo duas vezes por semana (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2002). O uso de técnicas respiratórias concomitantes com exercícios com pesos é extremamente relevante para idosos, por ser um dos principais determinantes das respostas cardio-hemodinâmicas durante a execução do exercício (McCARTNEY, 2001).

3 MÉTODOS

3.1 Caracterização do estudo

O estudo caracterizou-se por uma pesquisa do tipo experimental, em que foram realizados testes antes e após o treinamento muscular respiratório. O tratamento dos dados obedeceu a uma abordagem quantitativa.

3.2 Local da pesquisa e população

A pesquisa foi realizada no Ambulatório de Fisioterapia do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), situado no Campus da Universidade Federal de Santa Maria bem como no domicílio dos sujeitos. A população foi composta de idosos sedentários, da região de Santa Maria/RS, de ambos os sexos, com idades compreendidas entre 60 -78 anos.

3.3 Amostra

A amostra foi considerada não probabilística e intencional, em que foram constituídos dois grupos de estudo, um grupo experimental e um grupo controle, contendo cada grupo 16 sujeitos. Para evitar-se o efeito de habituação no Teste de Memória Emocional, os grupos foram subdivididos em quatro subgrupos.

Os critérios de inclusão compreenderam indivíduos sedentários, com idades entre 60-78 anos, sem patologias pulmonares e cardiovasculares prévias, normotensos, com níveis pressóricos máximos de 130/85 mmHg (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2005), e que não apresentaram deficiência cognitiva constatada pelo teste do Mini Exame do Estado Mental.

Os demais voluntários que não se encaixaram neste perfil, foram encaminhados para tratamento, de acordo com sua deficiência, nas diferentes especialidades, junto ao Hospital Universitário de Santa Maria.

O grupo experimental foi submetido à avaliação inicial, com o programa de treinamento e à avaliação final enquanto que o grupo controle foi avaliado no início e no final.

Ao grupo controle foi solicitado que não alterasse as suas atividades cotidianas, bem como que não realizasse atividade física regular durante o período correspondente à pesquisa. Este grupo tomou conhecimento de que não participaria do programa de treinamento muscular, mas seriam inseridos no programa, assim que concluíssem as atividades do grupo experimental.

Observou-se, nesta amostra, que a maioria sujeitos avaliados foram do sexo feminino (59,37%), faixa etária compreendida entre 60-64 anos (40,63%), classificação sócio-econômica B (37,50%), avaliação do estado cognitivo entre 27 e 28 pontos (53,13%), casados (71,88%), aposentados (87,50%) e com nível de escolaridade, primeiro grau incompleto (68,26%). Em relação à assiduidade dos sujeitos do grupo experimental ao treinamento de três meses, observou-se que a maioria dos sujeitos realizou o treinamento acima de 80% das sessões previstas.

3.4 Coleta de dados

Para a coleta de informações foi elaborada uma ficha de avaliação/evolução, a qual foi constituída das variáveis do estudo, assim como, uma planilha com as etapas do plano de treinamento que o idoso foi submetido. Todas as anotações foram realizadas neste instrumento.

3.5 Procedimentos

Os procedimentos utilizados foram: avaliação geral, avaliação respiratória, avaliação laboratorial, avaliação neuropsicológica, avaliação da qualidade de vida e programa de treinamento muscular respiratório.

3.5.1 Triagem

Os idosos foram convidados a participar da pesquisa através dos meios de comunicação, tais como jornal, televisão e rádio existentes na cidade de Santa Maria-RS. Também foram entregues 400 cartas-convite no calçadão da cidade de Santa Maria.

A triagem foi realizada através da avaliação clínica (Anexo A), de testes específicos como o teste espirométrico, eletrocardiograma e exames bioquímicos, do teste mini-exame do estado mental (Anexo B); entrevista do teste de memória emocional (Anexo C) e da avaliação com um médico pneumologista e um médico cardiologista.

Nesta etapa foi apresentado o *Termo de Consentimento Livre e Informado*, onde os sujeitos receberam as informações a respeito da pesquisa e autorizaram sua participação na mesma (Anexo F).

Após a liberação para inclusão na pesquisa, estes sujeitos foram encaminhados ao ambulatório de fisioterapia, para a inclusão nos grupos. Os sujeitos do grupo controle somente foram avaliados com testes iniciais e, após três meses, com os testes finais. Os sujeitos do grupo experimental foram submetidos aos testes iniciais, finais (três meses após) e ao treinamento.

A figura 9 demonstra os procedimentos realizados na pesquisa até a fase de inclusão nos grupos controle e experimental.

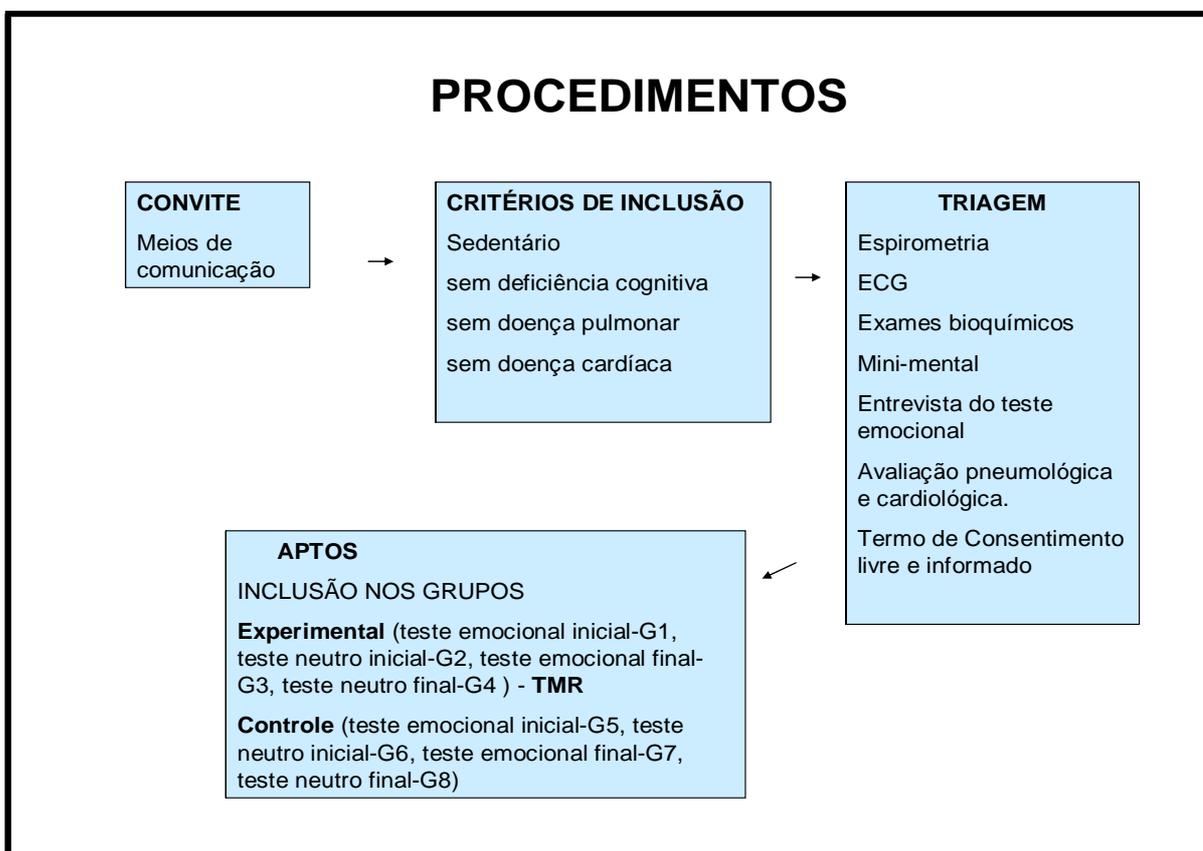


FIGURA 9 – Procedimentos

3.5.2 Testes de avaliação dos sujeitos aptos para o estudo

3.5.2.1 Identificação geral

Ficha de avaliação geral: preenchimento da ficha de avaliação obtendo informações a respeito do idoso como idade, sexo, raça, condição social, trabalho, problemas respiratórios entre outros (Anexo D).

3.5.2.2 Avaliação respiratória (Anexos G, H, I, J, L)

3.5.2.2.1 Avaliação das Pressões Respiratórias Máximas (PIM/PEM)

A força da musculatura respiratória é mensurada através das pressões respiratórias máximas, da velocidade de contração através do fluxo aéreo alcançado, e do encurtamento muscular através da variação de volume (AZEREDO, 2002). A força contrátil dos músculos ventilatórios encontra-se alterada em várias situações patológicas. Dependendo da intensidade e quantificação da perda, estas alterações podem ser classificadas em: fraqueza muscular, fadiga muscular e falência muscular respiratória.

O valor normal da força muscular inspiratória em um adulto jovem, encontra-se na faixa de -90 a -120 cm/H₂O. PIM abaixo de -50 cm/H₂O denota diminuição da capacidade da pessoa respirar grandes volumes pulmonares e produzir tosse (AZEREDO, 2002). Segundo o mesmo autor, a mensuração criteriosa da PIM proporciona a correlação e diagnóstico da fraqueza, fadiga e falência muscular respiratória, de acordo com os seguintes valores:

- Fraqueza Muscular respiratória: PIM = -70 a -45 cmH₂O
- Fadiga Muscular respiratória: PIM = -40 a -25 cmH₂O
- Falência Muscular respiratória: PIM = menor -20cmH₂O

Segundo Azeredo (1984), a mensuração da PIM e PEM são realizadas através do manovacúmetro, utilizado rotineiramente para diagnosticar precocemente a fadiga da musculatura inspiratória. A mensuração, neste estudo foi feita através do manovacúmetro da marca Suporte© (figura 10)



FIGURA 10 – Manovacúmetro utilizado para a mensuração da Pressão Inspiratória Máxima e Pressão Expiratória Máxima

Para a avaliação da Pressão Inspiratória Máxima (PIM), solicitou-se ao indivíduo que expirasse completamente até o volume residual; ao final da expiração, um bucal foi adaptado na via aérea; o indivíduo, então foi incentivado a inspirar profundamente. A posição alcançada ao fim do esforço inspiratório máximo foi mantida durante um breve momento que, segundo diferentes autores, deve ter duração de pelo menos um segundo (NEDER et al., 1999; BLACK e HYATT, 1969; VINCKEN et al., 1987; BRUSCHI et al., 1992; FIZ et al., 1992; WILSON et al., 1984; WAGENER, 1984; McELVANEY, 1989), um a dois segundos (GAULTIER e ZINMAN, 1983), exatos dois segundos (ENRIGHT et al., 1994; 1995), pelo menos dois segundos (CARPENTER et al., 1999; HARIK-KHAN et al., 1998; CELLI, 1989), um a três segundos (RUPPEL, 1994) ou pelo menos dois a três segundos (SMYTH et al., 1984). Neste estudo optou-se por desprezar as pressões observadas durante o primeiro segundo, visto que elas poderiam traduzir apenas as variações pressóricas fugazes ocorridas no início da manobra, conforme citado por outros autores (SMYTH et al., 1984; RUPPEL, 1994; HARIK-KHAN et al., 1998). Em estudos realizados, a análise do comportamento da pressão *versus* tempo mostrou que, durante o primeiro segundo do esforço inspiratório máximo, a pressão é freqüentemente instável, podendo alcançar valores muito elevados (*transientes ou picos de pressão*). Finalizado o primeiro segundo, a pressão tende a se manter estável (*platô de pressão*), assumindo valor inferior ao do pico de pressão mais elevado (SMYTH et al., 1984). A maioria dos autores anota a pressão mais elevada (mais negativa) gerada em qualquer momento de cada manobra, lendo-a diretamente no visor do manômetro aneróide (SMYTH et al., 1984; BLACK e HYATT, 1969).

Quando o sujeito fazia o teste de maneira incorreta, explicava-se novamente o procedimento e proporcionava-se tempo suficiente para que o mesmo estivesse disposto à nova realização, visto que o teste era cansativo e que havia variação entre o tempo de repouso segundo diferentes autores: 30-40 segundos (ALDRICH et al., 1995), até vários minutos (ROCHESTER, 1988). Utilizou-se, neste estudo, o intervalo de um minuto, estando de acordo com diversos autores (NEDER et al., 1999; BRUSCHI et al., 1992; FIZ et al., 1992; RUBINSTEIN et al., 1988; KOULOURIS et al., 1988). O valor da PIM é habitualmente expresso em cmH₂O, sendo precedido de sinal negativo.

A mensuração da Pressão Expiratória Máxima (PEM) foi semelhante à mensuração da PIM, diferindo, porém na execução da técnica. Para a mensuração da PEM solicitou-se que o indivíduo inspirasse profundamente até a capacidade pulmonar total; ao final da inspiração, um bucal foi adaptado na via aérea e o indivíduo foi incentivado a realizar uma expiração máxima. A posição expiratória alcançada foi mantida por um a três segundos. Períodos mais longos foram evitados, pois a elevada pressão intratorácica poderia reduzir o débito cardíaco e causar síncope.

As mensurações das pressões respiratórias seguiram alguns critérios (SOUZA, 2002), para realização dos testes:

- número máximo de cinco manobras executadas;
- obtenção de três manobras aceitáveis, ou seja, em que não ocorreram vazamentos de ar e com duração de pelo menos dois segundos;
- de cada manobra anotava-se a pressão mais elevada alcançada após o primeiro segundo;
- nas manobras aceitáveis, pelo menos duas manobras tinham que ser reprodutíveis, isto é, com valores que não diferiram entre si por mais de 10% do valor mais elevado.

3.5.2.2.2 Oximetria

A oximetria de pulso foi avaliada com o intuito de observar a saturação de oxigênio, servindo como método de análise para verificação de alterações das trocas gasosas. O aparelho possui um receptáculo para acomodar a porção distal do dedo, contendo uma fonte de luz (LED) composta de dois fotoemissores de luz localizado em um dos dedos e, do outro lado, um fotodetector. Um LED emite luz vermelha e outro, luz infravermelha (ALEXANDER et al., 1989).

O aparelho utilizado foi o oxímetro de pulso marca Onix®. O oxímetro de pulso é um espectrofotômetro que mede a absorção de luz em comprimentos de onda específicos, ao passar por um leito vascular arterial pulsátil. Permite uma monitorização contínua e não invasiva da saturação parcial de oxigênio, que expressa a relação entre a oxiemoglobina e a soma das concentrações de oxi e

deoxiemoglobina. O termo parcial é utilizado porque somente uma porção do total de hemoglobina é considerada, ou seja, aquela disponível para o transporte de oxigênio, podendo ser referenciado como saturação funcional (ZANDER e MERTZLUFFT, 1990). O oxímetro (figura 11) fornece leituras da saturação do sangue, avaliando o comportamento de absorção da oxiemoglobina e desoxiemoglobina em relação aos comprimentos de luz vermelha e infravermelha.

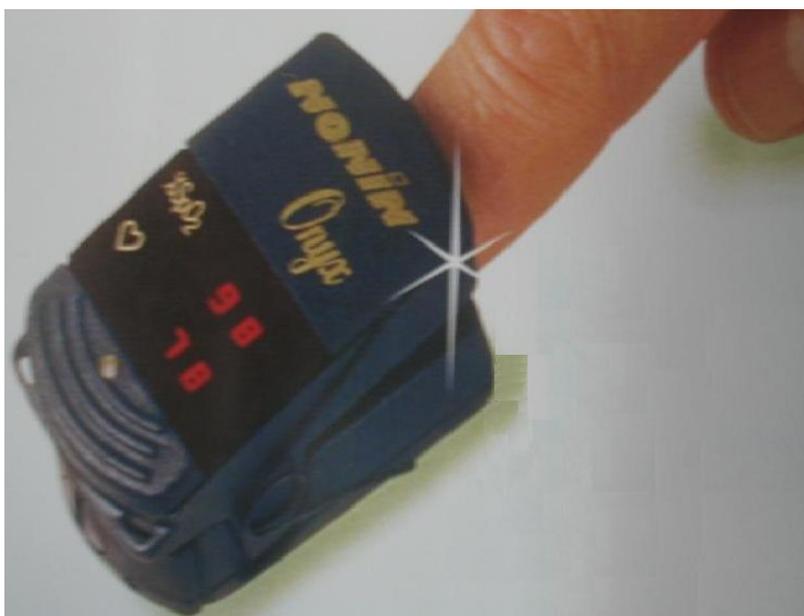


FIGURA 11 – Oxímetro

3.5.2.2.3 Espirometria

Etmologicamente, espirometria significa medida de expiração. Porém, segundo Carvalho (2001), espirometria é a medida de um esforço positivo e voluntário expiratório que expressa o que o paciente pode fazer com os seus pulmões e não o que ele faz habitualmente. Azeredo (2002) define espirometria como a análise quantitativa e qualitativa da função ventilatória e, segundo Silva et al. (2002), é a técnica de avaliação da função pulmonar em que são medidos volumes pulmonares e fluxos aéreos, utilizando-se um espirômetro. Existem dois tipos de espirômetros: espirômetro de campânula, no qual o paciente é conectado, através de um bocal, em um circuito fechado, e espirômetro computadorizado, em que o paciente executa movimentos respiratórios através de um tubo, onde a velocidade de fluxo estimula um sistema capaz de medir tanto fluxo quanto o volume deslocado.

Segundo Silva et al. (2002), o fluxo expiratório forçado (FEF) reflete o fluxo médio de uma grande parte da capacidade vital forçada (CVF), que não depende do esforço expiratório, sendo bastante sensível ao fluxo em vias aéreas periféricas. Nos 25% iniciais da CVF, o fluxo expiratório sofre influência dos músculos expiratórios, considerada a porção esforço dependente da CVF. Ademais, nos 25% finais da CVF, os brônquios estão em fase de fechamento, existindo pouco ar para ser eliminado. Para os mesmos autores, o fluxo médio-expiratório medido em 50% da CVF independe do esforço muscular, sendo determinado exclusivamente pelas propriedades mecânicas e intrínsecas do aparelho respiratório. O FEF tem uma amplitude de variação da normalidade muito grande, de modo que não existem critérios quantitativos definidos na avaliação de sua anormalidade.

Através da espirometria é possível fazer a distinção dos tipos de insuficiência ventilatória: a restritiva, a obstrutiva e a mista ou combinada. Desta forma, a espirometria auxilia na programação adequada do tratamento (SILVA et al., 2002; AZEREDO, 2002). O padrão restritivo é caracterizado pela diminuição dos volumes, capacidade vital diminuída, volume residual normal ou diminuído, capacidade pulmonar total abaixo de 80%, fluxo aéreo normal e ausência de aprisionamento de ar. O quadro obstrutivo é caracterizado pela capacidade vital normal ou reduzida, volume residual aumentado, fluxo expiratório reduzido, com ou sem resposta ao broncodilatador, presença de alçapamento de ar. Em fases incipientes da doença obstrutiva, apenas o fluxo expiratório pode estar anormal. Pode ocorrer um quadro misto, com componente obstrutivo e restritivo simultaneamente. Neste caso, o componente mais alterado estará mencionado em primeiro lugar (SILVA et al., 2002).

Neste estudo, a espirometria foi realizada na triagem dos sujeitos e após três meses (para os sujeitos aptos), utilizando o mesmo equipamento e técnica empregada. O aparelho utilizado nos testes foi o ergoespirômetro computadorizado de marca Jaeger® (figura 12). Os testes foram realizados no Laboratório de Função Pulmonar, do Hospital Universitário de Santa Maria, obedecendo à técnica recomendada pelas *Diretrizes para Testes de Função Pulmonar* (PEREIRA e NEDER, 2002).

As variáveis analisadas, neste estudo, compreenderam as Capacidades e Volumes Pulmonares, o Pico de Fluxo Expiratório (PFE) e a Ventilação Voluntária Máxima (VVM).



FIGURA 12 – Espirômetro

3.5.2.2.4 Teste incremental de membros superiores

O teste incremental de membros superiores consistiu na elevação de pesos realizando o movimento em diagonal, durante dois minutos, com período de repouso também de dois minutos e com cargas progressivamente maiores até o limite do sujeito (figura 13). Verificou-se o peso máximo que o indivíduo conseguiu levantar com seu braço dominante (Anexo H). Esse limite foi determinado pela incapacidade de realizar o movimento de forma coordenada ou pela incapacidade física de finalizar a seqüência no tempo programado (RODRIGUES, 2002). Esta avaliação orientou a implementação da carga de treinamento com diagonais neste estudo em que foi utilizada 50% da carga máxima obtida (OLIVEIRA e KERSCHBAUM, 1997).



FIGURA 13 – Teste incremental de MMSS

3.5.2.2.5 Avaliação das atividades de vida diária – AVDs

Tem como finalidade observar o grau de saturação de oxigênio e o tempo para a execução de cada atividade, bem como observar como as atividades foram realizadas. No teste, o paciente realiza atividades de vida diária (escovar dentes, lavar o rosto, barbear-se, pentear cabelos, tirar e vestir camisa, colocar e retirar os sapatos, subir degraus) e é avaliada a saturação de oxigênio com oxímetro portátil, a FC, o tempo para realização, e a escala de Borg para dispnéia (Anexo L).

Foram escolhidas para este estudo as atividades de tirar a camisa, descalçar e calçar sapatos, agachar e, subir e descer escadas (10 degraus) cinco vezes. A escolha das atividades foi feita com o objetivo de compararmos, através de tarefas simples, a agilidade e flexibilidade em relação ao tempo de execução da tarefa. As atividades de vida diária foram realizadas com a avaliação da oximetria de pulso (oxímetro Onix©), da Frequência cardíaca, do tempo para realização da atividade, e da Escala de Borg para dispnéia (Anexo I) (OLIVEIRA e KERSCHBAUM, 1997).

A Escala de Borg refere-se à percepção, pelo sujeito, da intensidade de seu esforço físico e dispnéia. Foi mensurada através de uma escala com valores compreendidos entre zero a dez (Anexo L) em que o zero representa um esforço insignificante e o dez um esforço exaustivo. Esta escala é amplamente utilizada em programas de Reabilitação Pulmonar em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (FILHO e GODOY, 2001).

3.5.2.2.6 Teste da caminhada de 6 minutos

Esse teste consistiu basicamente em fazer com que o paciente caminhasse seis minutos, num corredor de 30 metros, aumentando de forma progressiva, nesse período, a distância percorrida (AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2002). Teve como objetivo medir a tolerância ao exercício e a capacidade cardio-pulmonar (AZEREDO, 2002). Realizou-se a monitorização da saturação periférica de oxigênio com o aparelho Onix© durante todo o teste. A distância percorrida foi quantificada em metros. Antes e depois do teste foram obtidas: a SpO₂, a frequência cardíaca de pulso por oximetria, a frequência respiratória, a percepção de esforço segundo a escala de dispnéia de Borg, e a pressão arterial, com o auxílio de um esfigmomanômetro (marca Missouri©).

3.5.2.3 Testes laboratoriais

Os sujeitos compareceram ao laboratório de Análises Clínicas do Hospital Universitário de Santa Maria para realizar um exame de sangue. Neste exame são solicitados hemograma completo, glicose e hemoglobina glicosilada, triglicerídeos, colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, TSH, T4 livre, uréia e creatinina. As coletas foram realizadas através de punção periférica de veia do antebraço, estando os sujeitos em jejum de 12 horas.

3.5.2.4 Testes neuropsicológicos

A avaliação neuropsicológica incluiu os Testes Mini-exame do Estado Mental de Folstein, Inventário de Ansiedade de Beck, Escala de Depressão de Hamilton e Teste de Memória Emocional.

3.5.2.4.1 Mini-exame do Estado Mental de Folstein

De acordo com Folstein et al.; Tombaugh e McIntyre (apud NETO, 1997), o *Mini-Exame do Estado Mental* é um dos mais difundidos e bem estudados testes de avaliação cognitiva. Verifica a concentração, memória, orientação espacial e temporal e linguagem. Compõe-se de duas partes. A primeira parte requer somente respostas verbais (avaliando a atenção, a orientação e a memória) e a segunda parte avalia a habilidade de escrever uma sentença, nomear objetos, executar comandos verbais e escritos e copiar um polígono. A pontuação máxima do teste é trinta, sendo livre o tempo da realização do teste (Anexo B). No presente estudo, dos trinta pontos, utilizou-se nota de corte de 13 para analfabetos; 18 para idosos com 1 a 7 anos de escolaridade e 26 para os com 8 ou mais anos de escolaridade, considerando que o nível de instrução é um fator com grande probabilidade de influenciar o escore (BERTOLUCCI et al., 1994).

3.5.2.4.2 Inventário de Ansiedade de Beck

O teste foi construído para medir sintomas de ansiedade (BECK et al., 1988). Constitui-se de 21 ítems com afirmações que são avaliadas numa escala de 4 pontos, em ordem crescente de sintoma de ansiedade (Anexo M).

A pontuação é estabelecida considerando a referência do sujeito em relação ao item questionado (quadro 3) e classificada a partir do número de pontos obtidos conforme o observado no quadro 4.

Pontos	Escala
0	Absolutamente não
1	Levemente (não incomoda muito)
2	Moderadamente (é muito desagradável mas posso superar)
3	Gravemente (dificilmente poderei suportar)

QUADRO 3 – Escala de referência

Pontos	Níveis
00-07	Ansiedade em grau mínimo
08-15	Ansiedade em grau leve
16-25	Ansiedade em grau moderado
26-63	Ansiedade grave

QUADRO 4 – Níveis de intensidade da ansiedade

3.5.2.4.3 Escala de Depressão de Hamilton

Esta escala é amplamente utilizada para avaliar e quantificar o elenco sintomatológico apresentado por pacientes portadores de transtornos de humor. Também serve para diagnosticar quadros depressivos (Anexo N).

A Escala de Hamilton (HAMILTON, 1960) possui três versões: 17, 21 e 24 itens. Neste estudo foi utilizada a primeira (17 itens).

Os escores totais foram considerados a partir dos pontos a seguir:

00 – 07 → Normal

08 – 13 → Depressão Leve

14 – 18 → Depressão Moderada

19 – 22 → Depressão Grave

Acima de 23 → Depressão Gravíssima

Os itens foram avaliados de acordo com a intensidade e frequência dentro de um determinado período de tempo (última semana). A avaliação foi baseada também em dados qualitativos da entrevista que foram comparados com os dados

quantitativos da escala. A aplicação desta escala depende muito da habilidade do entrevistador em coletar as informações e proceder as decisões sobre o escore. Para Blacker (2000), o uso da escala de Hamilton pode ser difícil em idosos com doenças sistêmicas em que a presença de sintomas somáticos não indica necessariamente episódio depressivo o que depende muito da capacidade do entrevistador para distinguir as respostas dos sujeitos. Moreno e Moreno (apud GORENSTEIN et al., 2000) referem que esta escala têm sido utilizada em pesquisa como critério clínico de inclusão, medidas de evolução (resposta, remissão, recaída) ou de recuperação de um episódio depressivo.

De acordo com Hamilton (1960), as principais categorias de sintomas depressivos são:

- **humor** – inclui tristeza, perda de interesse e/ou prazer, crises de choro, variação diurna do humor;
- **somáticos** – alteração do sono, do apetite e peso;
- **motores** – inibição ou retardo, agitação e inquietação;
- **cognitivos** – desesperança, desamparo, idéias de culpa e de suicídio, indecisão, perda de *insight*, isto é, do reconhecimento de que está doente;
- **sociais** – apatia, isolamento, incapacidade para o desempenho das tarefas cotidianas;
- **ansiedade** – ansiedade psíquica, somática e fóbica;
- **irritabilidade** – hostilidade auto e heterodirigida. A auto-agressão pode ser associada com risco de suicídio. A irritabilidade também pode ser considerada na categoria de alteração de humor.

3.5.2.4.4 Teste de Memória Emocional

O teste de memória emocional adaptado por Frank e Tomaz (2000b), consta de uma história numa seqüência de 11 slides (Anexo U). Apesar dos slides serem iguais, a narração do conteúdo apresenta-se de duas formas: emocional e neutra. A história conta sobre a visita do filho ao local de trabalho do pai. Cada slide é apresentado num tempo de 10 segundos. Na versão neutra, em seu caminho para visitar o pai, mãe e filho passam por um carro quebrado que chama atenção do

menino. No hospital onde o pai trabalha, o menino participa de um treinamento de emergência. Na versão emocional, o menino sofre um sério acidente de carro, a caminho da visita ao pai, e se fere gravemente, sendo operado de emergência, no hospital.

A história é narrada pela mesma pessoa, nas duas versões, sem que apresente qualquer diferença na entonação da voz para as duas versões. Foi apresentada por meio de um CD e reproduzido por meio de um Laptop, numa sala com ausência de ruídos externos, figuras e quadros que distraiam a atenção dos sujeitos avaliados.

Após a apresentação da história, o sujeito foi solicitado a dar sua opinião com uma nota de zero (não emocional) a dez (altamente emocional) quanto ao nível de emocionalidade da história.

Após 10 dias, os sujeitos retornaram à sala e foram questionados quanto à história que ouviram anteriormente (recordação livre). A história contada pelo sujeito foi gravada em um cassete e posteriormente transcrita em forma de texto. Para cada segmento da frase correto foi atribuído um ponto e para cada fato adicional lembrado como, por exemplo, a cor do carro, também foi dado um ponto.

O quadro 5 mostra as frases de cada slide apresentado.

Slide	Frase
01	A mãe e o filho/ estão saindo de casa/ pela manhã.
02	Ela está levando o filho/ para visitar/ o lugar onde o pai trabalhava.
03	O pai/ é um técnico de laboratório/ num hospital de urgências.
04	Eles/ olham antes de atravessar a rua/ movimentada.
05	No caminho,/ eles passam por uma batida,/ e o menino/ para e olha interessado. No caminho,/ quando atravessam a rua,/ o menino/ sofre um acidente terrível,/ e fica gravemente ferido
06	No hospital,/ os médicos/ estão se preparando para um treinamento no atendimento de emergência,/ e o menino foi convidado a observar. No hospital,/ os médicos/ preparam a sala de emergência,/ para onde o menino foi levado
07	Por toda manhã,/ os médicos/ fizeram o treinamento de emergência. Por toda manhã,/ os médicos/ lutaram para salvar a vida do menino
08	Os artistas/ usaram pintura para imitar ferimentos/ no treino de emergência. Os médicos/ costuraram/ os pés decepados do menino.
09	Após o treinamento,/ enquanto o pai ficou com o menino,/ a mãe saiu para telefonar/ para a escolinha do seu outro filho. Após a cirurgia,/ enquanto pai ficou com o menino,/ a mãe saiu para telefonar/ para a escolinha de seu outro filho.
10	Ela estava atrasada,/ e telefonou para a escolinha/ para avisar que logo iria apanhar o filho. Ela estava nervosa,/ e telefonou para a escolinha/ para avisar que logo iria apanhar o filho.
11	Ela está chamando um táxi/no ponto de ônibus número 9/ para apanhar o filho
Obs: O texto em negrito corresponde a versão emocional. Nos slides sem negrito, as frases são as mesmas para as duas versões.	

QUADRO 5 – Frases que acompanham os slides.

Após a recordação livre, os sujeitos foram submetidos a uma série de 65 perguntas de múltipla escolha relacionadas a história. Cada resposta certa correspondeu a um ponto. O questionário avalia de 5 a 9 itens relacionados a cada diapositivo (Anexos O, P e Q).

3.5.2.5 Avaliação da Qualidade de Vida: SF-36

A qualidade de vida, neste estudo, foi avaliada pelo instrumento SF-36 (*Short Form Health Survey*) que é um questionário genérico de avaliação, validado no Brasil, em 1999, por Ciconelli et al. (1999). Divide-se em duas partes, sendo a primeira para avaliar o estado de saúde e a segunda para avaliar o impacto da doença na vida diária do paciente (Anexo E). É um questionário multidimensional,

composto por 36 ítems (quadro 6) contendo questões sobre a capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental (CICONELLI et al., 1999). O quadro a seguir refere-se aos ítems de avaliação do SF-36 (Anexos V e X).

Domínios	Nº ítems	Descrição
Capacidade funcional	10	Avalia a presença e extensão de limitações relacionadas à capacidade física.
Aspecto físico	04	Avalia as limitações quanto ao tipo e quantidade de trabalho, bem como quanto estas limitações dificultam a realização do trabalho e das atividades da vida diária.
Dor	2	Avalia a presença de dor, sua intensidade e sua interferência nas atividades de vida diária.
Estado geral de saúde	05	Avalia como o paciente se sente quanto a sua saúde global.
Vitalidade	04	Considera o nível de energia e de fadiga.
Aspecto social	02	Analisa a integração do indivíduo em atividades sociais.
Aspecto emocional	03	Avalia o impacto dos aspectos psicológicos no bem-estar dos pacientes.
Saúde mental	05	Inclui questões sobre ansiedade, depressão, alterações no comportamento ou descontrole emocional e bem-estar psicológico.

QUADRO 6 – Ítems de avaliação do SF-36

Após esta avaliação inicial, os sujeitos realizam o Programa de Treinamento Muscular Respiratório.

3.5.2.4 Programa de treinamento muscular respiratório

O Programa constou de sete sessões semanais, realizadas diariamente, com duração de 56 (cinquenta e seis) minutos, por um período de 3 (três) meses, composto pelas seguintes etapas:

a) Treinamento muscular ventilatório

Este treinamento (figura 14) foi realizado com o aparelho de carga linear pressórica de marca Threshold IMT®. A carga foi correspondente a 40% da PIM. O

equipamento foi adaptado à boca do sujeito através de um bocal. A técnica consistia em solicitar ao sujeito uma inspiração profunda no bocal, seguida de uma expiração do ar inalado. O tempo de execução da técnica foi de 40 (quarenta) minutos. Os sujeitos foram, ainda, orientados a realizarem intervalos de descanso, após três inspirações consecutivas (Anexo R).



FIGURA 14 – Treinamento muscular ventilatório

b) Treinamento de Membros Superiores: com atividades que envolviam os membros superiores e a cintura escapular. Foi realizado através de pesos (halteres), com carga correspondente a cinquenta por cento do peso máximo atingido no teste incremental para membros superiores (figura 15). Foram utilizados para este treinamento a primeira e a segunda diagonais, pela funcionalidade e por solicitar a ação de vários grupos musculares, utilizados na realização de Atividades de Vida Diária que envolvam os membros superiores. Cada diagonal foi realizada durante 2 minutos, com intervalo de repouso entre elas (2 minutos). Solicitou-se aos sujeitos que realizassem a expiração durante o movimento para que estes músculos fossem apenas utilizados para esta atividade motora. Tempo total 16 minutos (Anexo S).



FIGURA 15 – Movimento de diagonais

É importante salientar que os sujeitos recebiam telefonemas semanais do autor da pesquisa, com o objetivo de motivar os participantes a realizarem o treinamento ininterruptamente e serem informados a respeito de possíveis intercorrências no desenvolvimento do programa.

3.6 Análise dos resultados obtidos

O plano experimental corresponde ao delineamento 4 de Campbell e Stanley (1979), com pré-teste e pós-teste aplicados a grupo experimental e a grupo controle aleatórios, que pode ser representado pelo esquema abaixo:

A O₁ X O₂ (grupo experimental)

A O₃ O₄ (grupo controle)

em que A indica o grupo, O a avaliação feita e X o tratamento aplicado.

Seguindo as recomendações do autor acima, foram calculadas as diferenças de cada sujeito antes e após a aplicação do tratamento e comparado as médias dos grupos com essas diferenças. Como as variáveis se ajustaram à distribuição normal, foi aplicado o teste t para comparar médias de duas amostras independentes e teste t para as amostras dependentes.

Para o teste de memória emocional, os grupos controle e experimental foram subdivididos em quatro grupos (versão neutra inicial, neutra final, emocional inicial e emocional final), observando que os testes foram realizados uma só vez para cada sujeito.

3.7 Aspectos éticos

Para a realização deste estudo foi aplicado um termo de consentimento livre e informado aos indivíduos da amostra, para que recebessem as informações pertinentes à pesquisa e autorizassem sua participação na mesma. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Maria sob o n. 013/2004 (Anexo Y).

3.8 Desenho da realização do experimento

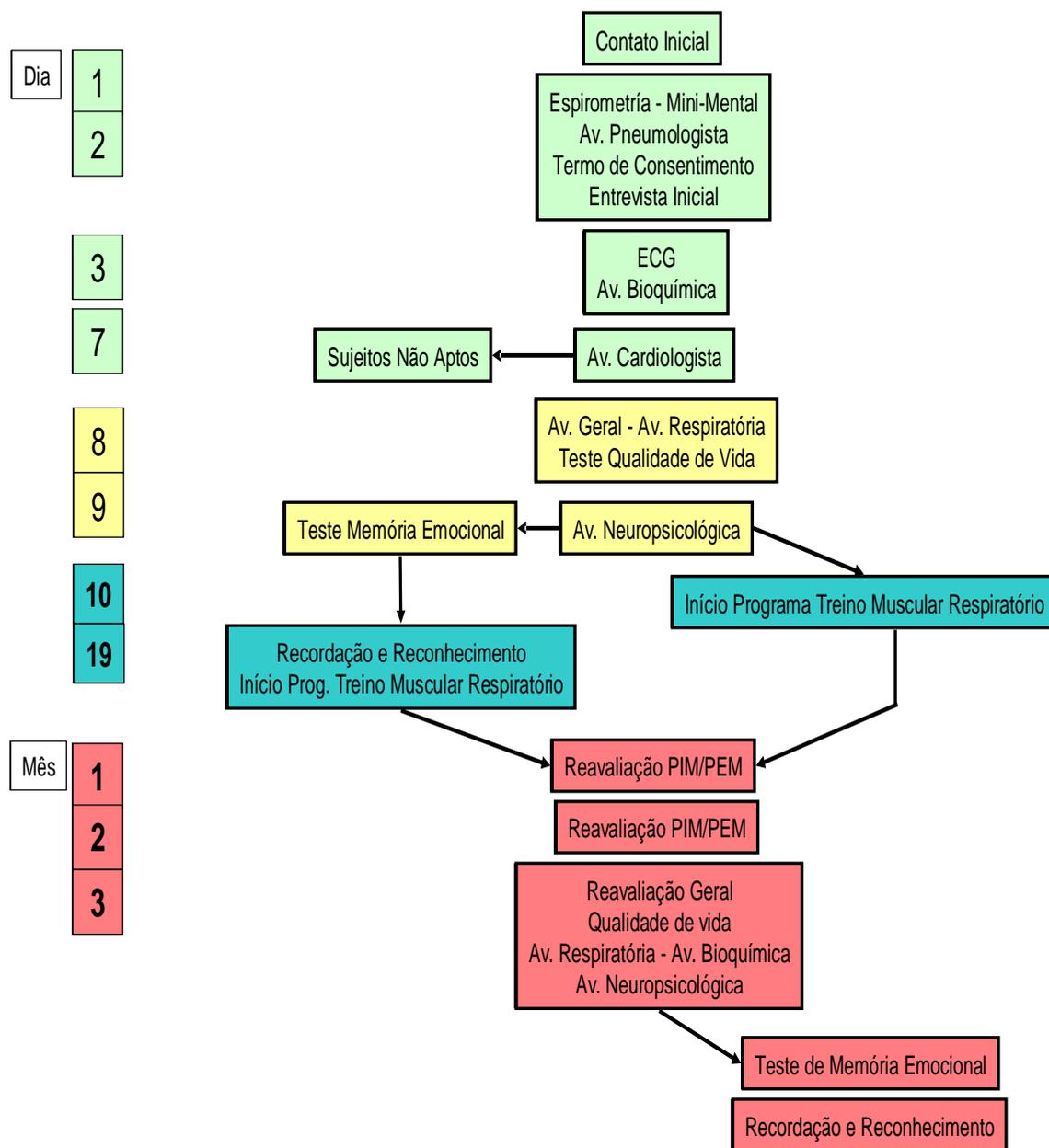


FIGURA 16 – Desenho da realização do experimento

4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

De acordo com o Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2000), o Município de Santa Maria-RS possui em torno de 26 mil idosos – acima de 60 anos – para uma população de 234.611 habitantes. Muitos desses idosos participam de grupos de atividade física – há cerca de 90 grupos – e, devido a esse fato, existiu certa dificuldade para encontrar voluntários *sedentários*, por ser esta condição um dos critérios de inclusão na pesquisa. Além disso, os critérios de saúde estabelecidos, tais como a inexistência de patologias pulmonares e cardiovasculares, deficiência cognitiva e a própria idade avançada, também foram fatores limitantes para a composição da amostra.

Outra limitação importante deste estudo refere-se ao equipamento utilizado para o treinamento muscular inspiratório. O Threshold© apresenta limitação para uso ambulatorial devido à quantificação da carga que pode ser imposta durante o treinamento. O valor máximo que pode ser oferecido aos sujeitos é de 41 cmH₂O. Alguns dos sujeitos da amostra que participaram deste estudo poderiam ter sido treinados com uma carga superior aos 41 cmH₂O oferecidos pelo equipamento.

5 RESULTADOS

5.1 Caracterização da amostra

A amostra avaliada foi composta por 32 sujeitos, sendo 16 sujeitos do grupo controle e 16 sujeitos do grupo experimental.

5.2 Comparação do desempenho pré e pós-intervenção

Grupo controle pré X pós-intervenção

Grupo experimental pré X pós-intervenção

No grupo experimental a intervenção constou do treinamento num período de três meses. O grupo controle, apenas aguardou o término do período de intervenção do grupo experimental, não realizando nenhuma modalidade de atividade física.

Os resultados são apresentados em tabelas e figuras. Foram analisados parâmetros bioquímicos, respiratórios, neuropsicológicos e avaliação da qualidade de vida.

5.2.1 Parâmetros bioquímicos

A Tabela 2 apresenta a comparação dos desempenhos pré e pós-intervenção intra grupos, referente às análises laboratoriais. Os resultados da análise bioquímica mostraram que houve diferença significativa no grupo controle nas variáveis: VCM ($p=0,0355$), com os níveis aumentados e Basófilos ($p=0,0463$), com níveis diminuídos; e, no grupo experimental nas variáveis: Plaquetas ($p=0,0299$) e Eritrócitos ($p=0,0384$) com níveis aumentados e VCM ($p=0,0488$), com níveis diminuídos.

TABELA 2 – Resultados dos testes bioquímicos

Variáveis	Controle			Experimental		
	Antes	Depois	p	Antes	Depois	p
GLICOSE mg/dl	113,75±40,02	102,63±12,35	0,1007	101,56±13,4848	104,50±22,02	0,2310
URÉIA mg/dl	35,99±10,52	34,74±10,52	0,2169	37,38±11,64	35,74±8,64	0,1737
CREATIN. mg/dl	0,94±0,19	0,94±0,15	0,4086	0,90±0,21	0,91±0,20	0,3346
COL.TOTAL mg/dl	215,69±45,76	205,44±17,57	0,1913	206,44±44,51	211,38±45,01	0,2516
TRIGLICER. mg/dl	132,56±50,91	141,63±82,17	0,3004	136,44±68,13	133,88±62,45	0,3964
COL. HDL mg/dl	53,81±10,42	51,56±6,50	0,1213	56,94±12,73	57,94±10,85	0,3381
COL.LDL mg/dl	134,88±37,94	125,13±25,74	0,1760	120,63±36,79	127,50±37,22	0,1375
GLICOHEM.. %	6,27±1,04	6,36±1,17	0,1118	5,98±1,04	6,00±1,06	0,3761
HEMOGL. milh/mm3	14,58±1,08	14,48±1,19	0,2256	13,23±1,13	13,36±1,19	0,0655
HEMATOCR. %	44,15±3,15	43,76±3,37	0,1957	39,79±3,01	40,76±3,73	0,0949
PLAQU. mil/mm3	269,00±74,88	252,25±64,68	0,1020	269,69±71,11	282,31±69,00	0,0299
ERITRÓC. milh/mm3	4,98±0,34	4,88±0,44	0,0688	4,44±0,43	4,53±0,50	0,0384
VCM micra3	88,66±2,10	89,56±2,80	0,0355	89,68±2,78	88,81±2,77	0,0488
HCM pg	28,01±4,97	29,57±1,26	0,1415	29,76±1,10	29,51±0,93	0,0985
CHCM %	32,98±0,63	33,02±0,50	0,1415	33,18±0,90	32,99±0,96	0,3026
LEUCÓC. /mm3	7687,50±2025,46	7237,50±1801,06	0,4115	7275,00±1640,12	7475,00±1496,88	0,2682
NEUTRÓF. %	56,01±8,51	57,66±9,22	0,0765	58,47±7,85	59,70±5,88	0,2272
EOSINÓF. %	5,97±9,28	4,20±4,31	0,1879	3,73±4,87	3,26±3,25	0,1950
BASÓF. %	0,83±0,41	0,61±0,32	0,0463	0,70±0,49	0,76±0,49	0,2160
LINFÓC. %	31,03±7,98	29,53±7,71	0,1267	28,80±5,23	27,86±5,01	0,2380
MONÓCIT. %	8,33±2,23	7,99±1,63	0,2131	8,23±1,50	7,84±1,62	0,1303

O sinal negativo (-) indica diminuição do parâmetro em estudo pós-intervenção em relação ao pré-intervenção, no grupo experimental, e 3 meses após a primeira avaliação, no grupo controle.

■ p<0,05

5.2.2 Parâmetros respiratórios

Os parâmetros respiratórios analisados, neste estudo, foram: Pico de Fluxo Expiratório, Ventilação Voluntária Máxima, Pressões Respiratórias Máximas e Treinamento com Diagonais, os quais estão demonstrados nas figuras a seguir.

5.2.2.1 Pico de fluxo expiratório

O *Pico de Fluxo Expiratório*, no grupo experimental, conforme observado na figura 17 apresentou aumento significativo em seus valores ($p=0,0331$) sugerindo que o programa de treinamento muscular respiratório contribuiu para a diminuição da obstrução à saída de ar dos pulmões nesses sujeitos. No grupo controle não ocorreu diferenças significativas

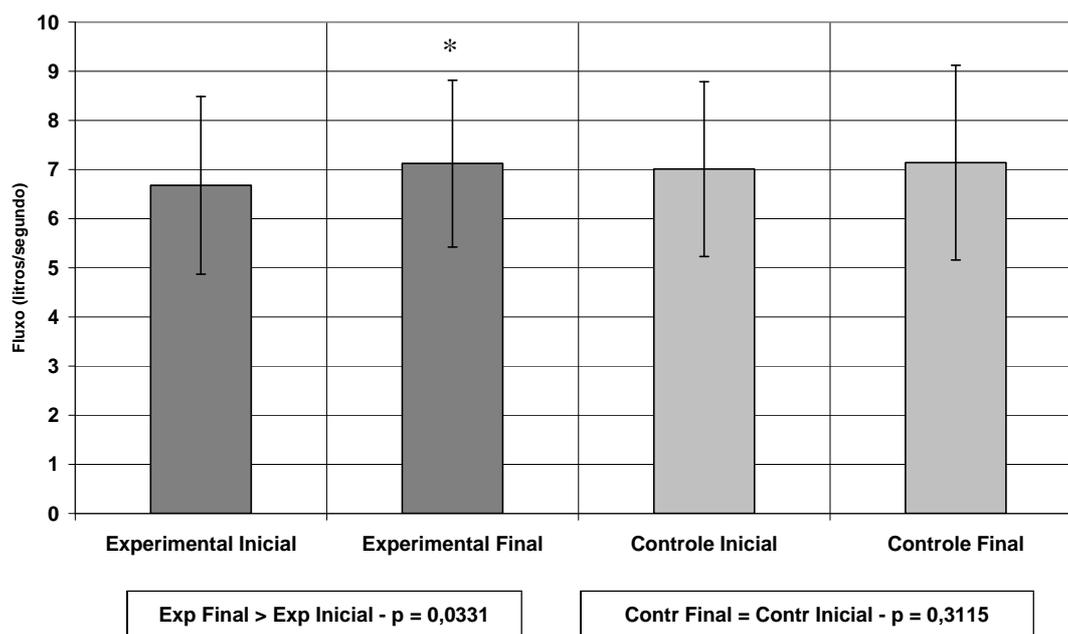


FIGURA 17 – Valores do Pico de Fluxo Expiratório (média±desvio) no período inicial e final da intervenção para os dois grupos (experimental e controle). Teste t-Student para dados pareados.

* Significância ($p<0,05$).

5.2.2.2 Ventilação voluntária máxima

Na figura 18 são apresentados os resultados do teste de Ventilação Voluntária Máxima, comparando-se os escores antes e após o período de intervenção. O grupo experimental apresentou aumento significativo ($p=0,0200$) nos valores finais do teste enquanto que no grupo controle não foram encontradas diferenças significativas ($p=0,3801$).

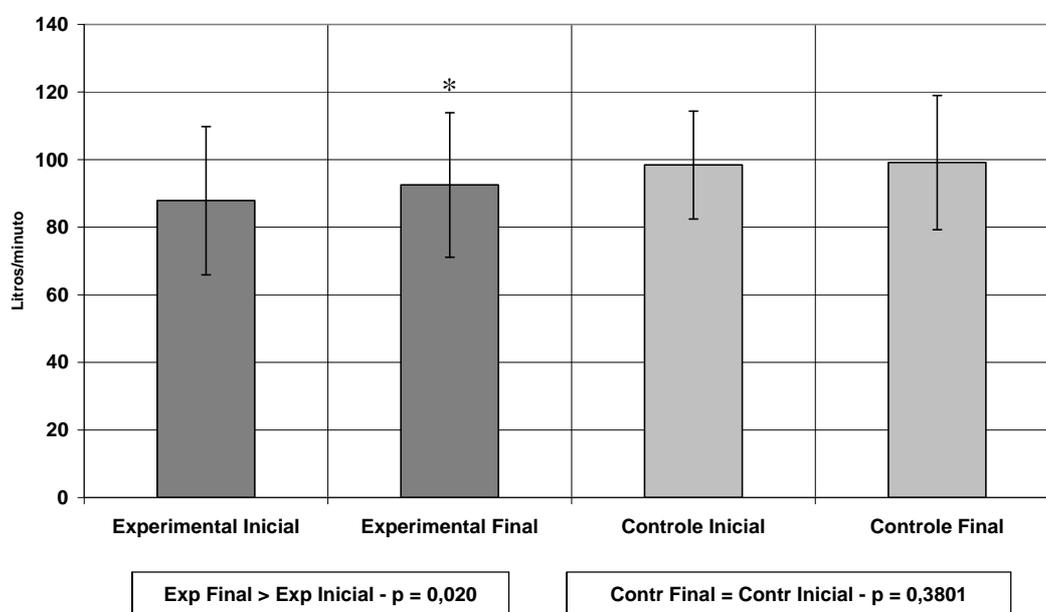


FIGURA 18 – Valores de Ventilação Voluntária Máxima (média±desvio) no período inicial e final da intervenção para os dois grupos (experimental e controle).

5.2.2.3 Pressão inspiratória máxima

A figura 19 representa os resultados do teste de Pressão Inspiratória Máxima (PIM) que avalia a força muscular inspiratória para os grupos controle e experimental. O grupo experimental apresentou aumento significativo da PIM ($p=0,0008$),

enquanto que o grupo controle apresentou diminuição significativa da PIM no período pós intervenção ($p=0,0432$).

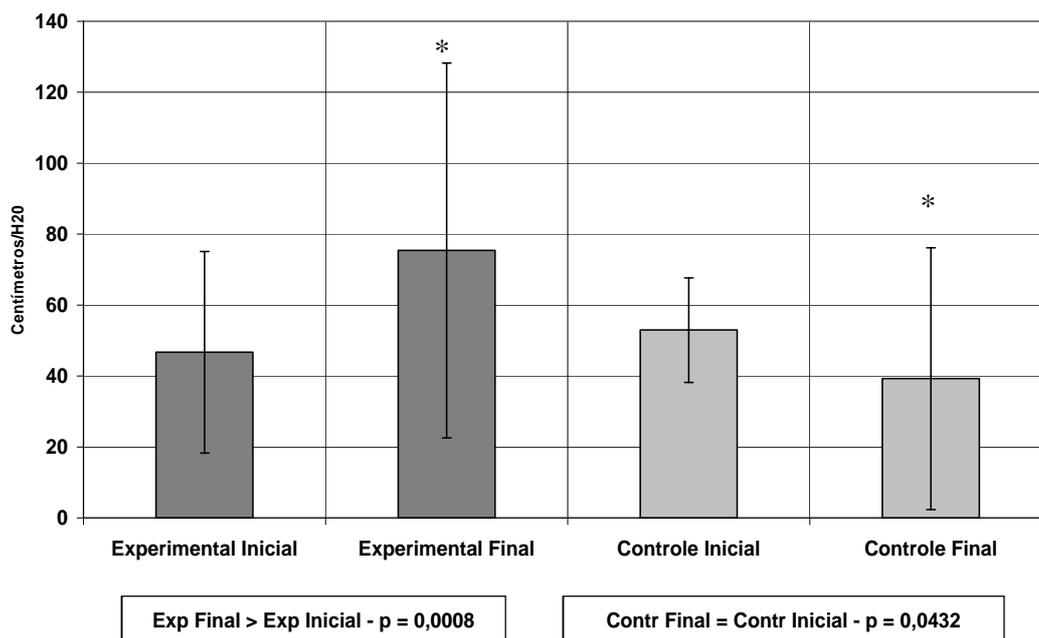


FIGURA 19 – Valores de Pressão Inspiratória Máxima (média±desvio) no período inicial e final da intervenção para os dois grupos (experimental e controle). A PIM está expressa em valores absolutos.

5.2.2.4 Pressão Expiratória Máxima

A figura 20 demonstra os resultados do teste de Pressão Expiratória Máxima, representando a força muscular expiratória. No grupo experimental houve aumento significativo dos escores ($p=0,0000$) e no grupo controle houve diminuição significativa nos escores após o período de intervenção ($p=0,0118$).

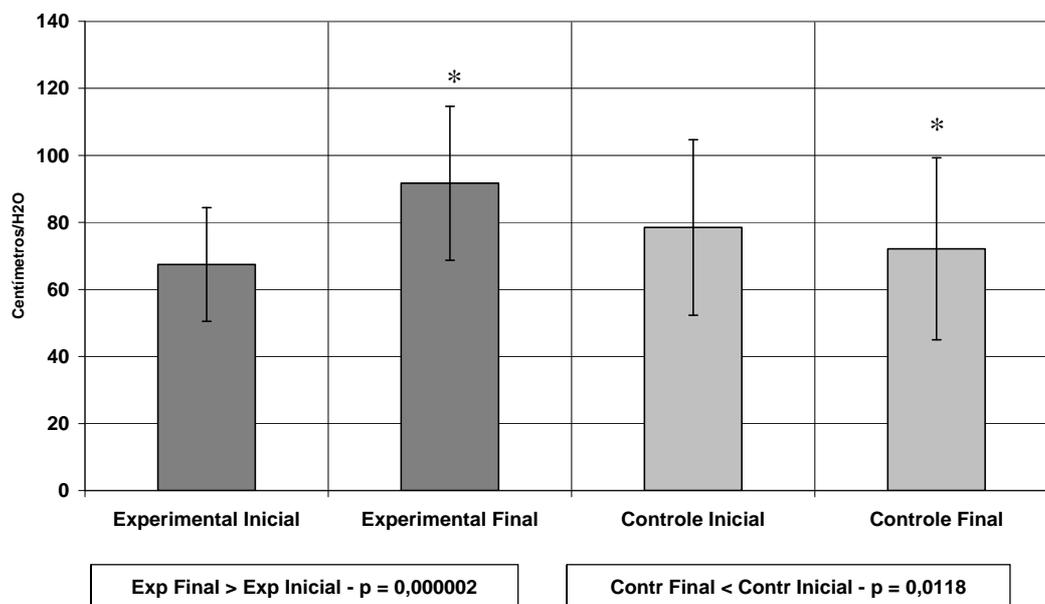


FIGURA 20 – Valores de Pressão Expiratória Máxima (média±desvio) no período inicial e final da intervenção para os dois grupos (experimental e controle)

5.2.2.5 Diagonais

Nas figuras 21, 22, 23 e 24 são demonstrados os resultados da análise do número de diagonais realizadas no tempo de 2 minutos. Estas diagonais são denominadas como: primeira diagonal direita (1 diag D), segunda diagonal direita (2 diag D), primeira diagonal esquerda (1 diag E) e segunda diagonal esquerda (2 diag E).

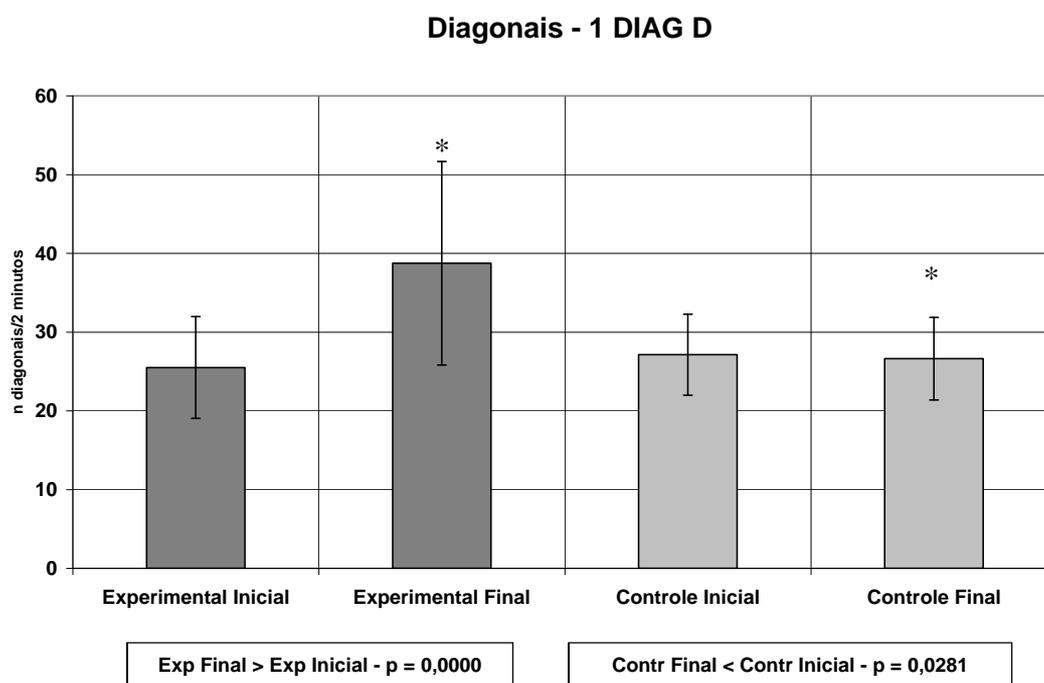


FIGURA 21 – Resultados dos valores do número de repetições da primeira diagonal direita (média±desvio) no período inicial e final da intervenção para os dois grupos

Na figura 21, observa-se que houve aumento significativo nos valores para o grupo experimental ($p=0,0000$) e diminuição significativa ($p=0,0281$) para o grupo controle da primeira diagonal direita.

Na figura 22 são apresentados os resultados da segunda diagonal direita onde se observa que houve aumento significativo do grupo experimental ($p=0,0000$) e diminuição significativa do grupo controle ($p=0,0000$).

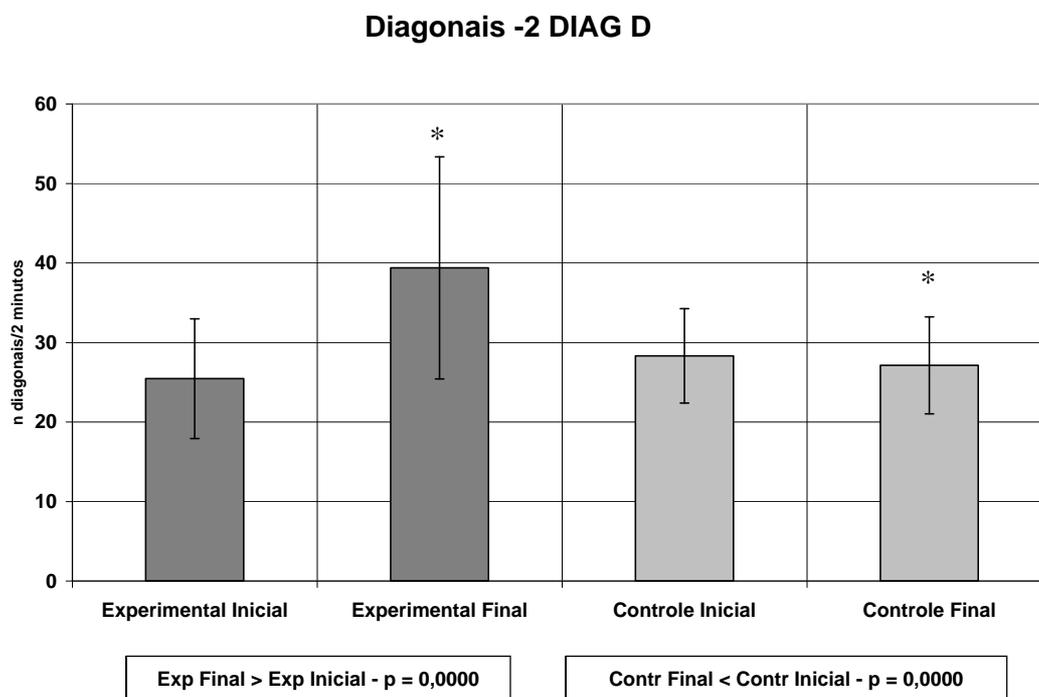


FIGURA 22 – Resultados dos valores do número de repetições da segunda diagonal direita

Na figura 23 estão representados os resultados da primeira diagonal esquerda. O grupo experimental demonstrou aumento significativo ($p=0,0000$) e o grupo controle apresentou diminuição significativa dos escores ($p=0,0005$).

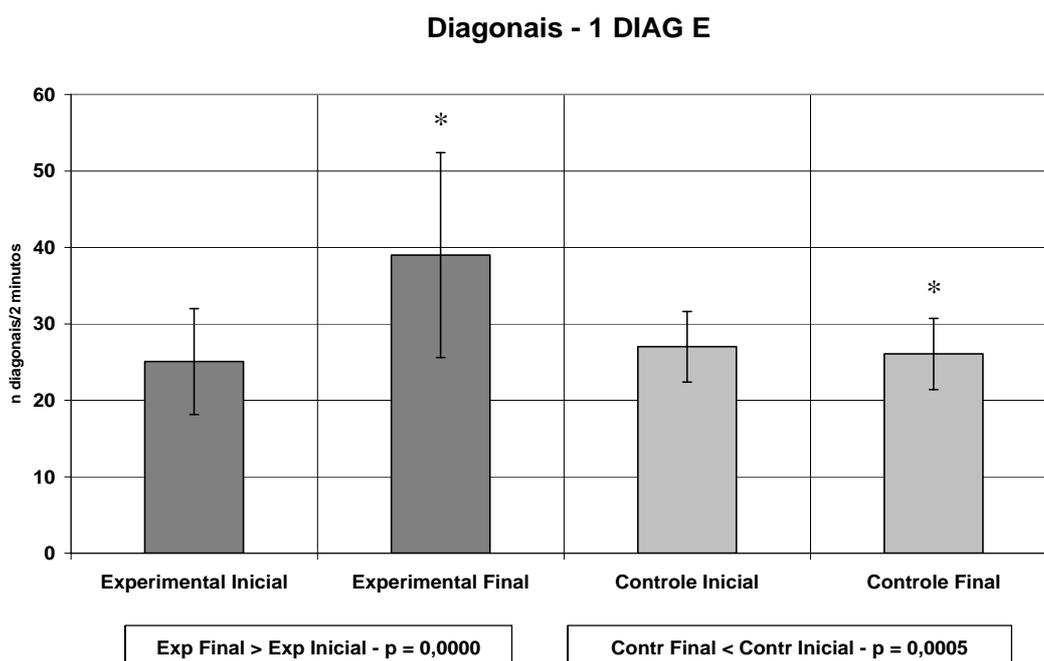


FIGURA 23 – Resultados dos valores do número de repetições da primeira diagonal esquerda

Na figura 24 são demonstrados os resultados dos valores do número de repetições da segunda diagonal esquerda em que também ocorreu aumento significativo para o grupo experimental ($p=0,0000$) e diminuição significativa para o grupo controle ($p=0,0170$)

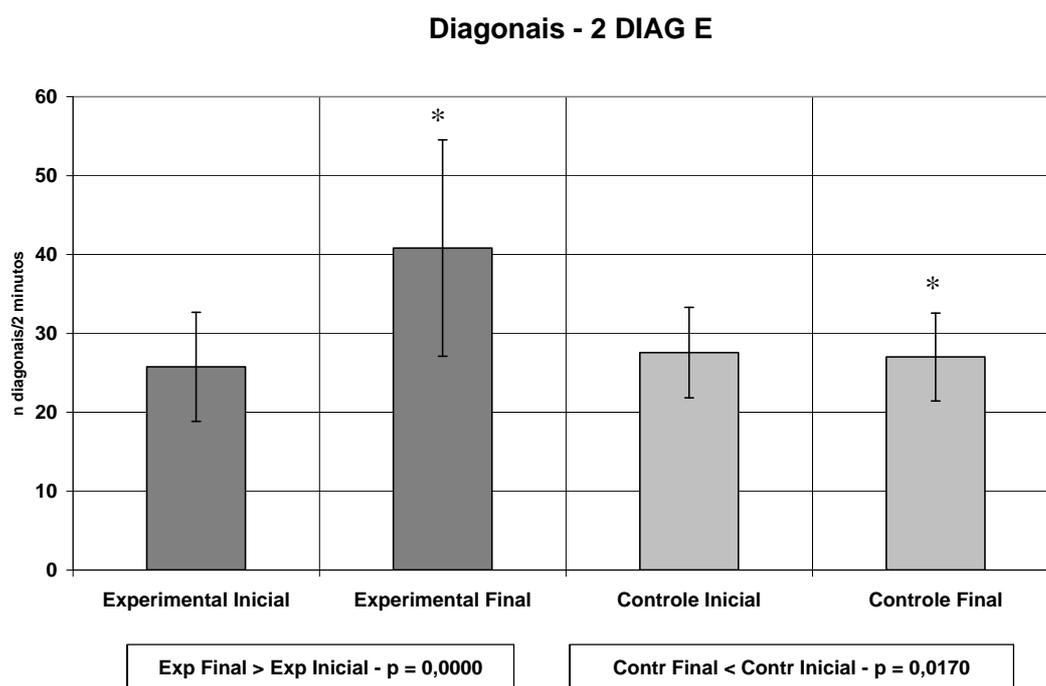


FIGURA 24 – Resultados dos valores do número de repetições da segunda diagonal esquerda

5.2.2.6 Teste de caminhada de 6 minutos

Na figura 25 são apresentados os resultados da comparação intragrupos dos testes de caminhada de 6 minutos. Neste caso não são observadas diferenças significativas a 5% de significância em relação aos resultados iniciais e finais dos grupos experimental ($p=0,0892$) e controle ($0,1141$).

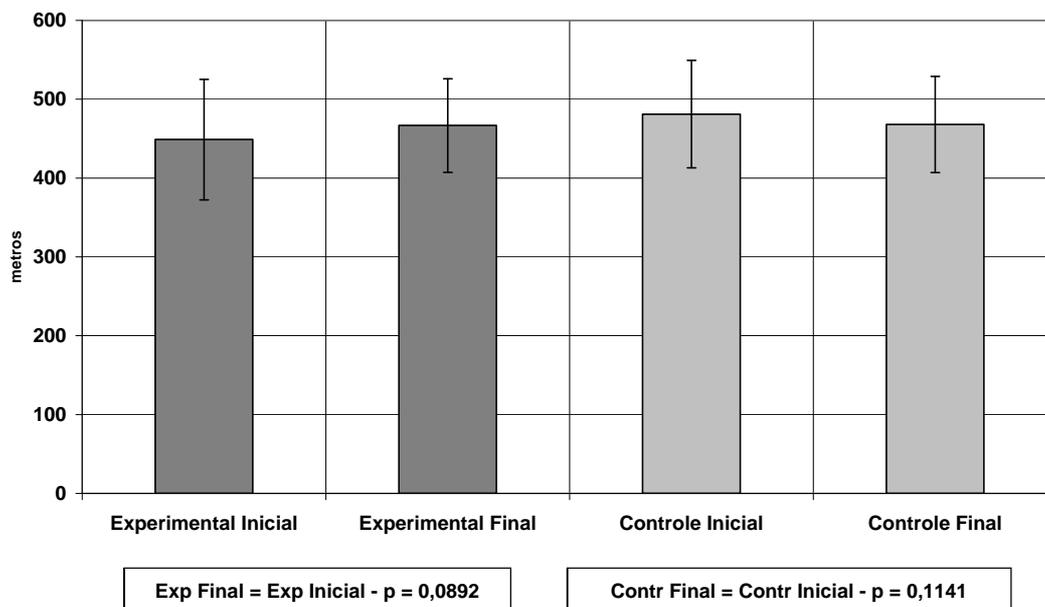


FIGURA 25 – Distância percorrida no teste de 6 minutos (média±desvio) no período inicial e final da intervenção para os dois grupos (experimental e controle)

5.2.3 Atividades de vida diária

Nas tabelas 3 e 4 são apresentados os resultados dos testes de atividade de vida diária, de acordo com o tempo de execução, e a saturação de oxigênio, com as variáveis: tirar a camisa, descalçar o sapato, calçar o sapato, agachar-se, subir e descer 5 vezes uma escada de 10 degraus.

TABELA 3 - Resultados dos testes de atividade de vida diária em relação ao tempo

Atividade	Experimental (Tempo)			Controle (Tempo)		
	Antes	Depois	p	Antes	Depois	p
Tirar a camisa	5,44±1,9653	4,00±1,8974	0,0058	4,94±1,7689	4,69±1,3022	0,2552
Descalçar o sapato	6,13±4,8010	3,38±2,3345	0,0308	4,44±1,7500	4,75±1,2910	0,2730
Calçar o sapato	7,69±4,9896	4,06±2,9993	0,0167	4,81±2,2574	5,13±1,8930	0,3333
Agachar-se	4,13±1,7842	2,56±1,1529	0,0042	3,75±1,6931	3,81±1,2764	0,4298
Subir e descer escadas	56,06±20,2335	36,56±7,6155	0,0002	47,81±20,1634	47,31±7,5252	0,4615

Teste "t" de Student para amostras dependentes, resultados significativos $p < 0,05$

TABELA 4 – Resultados dos testes de atividade de vida diária em relação à saturação de oxigênio

Atividade	Experimental (Saturação)			Controle (Saturação)		
	Antes	Depois	p	Antes	Depois	p
Tirar a camisa	96,31±2,0565	97,13±1,0878	0,0483	96,38±1,7842	96,63±1,7842	0,1306
Descalçar o sapato	95,81±1,5152	97,06±1,0626	0,0072	96,56±1,4592	96,56±1,0935	0,5000
Calçar o sapato	94,88±2,0936	96,75±1,4832	0,0031	95,13±2,7295	96,31±1,6621	0,0375
Agachar-se	96,00±1,6733	97,06±0,8539	0,0120	95,25±1,6125	95,94±2,0807	0,1666
Subir e descer escadas	94,19±2,5091	96,50±1,8619	0,0007	95,00±2,2211	94,75±2,0817	0,2487

Teste “t” de Student para amostras dependentes, resultados significativos $p < 0,05$

As tabelas 3 e 4 mostram que, no grupo experimental, todas as atividades de vida diária analisadas apresentaram diminuição significativa no tempo de execução da atividade como também aumento significativo na saturação de oxigênio. No grupo controle, nenhuma atividade foi executada significativamente em menor tempo. Neste grupo, somente na atividade de calçar o sapato foi observado aumento significativo na saturação de oxigênio.

5.2.4 Parâmetros neuropsicológicos

Os testes neuropsicológicos analisados foram a Escala de Depressão de Hamilton e o Inventário de Ansiedade de Beck, Mini-Exame do Estado Mental e Teste de Memória Emocional.

5.2.4.1 Escala de Depressão de Hamilton

Na figura 26 são apresentados os resultados da Escala de Depressão de Hamilton. Os sujeitos do grupo experimental apresentaram diminuição significativa na pontuação do teste ($p=0,0024$), o mesmo não sendo observado no grupo controle ($p= 0,1704$).

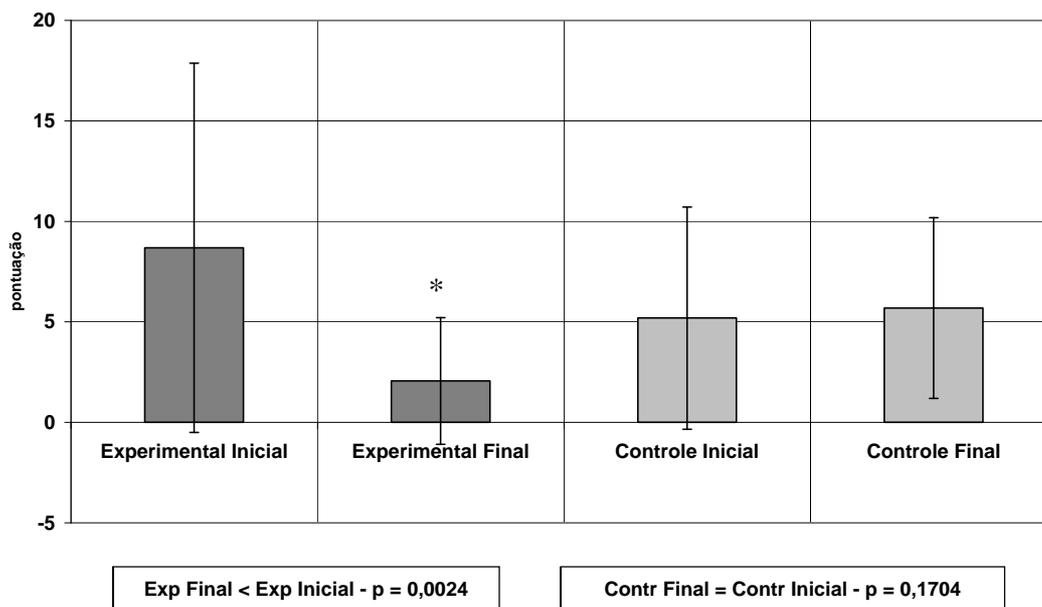


FIGURA 26 – Valores obtidos na Escala de Depressão de Hamilton (média±desvio) no período inicial e final da intervenção para os dois grupos (experimental e controle). Teste “t” de Student para amostras dependentes, resultados significativos $p < 0,05$

Na tabela 5 são demonstrados os resultados da comparação entre os sujeitos depressivos e não depressivos quanto aos domínios do teste de qualidade de vida.

TABELA 5 – Resultados da comparação dos valores iniciais dos domínios no teste SF36 entre os sujeitos depressivos e não depressivos

Variáveis	Valores Iniciais					p	Sentido
	Depressivos		Não Depres.				
	Média	± D.Padr.	Média	± D.Padr.			
Qualidade de Vida	99,47	± 14,88	117,83	± 27,26	0,0103	+	
Capacidade Funcional	67,69	± 21,37	81,05	± 14,68	0,0221	+	
Aspectos Físicos	53,85	± 39,33	71,05	± 41,05	0,1228	=	
Dor	50,23	± 28,84	72,84	± 18,20	0,0053	+	
Estado Geral de Saúde	71,46	± 21,42	86,95	± 12,99	0,0081	+	
Vitalidade	53,08	± 22,78	68,95	± 23,07	0,0321	+	
Aspectos Sociais	49,04	± 30,81	87,50	± 18,16	0,0004	+	
Aspectos Emocionais	25,64	± 43,36	85,96	± 32,05	0,1228	=	
Saúde Mental	47,08	± 19,94	73,05	± 13,52	0,0001	+	

Obs.: o sentido indica a diferença (NÃO DEPRES - DEPRESSIVOS)

Observa-se na tabela 5 que houve diferença significativa nos domínios capacidade funcional ($p=0,0221$), dor ($p=0,0053$), estado geral de saúde ($p=0,081$),

vitalidade ($p=0,0321$) e saúde mental ($p=0,0001$), na pontuação geral da qualidade devida ($p=0,0103$). Importante salientar que a percepção da dor é menor nos sujeitos não deprimidos, como também os outros domínios apresentam-se em melhores níveis para estes sujeitos.

5.2.4.2 Inventário de Ansiedade de Beck

Na figura 27 são apresentados os resultados do Inventário de Ansiedade de Beck. Os resultados mostraram que 100% dos sujeitos apresentaram algum nível de ansiedade. Os sujeitos do grupo experimental após a intervenção diminuíram significativamente estes índices ($p=0,0001$) enquanto que os sujeitos do grupo controle não apresentaram diferença significativa entre a avaliação inicial e final ($p=0,0889$).

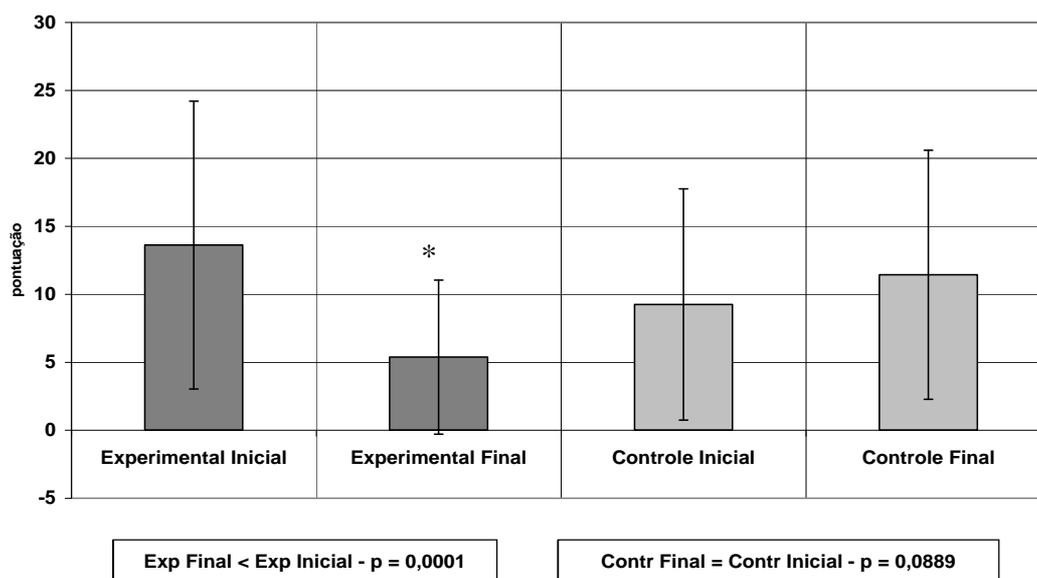


FIGURA 27 – Valores obtidos no Inventário de Ansiedade de Beck (média±desvio) no período inicial e final da intervenção para os dois grupos (experimental e controle). Teste “t” de Student para amostras dependentes, resultados significativos $p<0,05$.

5.2.4.3 Mini-exame do estado mental

A figura 28 apresenta os resultados da comparação intragrupos do mini-exame do estado mental. Observa-se nesta figura que houve aumento significativo no grupo experimental ($p=0,0001$) e diminuição significativa no grupo controle ($p=0,0147$).

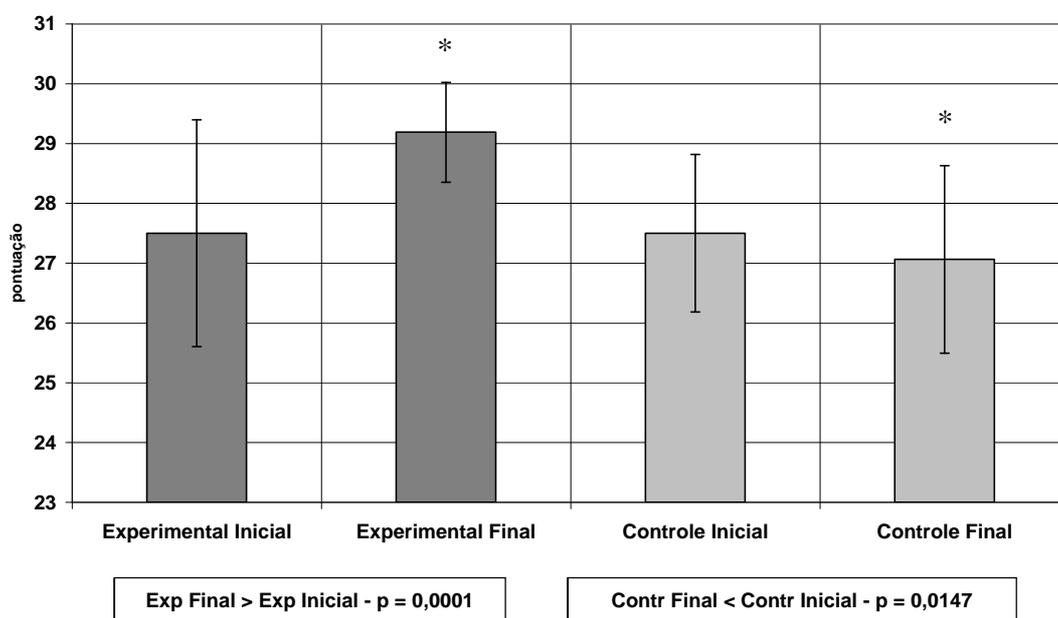


FIGURA 28 – Valores obtidos no Mini Exame do Estado Mental (média±desvio) no período inicial e final da intervenção para os dois grupos (experimental e controle). Teste “t” de Student para amostras dependentes, resultados significativos $p < 0,05$.

5.2.4.4 Memória emocional

Nas figuras 29, 30, 31, 32 e 33 são demonstrados os resultados do Teste de Memória Emocional. Importante salientar que para o Teste de Memória Emocional os grupos foram subdivididos em Experimental Neutro Inicial (ENI), Experimental Neutro Final (ENF), Experimental Emocional Inicial (EEI), Experimental Emocional Final (EEF), Controle Neutro Inicial (CNI), Controle Neutro Final (CNF), Controle Emocional Inicial (CEI) e Controle Emocional Final (CEF).

5.2.4.4.1 Valor emocional

Na figura 29 são apresentados os resultados do teste de valor emocional comparando as histórias neutra e emocional antes da intervenção. Observa-se que existe diferença significativa entre as duas versões da história ($p=0,0005$) onde a versão emocional recebeu uma pontuação maior que a versão neutra.

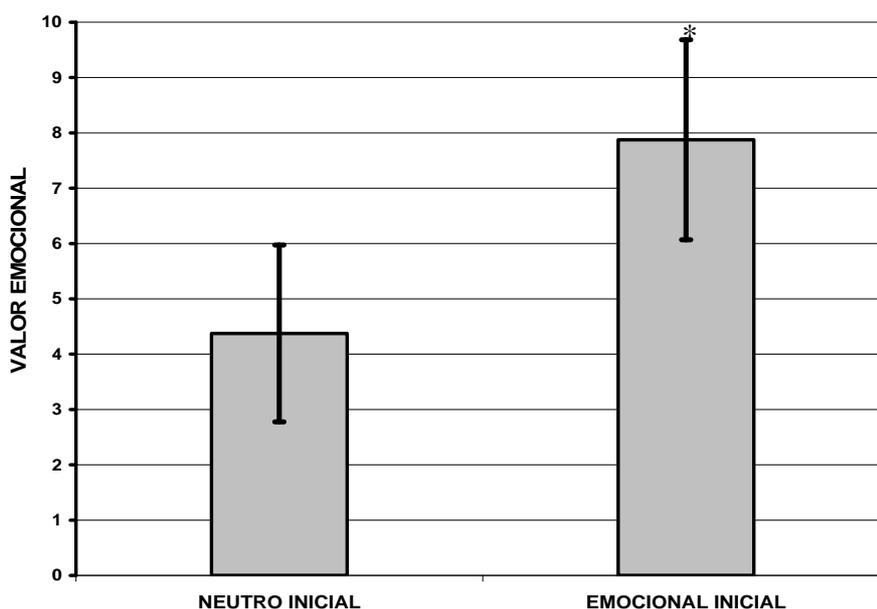


FIGURA 29 – Valor emocional da história atribuído pelos grupos neutro inicial e emocional inicial.
 $n= 0.0005$

Na figura 30 são apresentados os resultados do Valor Emocional, da história, atribuídos pelos sujeitos da amostra referente aos grupos. Neste teste os grupos foram comparados da seguinte forma: ENI x ENF; EEI x EEF; CNI x CNF; CEI x CEF. Os resultados não demonstraram diferença estatisticamente significativa entre os testes iniciais e finais, no grupo experimental, nem no grupo controle (ENI x ENF $p=0,1074$; EEI x EEF $p=0,3239$; CNI x CNF $p=0,3435$; CEI x CEF $p=0,4145$).

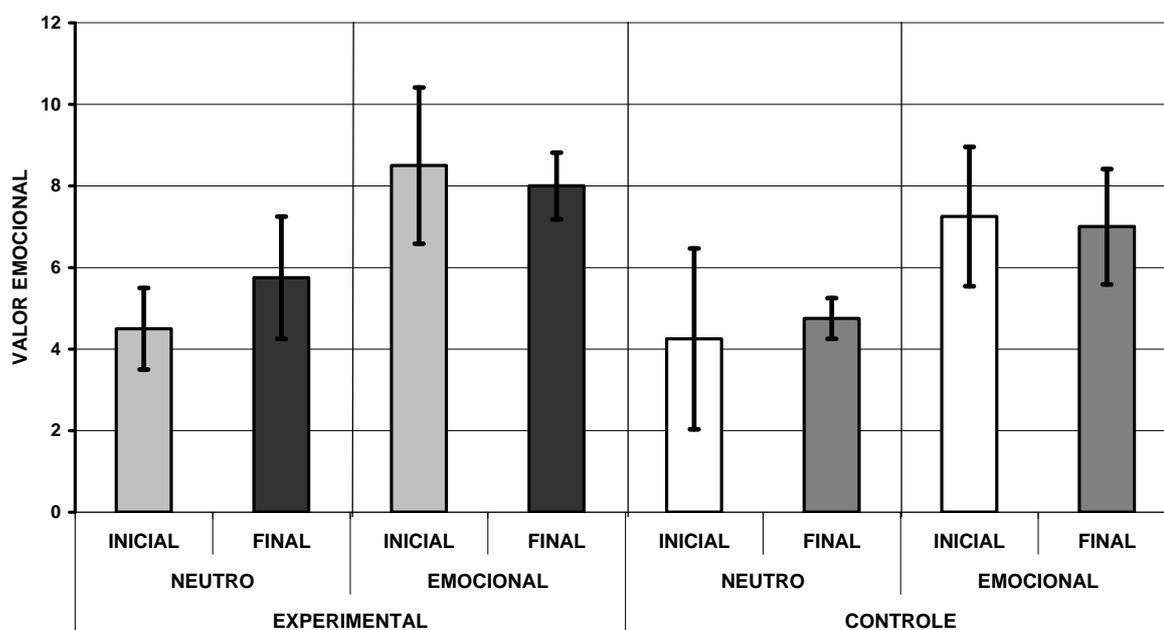


FIGURA 30 – Resultados da Escala de Valor Emocional
Teste “t” para amostras independentes, $p < 0,05$.

5.2.4.4.2 Recordação livre

Na figura 31 são apresentados os resultados do total de acertos acrescidos dos pontos adicionais do Teste de Recordação Livre referente aos grupos controle e emocional. A figura mostra que houve aumento significativo na recordação livre no grupo experimental tanto neutro final (0,0486) como emocional final (0,0246).

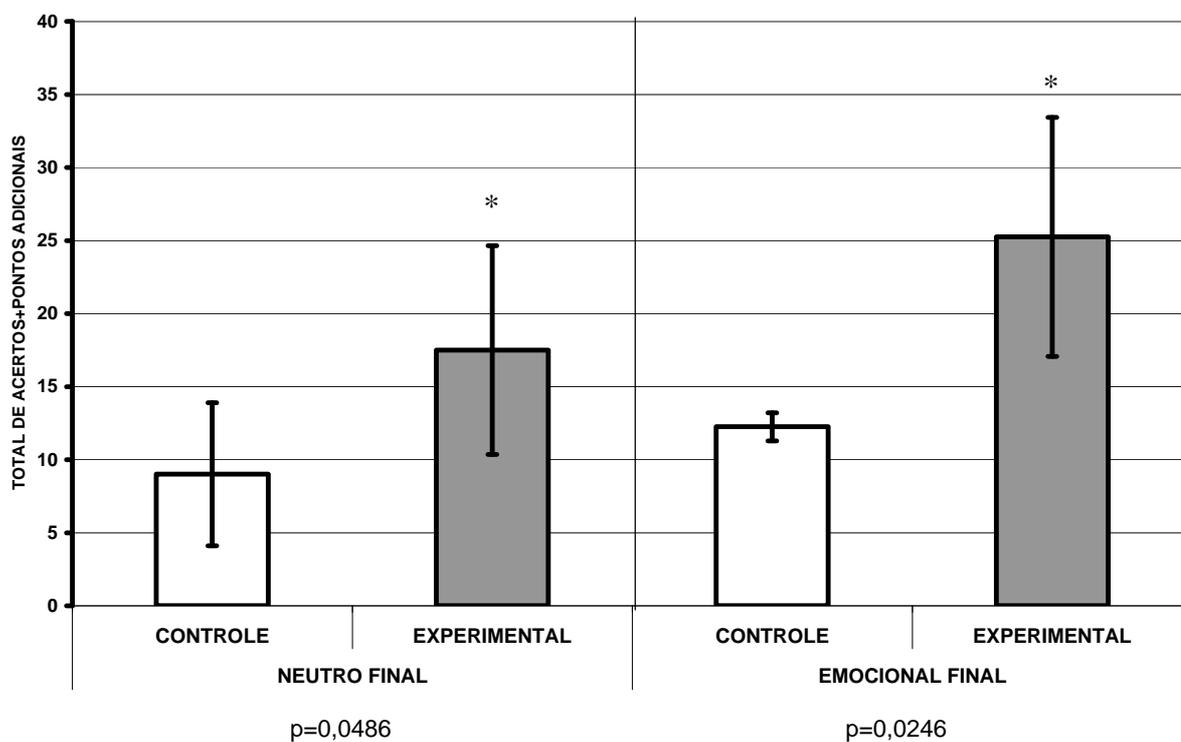


FIGURA 31 – Total de acertos + pontos adicionais do Teste de Recordação livre em comparação dos resultados finais.

Na figura 32 são apresentados os resultados do total de acertos acrescidos dos pontos adicionais do Teste de Recordação Livre referente aos grupos ENI x ENF; EEI x EEF; CNI x CNF; CEI x CEF.

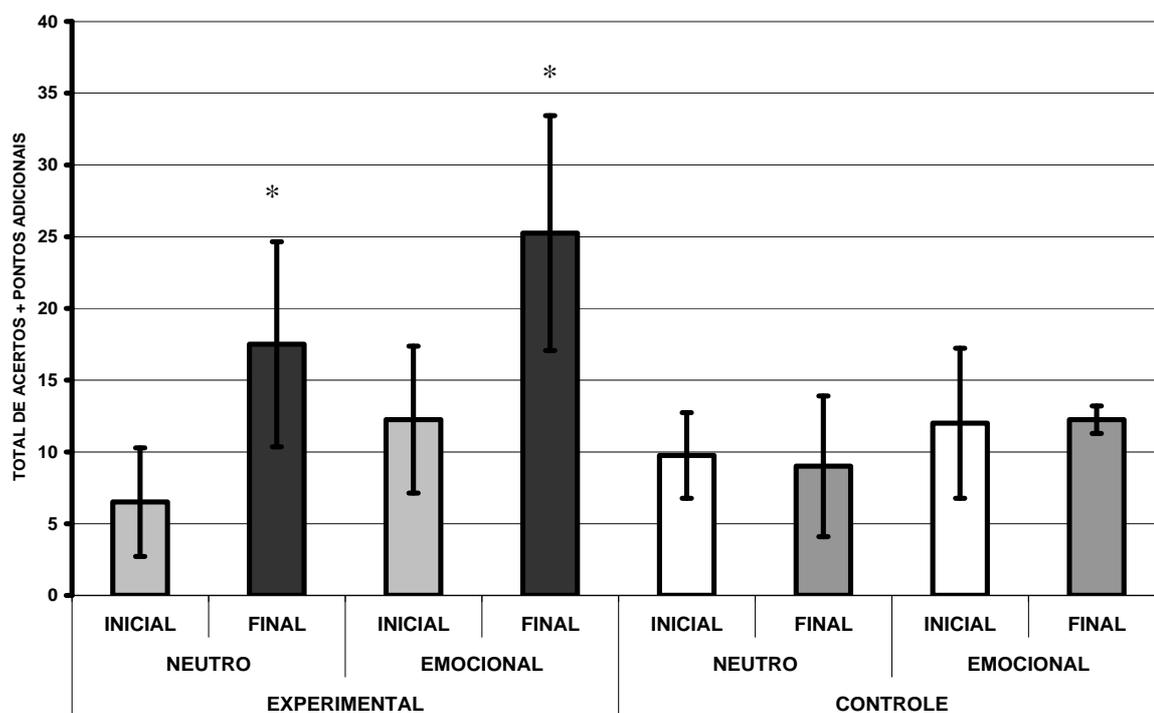


FIGURA 32 – Total de acertos + pontos adicionais do Teste de Recorrência livre em comparação dos resultados iniciais e finais. Teste “t” para amostras independentes, $p < 0,05$.

Na figura 32 observa-se aumento significativo para os grupos experimental neutro final (ENF $p=0,0173$) e experimental emocional final (EEF $p=0,0179$). Os grupos controle neutro final (CNF $p=0,4012$) e controle emocional final (CEF $p=0,4653$) não apresentaram diferença significativa na comparação com os grupos iniciais.

Na figura 33 são apresentados os resultados do total de acertos sem a contagem dos pontos adicionais do Teste de Recorrência Livre referente aos grupos controle e emocional. Foi observado aumento significativo na pontuação do grupo experimental emocional final ($p=0,0058$). O grupo experimental mostrou diferença significativa apenas para a versão emocional da história e não para a versão neutra ($p=0,1158$). Os demais grupos não apresentaram diferença significativa.

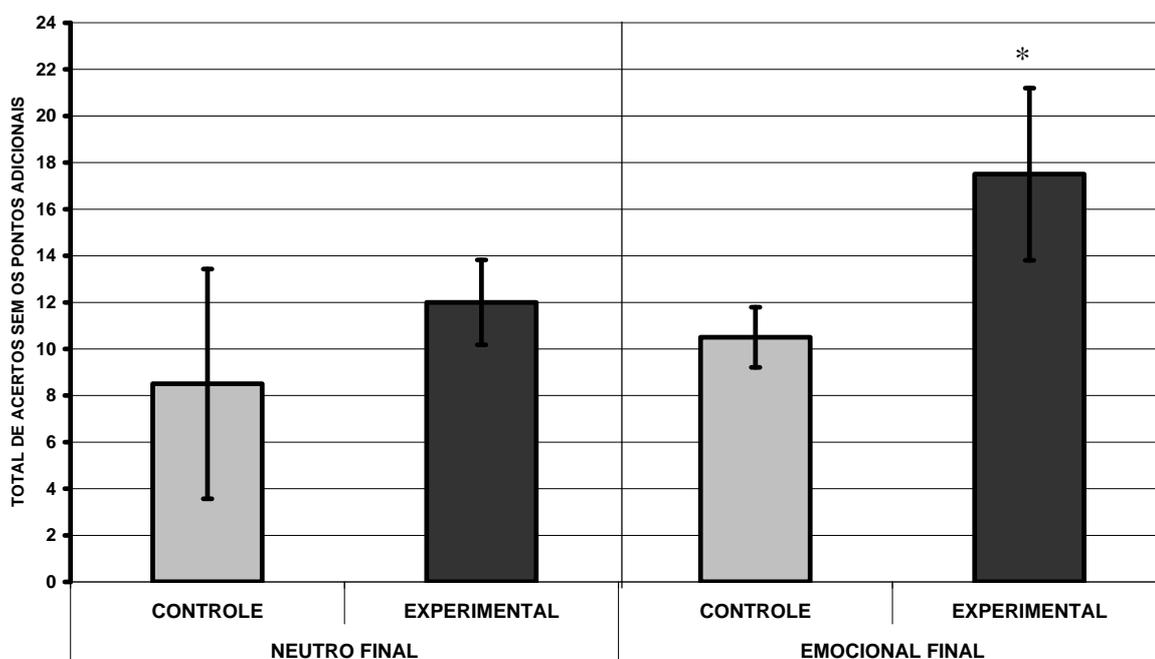


Figura 33 – Total de acertos sem a contagem dos pontos adicionais do Teste de Recordação livre em comparação dos resultados finais. Teste “t” para amostras independentes, $p < 0,05$.

A figura 34 representa a comparação do total de acertos, sem a contagem dos pontos adicionais, do teste de recordação livre, entre os grupos iniciais e finais das versões neutra e emocional. O grupo experimental diferiu do grupo controle, houve aumento significativo na recordação livre da história para as versões neutra ($p=0,0101$) e emocional ($p=0,0465$). O grupo controle não apresentou diferenças significativas nas versões neutra ($p=0,5$) e emocional ($p=0,3208$). Comparando as figuras 33 e 34 observa-se que os sujeitos do grupo neutro lembraram mais detalhes da história, pois quando comparados os grupos neutro inicial e final houve diferença significativa somente na contagem do total de acertos com os pontos adicionais.

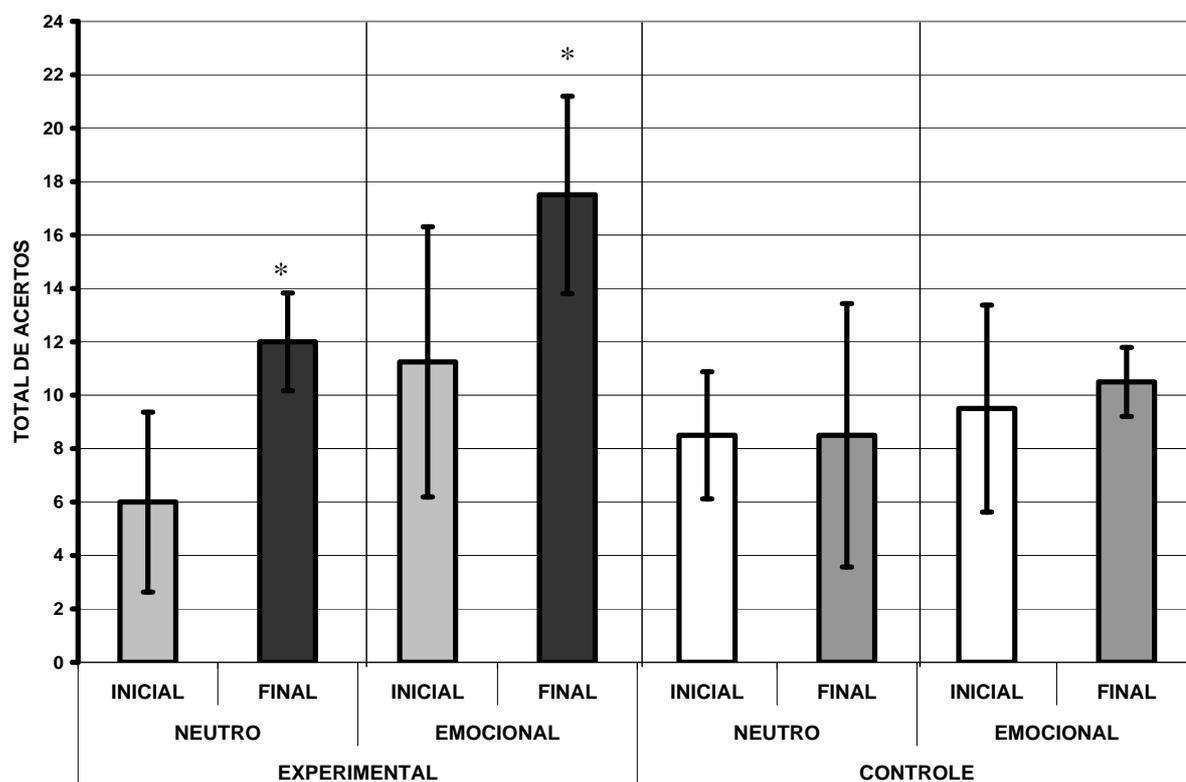


Figura 34 – Total de acertos sem a contagem dos pontos adicionais do Teste de Recordação livre em comparação dos resultados finais. Teste “t” para amostras independentes, $p < 0,05$.

Nas figuras 35, 35a, 35b são apresentados os resultados do Teste de Recordação Livre referente às Fases 1, 2 e 3.

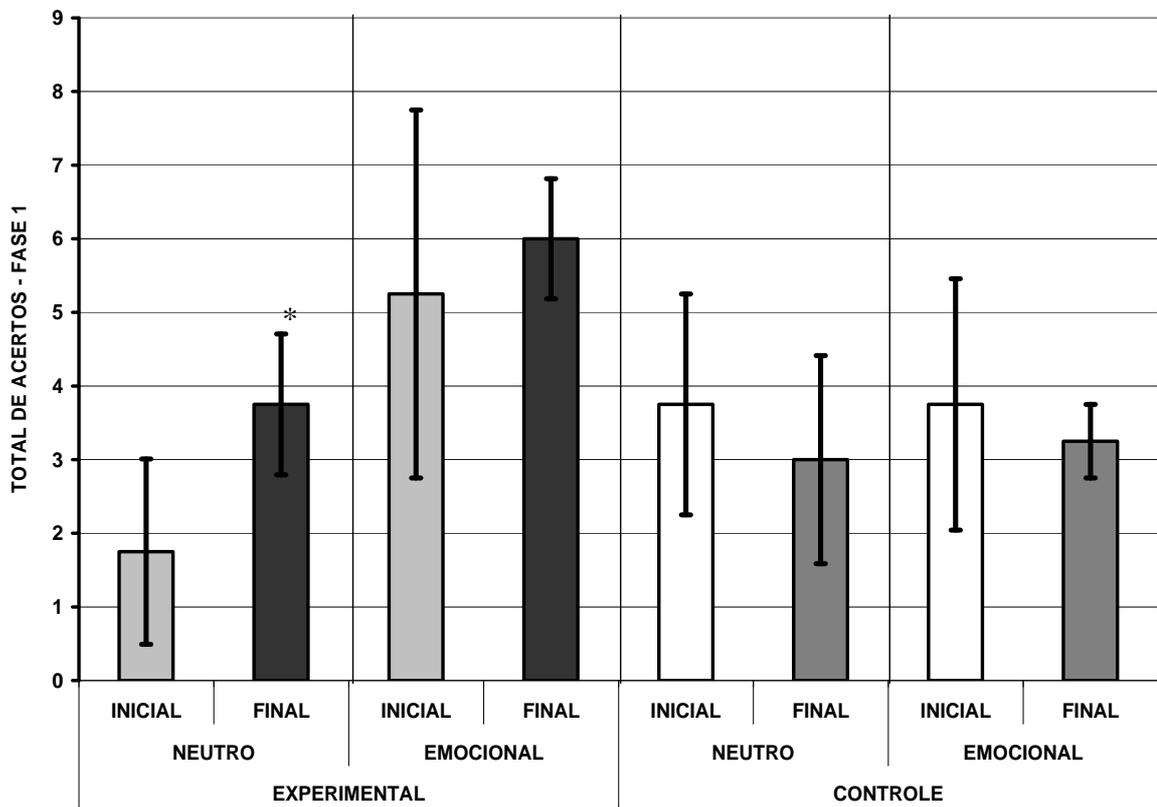


Figura 35 – Teste de Recordação Livre (Fase 1). Teste “t” para amostras independentes, $p < 0,05$.

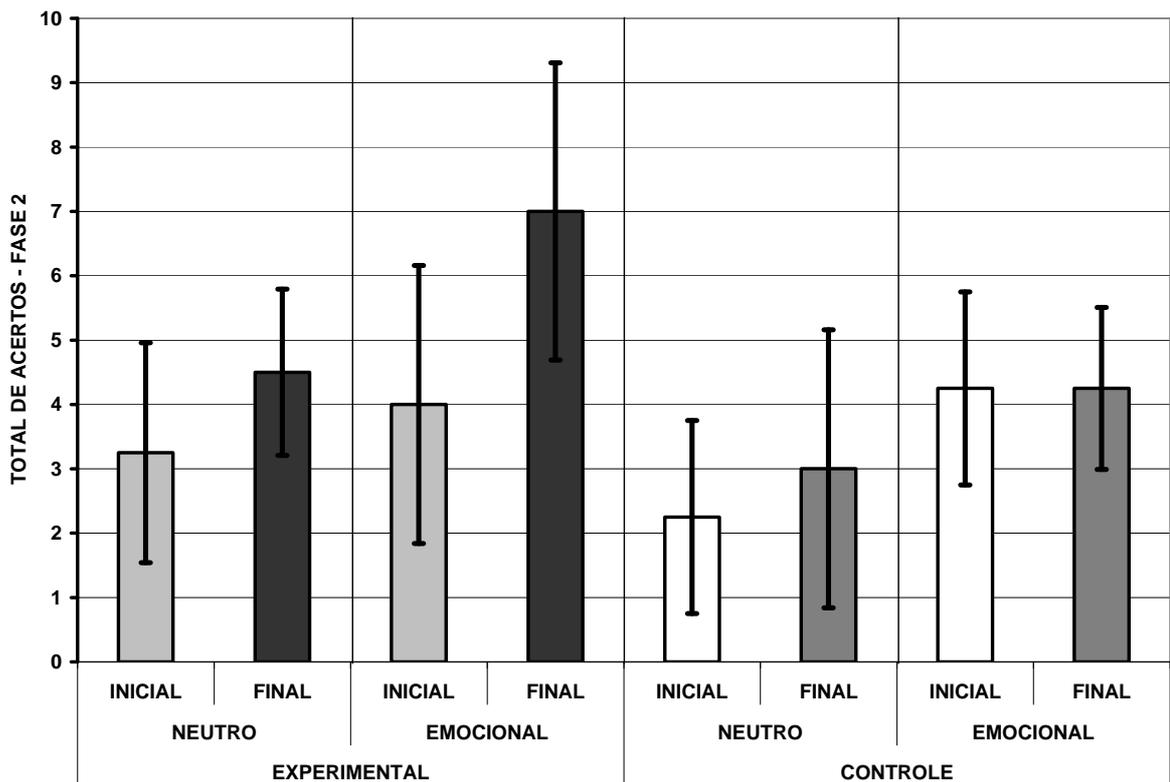


Figura 35a – Teste de Recordação Livre (Fase 2). Teste “t” para amostras independentes, $p < 0,05$.

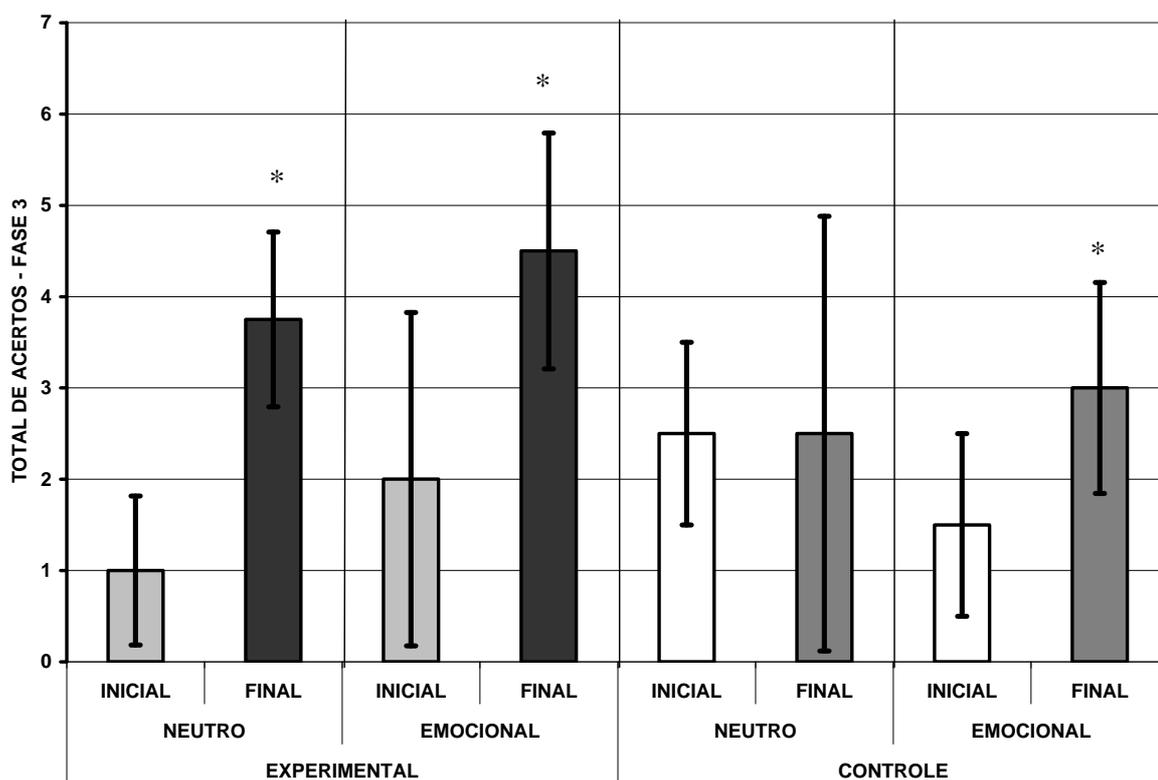


Figura 35b – Teste de Recordação Livre (Fase 3). Teste “t” para amostras independentes, $p < 0,05$.

Nas figuras 35, 35a e 35b observa-se os seguintes resultados dos testes referentes às fases 1, 2 e 3:

- Fase 1 – a comparação do grupo experimental neutro inicial e final (ENI x ENF $p=0,0223$) apresentou diferença significativa; a comparação do grupo experimental emocional inicial e final (EEI x EEF $p=0,2946$) não apresentou diferença significativa; a comparação do grupo controle neutro inicial e final (CNI x CNF $p=0,2471$) não apresentou diferença significativa; a comparação do grupo controle emocional inicial e final (CEI x CEF $p=0,2972$) não apresentou diferença significativa. Então, somente a comparação dos grupos experimental neutro inicial e final apresentaram diferença significativa aumentando os valores neste;
- Fase 2 – a comparação do grupo experimental neutro inicial e final (ENI x ENF $p=0,1436$) não apresentou diferença significativa; a comparação do grupo experimental emocional inicial e final (EEI x EEF $p=0,0533$) não

apresentou diferença significativa; a comparação do grupo controle neutro inicial e final (CNI x CNF $p=0,2945$) não apresentou diferença significativa; a comparação do grupo controle emocional inicial e final (CEI x CEF $p=0,5000$) não apresentou diferença significativa. Então, nenhum dos grupos apresentou diferença significativa nesta fase da história;

- Fase 3 – a comparação do grupo experimental neutro inicial e final (ENI x ENF $p=0,0024$) apresentou diferença significativa; a comparação do grupo experimental emocional inicial e final (EEI x EEF $p=0,0334$) apresentou diferença significativa; a comparação do grupo controle neutro inicial e final (CNI x CNF $p=0,5000$) não apresentou diferença significativa; a comparação do grupo controle emocional inicial e final (CEI x CEF $p=0,0486$) apresentou diferença significativa. Então, a comparação dos grupos experimental neutro inicial e final; experimental emocional inicial e final; controle emocional inicial e final apresentou diferença significativa aumentando os valores no grupo final.

5.2.4.4.3 Reconhecimento

Na figura 36 são apresentados os resultados do total de acertos do Teste de Reconhecimento, referente aos grupos controle e emocional.

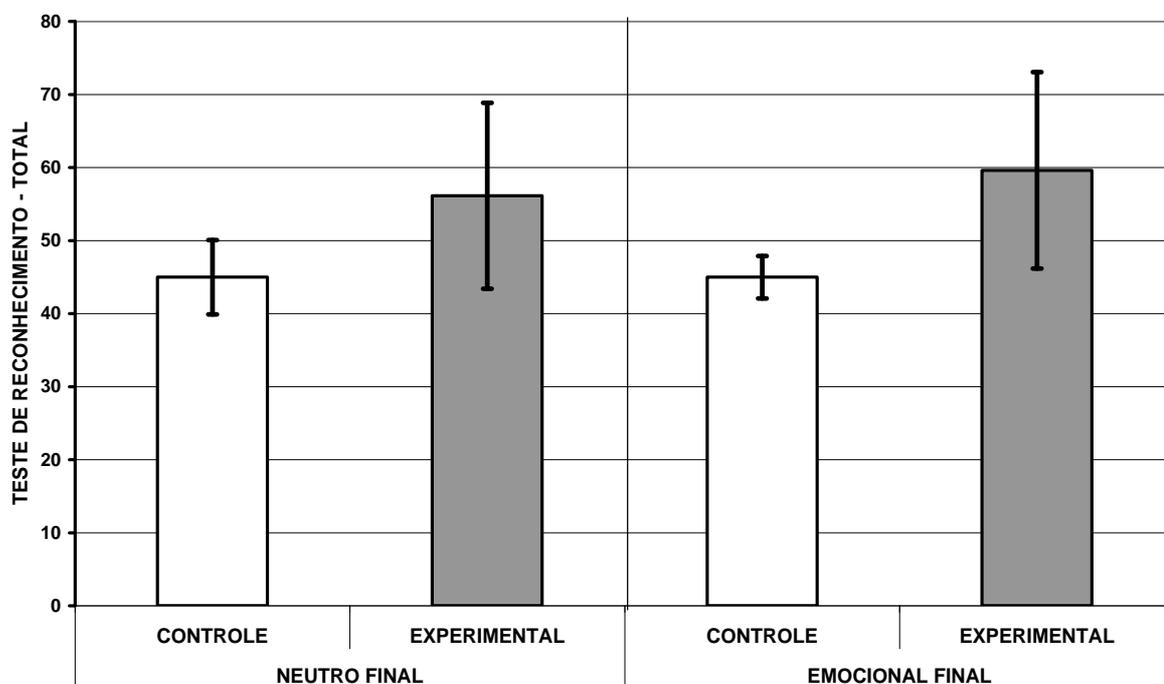


Figura 36 – Total de acertos do Teste de Reconhecimento em comparação dos resultados finais. Teste “t” para amostras independentes, $p < 0,05$.

A figura 36 mostra que houve não diferença significativa no teste de reconhecimento nos grupos experimental X controle para os testes neutro final (0,077) e emocional final (0,057).

Na figura 37 são apresentados os resultados do total de acertos do Teste de Reconhecimento referentes aos grupos controle e emocional. Foi observado aumento significativo na pontuação do grupo experimental emocional final (0,0000) e neutro final ($p=0,0385$) em relação aos testes iniciais. Os demais grupos não apresentaram diferença significativa.

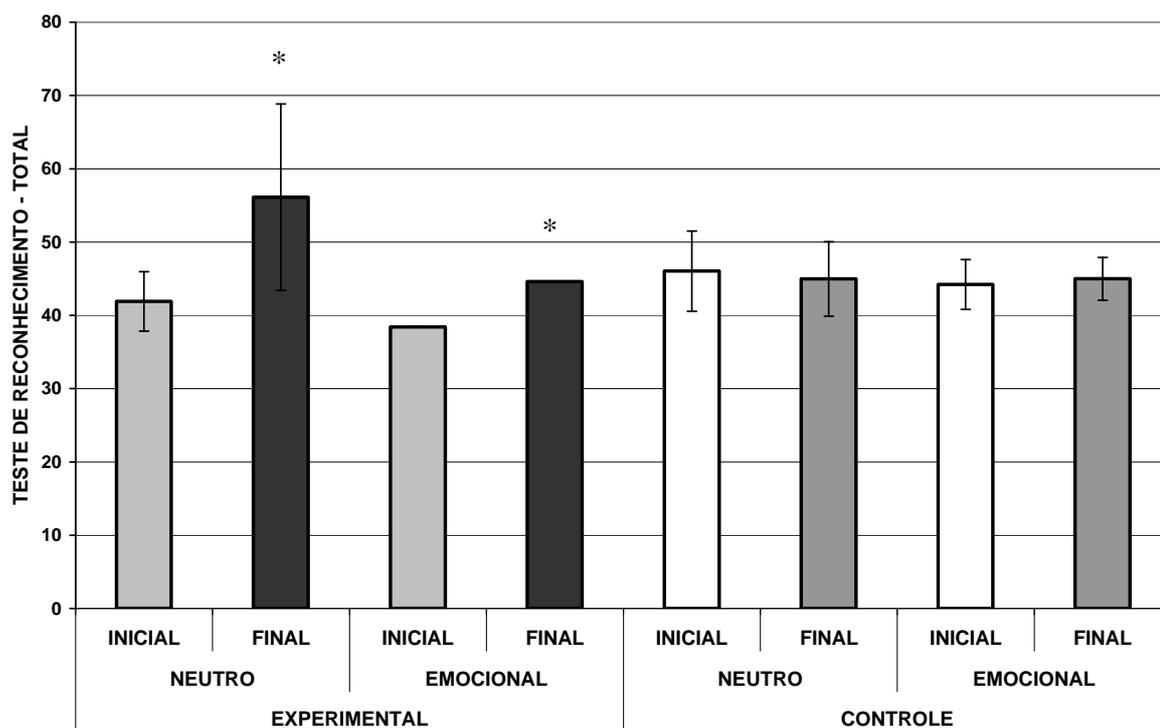


FIGURA 37 – Resultados do total de acertos do Teste de Reconhecimento referente aos grupos controle e emocional. Teste “t” para amostras independentes, $p < 0,05$.

Nas figuras 38, 38a e 38b são apresentados os resultados do Teste de Reconhecimento referentes às Fases 1, 2 e 3.

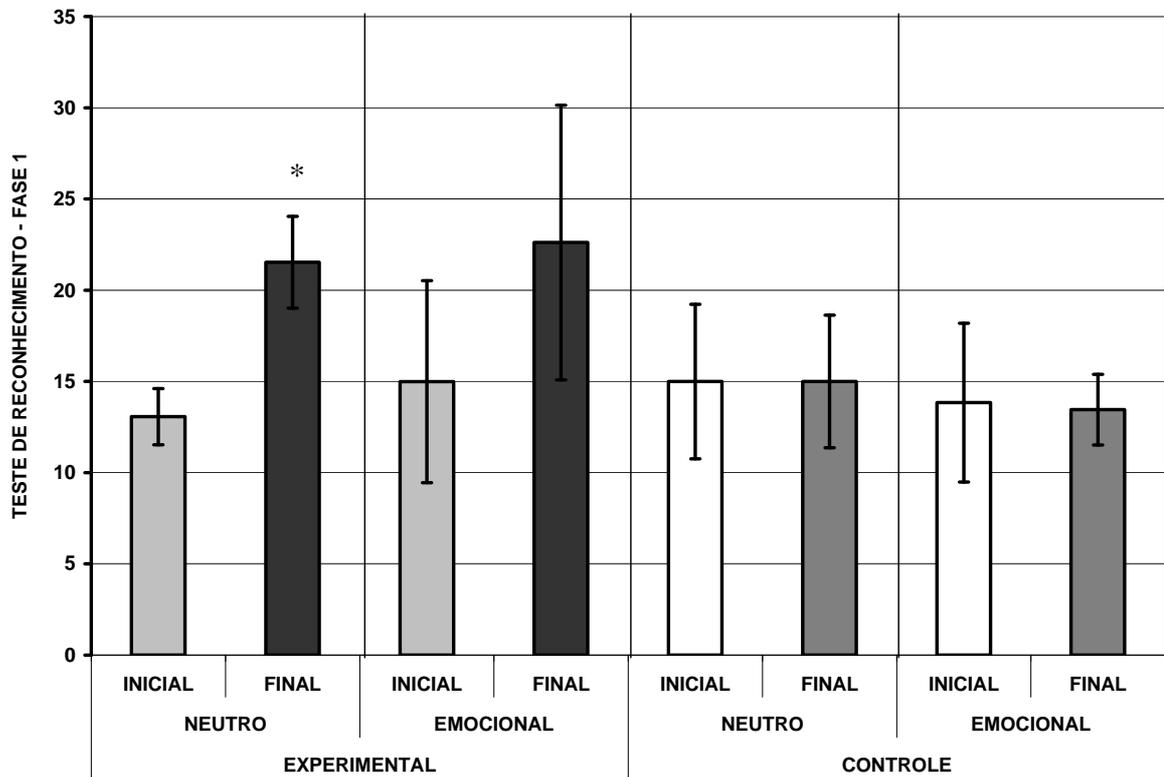


FIGURA 38 – Teste de Reconhecimento (Fase 1). Teste “t” para amostras independentes, $p < 0,05$.

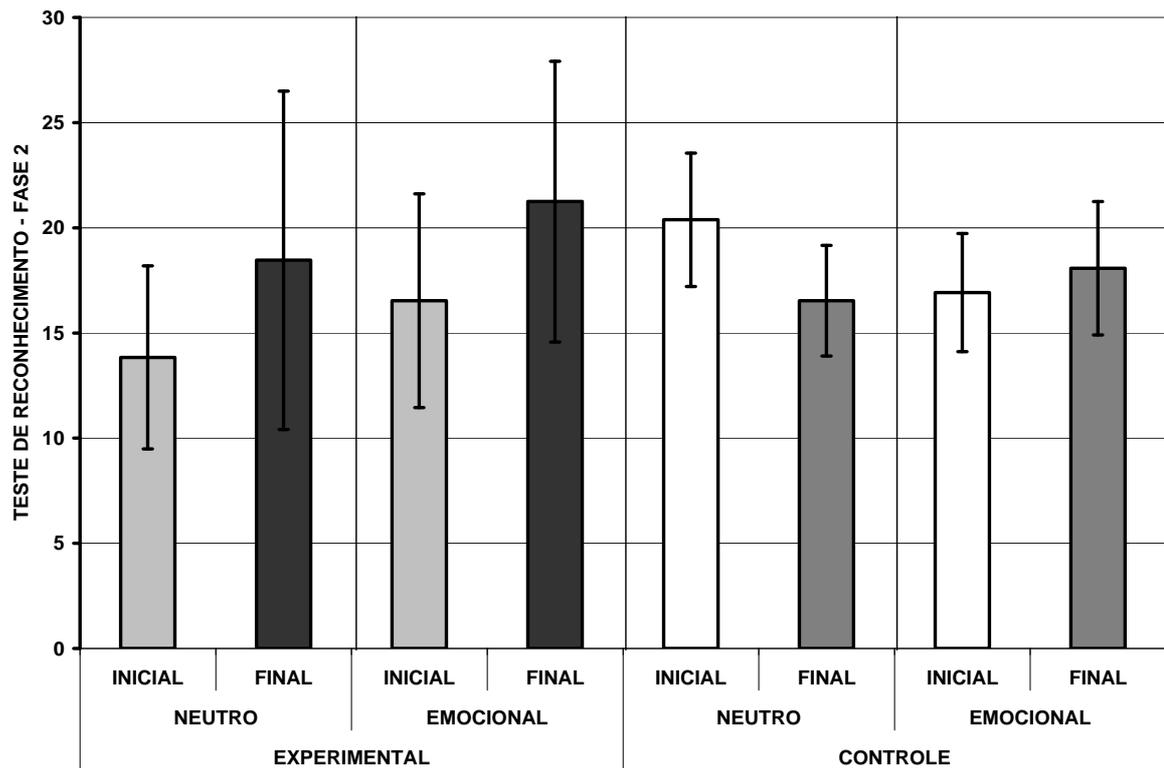


FIGURA 38a – Teste de Reconhecimento (Fase 2). Teste “t” para amostras independentes, $p < 0,05$.

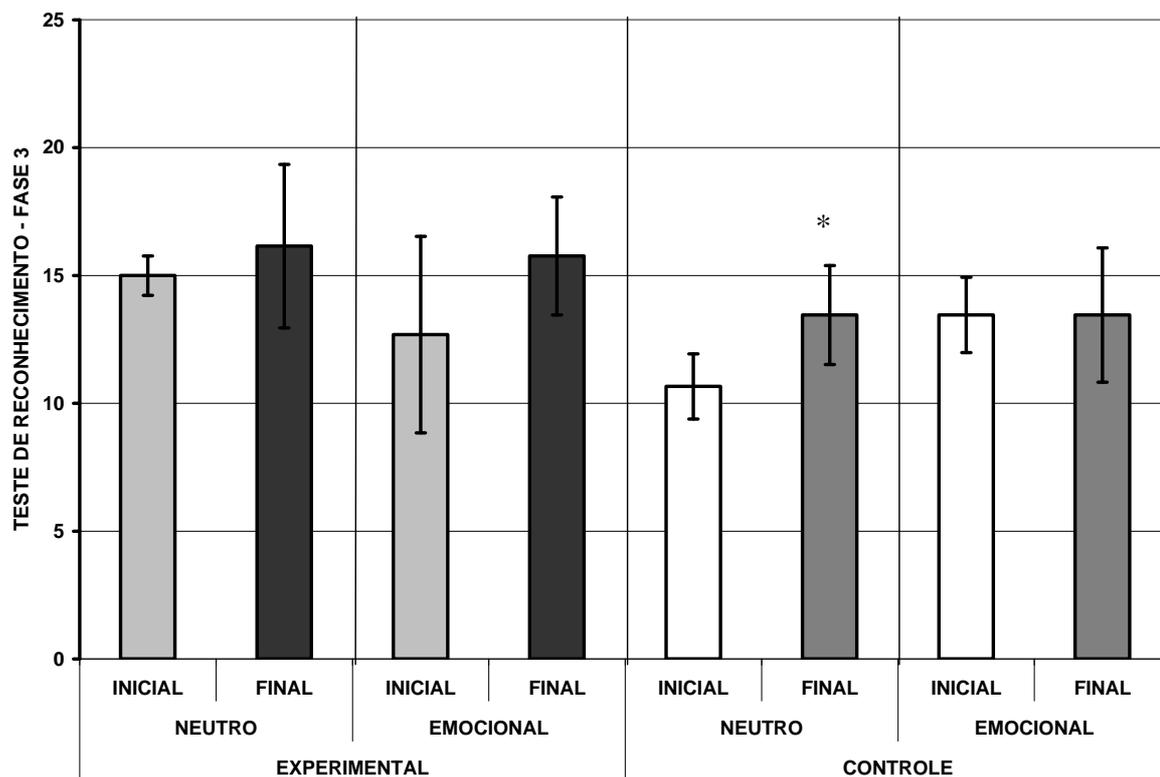


FIGURA 38b – Teste de Reconhecimento (Fase 3). Teste “t” para amostras independentes, $p < 0,05$.

Nas figuras 38, 38a e 38b são observados os seguintes resultados dos testes:

- Fase 1 – a comparação do grupo experimental neutro inicial e final (ENI x ENF $p=0,0006$) apresentou diferença significativa; a comparação do grupo experimental emocional inicial e final (EEI x EEF $p=0,0767$) não apresentou diferença significativa; a comparação do grupo controle neutro inicial e final (CNI x CNF $p=0,5$) não apresentou diferença significativa; a comparação do grupo controle emocional inicial e final (CEI x CEF $p=0,4388$) não apresentou diferença significativa. Então, somente a comparação dos grupos experimental neutro inicial e final apresentou diferença significativa aumentando seus valores neste;
- Fase 2 – a comparação do grupo experimental neutro inicial e final (ENI x ENF $p=0,1758$) não apresentou diferença significativa; a comparação do grupo experimental emocional inicial e final (EEI x EEF $p=0,1521$) não apresentou diferença significativa; a comparação do grupo controle neutro inicial e final (CNI x CNF $p=0,0550$) não apresentou diferença significativa;

a comparação do grupo controle emocional inicial e final (CEI x CEF $p=0,3025$) não apresentou diferença significativa. Então, nenhum dos grupos apresentou diferença significativa nesta fase da história;

- Fase 3 – a comparação do grupo experimental neutro inicial e final (ENI x ENF $p=0,2647$) não apresentou diferença significativa; a comparação do grupo experimental emocional inicial e final (EEI x EEF $p=0,1093$), não apresentou diferença significativa; a comparação do grupo controle neutro inicial e final (CNI x CNF $p=0,0261$), apresentou diferença significativa; a comparação do grupo controle emocional inicial e final (CEI x CEF $p=0,3025$), não apresentou diferença significativa. Então, nesta fase somente a comparação dos grupos controle neutro inicial e final; apresentou diferença significativa aumentando os valores no grupo final.

5.2.5 Qualidade de vida – SF-36

Na tabela 6 são apresentados os resultados do Teste de Qualidade de Vida (SF-36) relacionados aos domínios Capacidade Funcional, Limitação por Aspectos Físicos, Dor, Estado Geral de Saúde, Vitalidade, Aspectos Sociais, Limitação por Aspectos Emocionais e Saúde Mental.

TABELA 6 – Resultados da comparação intragrupos do Teste de Qualidade de Vida SF-36

Domínio	Experimental			Controle		
	Antes	Depois	p	Antes	Depois	p
Capacidade Funcional	70,31±20,4507	86,25±11,3284	0,0002	80,94±15,4077	80,63±12,0934	0,4579
Aspectos Físicos	57,81±40,5368	100,00±0,0000	0,0004	70,31±41,0475	60,94±42,7870	0,2020
Dor	57,50±29,1456	74,13±18,8781	0,0050	69,81±19,8871	58,44±33,0514	0,0500
Estado Geral de Saúde	81,56±15,3535	93,13±5,6199	0,0031	79,75±21,3401	76,69±15,3263	0,2422
Vitalidade	60,94±25,0479	76,88±13,5247	0,0103	64,06±23,4676	58,25±17,8419	0,1514
Aspectos Sociais	64,06±36,1925	85,72±17,9518	0,0087	79,69±21,8303	61,72±30,4374	0,0082
Aspectos Emocionais	49,99±48,6857	93,74±13,4640	0,0005	72,91±44,2537	52,08±50,1395	0,0379
Saúde Mental	61,50±22,6686	80,00±10,9301	0,0005	63,50±19,2042	61,00±20,2649	0,2128

Teste “t” de Student para amostras dependentes, resultados significativos $p<0,05$

Através da análise estatística dos dados no teste de Qualidade de Vida (SF36), observou-se que os domínios Capacidade Funcional, Limitação por

Aspectos Físicos, Dor, Estado Geral de Saúde, Vitalidade, Aspectos Sociais, Limitação por Aspectos Emocionais e Saúde Mental apresentaram melhora significativa nos sujeitos do grupo experimental ($p=0,0002$; $p=0,0004$; $p=0,0050$; $p=0,0031$; $p=0,0103$; $p=0,0087$; $p=0,0005$; $p=0,0005$) respectivamente, na comparação entre os testes iniciais e finais. No grupo controle houve diferença significativa nos domínios dor ($p=0,0500$), aspectos sociais ($p=0,0082$) e aspectos emocionais ($p=0,0379$) com piora destes indicadores.

5.3 Comparação dos efeitos da intervenção

Deltas (pós-intervenção menos pré-intervenção)

Na tabela 7 são apresentados os resultados da comparação dos escores pós-pré-intervenção, grupo controle versus grupo experimental nos testes bioquímicos.

5.3.1 Parâmetros bioquímicos

TABELA 7 – Avaliação dos parâmetros bioquímicos, entre os deltas dos grupos controle e experimental (pré e pós-intervenção)

VARIÁVEIS	CONTROLE	EXPERIMENTAL	p
GLICOSE mg/dl	-11,13 ± 33,31	2,94 ± 15,57	0,0704
URÉIA mg/dl	-1,24 ± 6,18	-1,64 ± 6,78	0,0550
CREATININA mg/dl	-0,01 ± 0,11	0,01 ± 0,11	0,3175
COL.TOTAL mg/dl	-10,25 ± 45,58	4,94 ± 28,80	0,1427
TRIGLIC. mg/dl	9,06 ± 67,80	-2,56 ± 38,34	0,2781
COL. HDL mg/dl	-2,25 ± 7,40	1,00 ± 9,39	0,0850
COL.LDL mg/dl	-9,75 ± 40,60	6,88 ± 24,27	0,1344
GLICOHEMOG. %	0,09 ± 0,30	0,02 ± 0,31	0,2631
HEMOGLOBINA milh/mm ³	-0,11 ± 0,55	0,14 ± 0,34	0,0716
HEMATÓCRITO%	-0,39 ± 1,76	0,67 ± 1,95	0,0588
PLAQUETASmil/mm ³	-16,75 ± 50,44	12,63 ± 24,80	0,0242
ERITRÓCITOS milh/mm ³	-0,10 ± 0,24	0,09 ± 0,19	0,0113
VCM micra ³	0,89 ± 1,84	-0,87 ± 1,97	0,0069
HCMpg	1,56 ± 5,59	-0,24 ± 0,7220	0,0300
CHCM%	0,04 ± 0,66	-0,19 ± 1,47	0,2857
LEUCÓCITOS/mm ³	-450,00 ± 1195,55	200,00 ± 1264,38	0,0728
NEUTRÓFILOS%	1,65 ± 7,23	1,23 ± 6,41	0,4318
EOSINÓFILOS%	-1,77 ± 9,67	-0,46 ± 2,09	0,3022
BASÓFILOS %	-0,21 ± 0,47	0,06 ± 0,31	0,0306
LINFÓCITOS %	-1,50 ± 5,05	-0,94 ± 5,13	0,3784
MONÓCITOS%	-0,34 ± 1,65	-0,39 ± 1,33	0,4627

O sinal negativo (-) indica diminuição do parâmetro em estudo pós-intervenção em relação ao pré-intervenção, no grupo experimental, e três meses após a primeira avaliação, no grupo controle.

■ $p < 0,05$

A tabela 7 mostra que na comparação entre os grupos experimental e controle houve diferença significativa nas variáveis: plaquetas ($p=0,0242$), eritrócitos ($p=0,0113$), VCM ($p=0,0069$) e HCM ($p=0,0300$).

5.3.2 Qualidade de vida

A avaliação da qualidade de vida está representada, na tabela 8, pelos domínios Capacidade Funcional, Aspectos Físicos, Dor, Estado Geral de Saúde, Vitalidade, Aspectos Sociais, Aspectos Emocionais e Saúde Mental.

TABELA 8 – Resultados da comparação intergrupos do Teste de Qualidade de Vida SF-36

Domínios	Controle	Experimental	p
Capacidade Funcional	-0,31±11,614	15,94±14,168	0,0006
Limitação por Aspectos Físicos	-9,38±43,661	42,19±40,537	0,0008
Dor	-11,38±25,989	16,63±22,586	0,0014
Estado Geral de Saúde	-3,06±17,082	11,56±14,569	0,0071
Vitalidade	-5,81±21,784	15,94±24,645	0,0064
Aspecto Social	-17,97±26,602	22,66±33,913	0,0004
Limitação por Aspectos Emocionais	-20,831±43,6817	43,744±43,4011	0,0001
Saúde Mental	-2,50±26,602	18,50±18,177	0,0003

Valores dos domínios do teste de qualidade de vida (média±desvio). Resultados significativos $p<0,05$. O sinal negativo (-) indica diminuição do parâmetro em estudo pós-intervenção em relação ao pré intervenção, no grupo experimental, e 3 meses após a primeira avaliação, no grupo controle.

Os resultados da comparação demonstram que todos os domínios avaliados apresentaram diferença significativa entre os grupos controle e emocional indicando que houve melhora na percepção da qualidade de vida pelos sujeitos do grupo experimental.

5.3.3 Parâmetros respiratórios e neuropsicológicos

Na tabela 9 são demonstrados os resultados da comparação intergrupos em relação aos parâmetros respiratórios e neuropsicológicos.

TABELA 9 – Resultados da comparação intergrupos dos parâmetros respiratórios e neuropsicológicos

Variáveis	Diferenças (Valor Final - Valor Inicial)					p	Sentido
	Controle		Experimental				
	Média	± D.Padr.	Média	± D.Padr.			
Pico de Fluxo Expiratório	0,13	± 1,05	0,44	± 0,89	0,1873	=	
Ventilação Volunt. Máxima	0,76	± 9,74	4,67	± 8,30	0,1154	=	
PIM	13,69	± 29,84	-28,69	± 29,87	0,0002	+	
PEM	-6,38	± 10,13	24,25	± 13,73	0,0000	+	
1 Diagonal D	-0,50	± 0,97	13,25	± 8,30	0,0000	+	
1 Diagonal E	25,06	± 6,92	39,00	± 13,41	0,0000	+	
2 Diagonal D	-1,19	± 0,75	13,94	± 8,31	0,0000	+	
2 Diagonal E	-0,56	± 0,96	15,06	± 9,25	0,0000	+	
Caminhada 6 min	-13,13	± 41,78	17,88	± 50,63	0,0343	+	
AVD - Tirar a Camisa - Tempo	-0,25	± 1,48	-1,44	± 2,00	0,0330	+	
AVD - Tirar a Camisa - Sat.	0,25	± 0,86	0,81	± 1,83	0,1393	=	
AVD - Desc. Sapato - Tempo	0,31	± 2,02	-2,75	± 5,45	0,0242	+	
AVD - Desc. Sapato - Sat.	0,00	± 1,67	1,25	± 1,81	0,0257	+	
AVD - Calçar Sapato - Tempo	0,31	± 2,85	-3,63	± 6,20	0,0155	+	
AVD - Calçar Sapato - Sat.	1,19	± 2,48	1,88	± 2,36	0,2143	=	
AVD - Agachar-se - Tempo	0,06	± 1,39	-1,56	± 2,06	0,0070	+	
AVD - Agachar-se - Sat.	-0,31	± 1,25	1,06	± 1,69	0,0069	+	
AVD - Subir Escadas - Tempo	-0,50	± 20,34	-19,50	± 16,94	0,0037	+	
AVD - Subir Escadas - Sat.	-0,25	± 1,44	2,31	± 2,36	0,0004	+	
Mini-Mental	-0,44	± 0,73	1,69	± 1,35	0,0000	+	
Depressão de Hamilton	0,50	± 2,03	-6,63	± 8,03	0,0016	+	
Ansiedade de Beck	2,19	± 6,19	-8,25	± 6,39	0,0000	+	

Analisando a tabela 9, observa-se que somente o pico de fluxo expiratório, ventilação voluntária máxima, AVD (tarefa de tirar a camisa e calçar o sapato em relação à saturação) não apresentaram diferença significativa. Nas demais variáveis analisadas houve melhora significativa do desempenho nos testes realizados.

TABELA 10 – Resultados da comparação intragrupos do Teste de Memória Emocional

Variáveis	Controle (inicial x final)		Sentido	Experimental (inicial x final)		Sentido
	neutro	p		neutro	p	
Valor emocional	neutro	p=0,3435	=	neutro	p=0,1074	=
	emocional	p=0,4145	=	emocional	p=0,3239	=
Recordação livre	neutro	p=0,4012	=	neutro	p=0,0173	+
	emocional	p=0,4653	=	emocional	p=0,0179	+
Reconhecimento	neutro	p=0,3940	=	neutro	p=0,0385	+
	emocional	p=0,3710	=	emocional	p=0,0000	+

Os resultados do teste de Memória Emocional, conforme a tabela 10, demonstraram que no teste de recordação livre os sujeitos do grupo experimental

apresentaram melhores resultados após a intervenção quando comparados aos demais testes (valor emocional e teste de reconhecimento).

6 DISCUSSÃO

Neste estudo foi realizada uma investigação envolvendo avaliações subjetivas e objetivas sobre a influência de um programa de exercícios respiratórios específicos, na qualidade de vida e no desempenho cognitivo do idoso, campo em que, no Brasil, há pouca informação, decorrente de pesquisa sistemática.

O treinamento muscular respiratório, através do Threshold© e exercícios diagonais para os membros superiores com halteres, foi adotado com o intuito de melhorar a força e o desempenho desses músculos nos idosos, e interferir positivamente no desempenho cognitivo e na qualidade de vida, considerando que a eficiência do sistema respiratório, ligada à composição sanguínea adequada e a componentes celulares, auxilia o organismo na utilização de oxigênio nas atividades motoras. O exercício físico, por sua vez, promove estímulo para o sistema respiratório e transporte de oxigênio, pois requer uma interação dos mesmos para suportar o aumento da demanda metabólica e trocas gasosas.

Os resultados do presente estudo demonstraram que o treinamento muscular respiratório específico foi capaz de melhorar diversos parâmetros respiratórios, bioquímicos e cognitivos. O Treinamento Muscular Inspiratório tem sido considerado, na literatura, um potencial agente modificador das anormalidades dos músculos inspiratórios, aumento de força e resistência, melhora da dispnéia e da qualidade de vida (WEINER et al., 1999; MANCINI et al., 1995; GROSSELINK et al., 1997).

Neste ensaio clínico, ao serem analisados os parâmetros respiratórios, observou-se a melhora do grupo experimental da PIM, PEM e exercício com diagonais, em relação ao grupo controle, e a melhora de todos os parâmetros respiratórios quando analisados no período inicial e final do treinamento, no grupo experimental.

PARÂMETROS ANALISADOS	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROLE	TESTES REALIZADOS
PF	↑	=	Manuovacuumetria
VVM	↑	=	Manuovacuumetria
PIM	↑	↓	Espirometria
PEM	↑	↓	Espirometria
Caminhada	=	=	Teste de caminh.de 6 min.
Diagonal 1D	↑	↓	Teste de AVD
Diagonal 2D	↑	↓	Teste de AVD
Diagonal 1E	↑	↓	Teste de AVD
Diagonal 2E	↑	↓	Teste de AVD
Glicose	=	=	Análise laboratorial
Uréia	=	=	Análise laboratorial
Creatinina	=	=	Análise laboratorial
Colesterol total	=	=	Análise laboratorial
Triglicerídeos	=	=	Análise laboratorial
Colesterol LDL	=	=	Análise laboratorial
Colesterol HDL	=	=	Análise laboratorial
GlicoHemoglobina	=	=	Análise laboratorial
Hemoglobina	=	=	Análise laboratorial
Hematócrito	=	=	Análise laboratorial
Plaquetas	↑	=	Análise laboratorial
Eritrócitos	↑	=	Análise laboratorial
VCM	↓	↑	Análise laboratorial
HCM	=	=	Análise laboratorial
CHCM	=	=	Análise laboratorial
Leucócitos	=	=	Análise laboratorial
Neutrófilos	=	=	Análise laboratorial
Eosinófilos	=	=	Análise laboratorial
Basófilos	=	↓	Análise laboratorial
Linfócitos	=	=	Análise laboratorial
Monócitos	=	=	Análise laboratorial
Sinais de Depressão	↓	=	Esc. de Depressão de Hamilton
Sinais de Ansiedade	↓	=	Escala de Ansiedade de Beck
Mini-mental	↑	↓	Mini Exame do Estado Mental
Valor Emocional	=	=	Teste de Memória Emocional
Recordação Livre	↑	=	Teste de Memória Emocional
Reconhecimento	↑	=	Teste de Memória Emocional
Capacidade Funcional	↑	=	SF-36 Pesquisa em Saúde
Aspectos Físicos	↑	=	SF-36 Pesquisa em Saúde
Dor	↑	↓	SF-36 Pesquisa em Saúde
Estado Geral de Saúde	↑	=	SF-36 Pesquisa em Saúde
Vitalidade	↑	=	SF-36 Pesquisa em Saúde
Aspectos Sociais	↑	↓	SF-36 Pesquisa em Saúde
Aspectos Emocionais	↑	↓	SF-36 Pesquisa em Saúde
Saúde Mental	↑	=	SF-36 Pesquisa em Saúde

QUADRO 7 – Resumo geral dos resultados

Parâmetros Respiratórios

Analisando os resultados obtidos nos testes respiratórios (ver no Quadro 7 um resumo geral dos resultados obtidos), verifica-se que houve uma melhora global da força muscular respiratória, assim como da realização das atividades de vida diária em relação à oxigenação periférica, tempo gasto na realização da tarefa, *endurance* e percepção de esforço, por parte dos sujeitos do grupo experimental, quando comparados ao grupo controle.

Os mecanismos pelos quais o treinamento dos músculos inspiratórios poderia estimular o melhor desempenho nas tarefas, apesar das pesquisas realizadas, ainda estão obscuros. Mas, alguns estudos já demonstraram que diminuindo o trabalho respiratório aumenta-se a tolerância ao exercício, sugerindo que o treinamento muscular inspiratório tem influência significativa no desempenho de tarefas, especialmente os de intensidade elevada (WATSFORD et al., 2005), possivelmente, devido a uma distribuição maior de fluxo sanguíneo para a musculatura, como consequência da eficiência respiratória aumentada (EDWARDS e COOKE, 2004). Para as pessoas, tanto ativas quanto sedentárias, o declínio na capacidade aeróbica é influenciado pelas várias reduções relacionadas à idade nas funções fisiológicas, tanto centrais quanto periféricas, associadas ao transporte de oxigênio (RIVERA, 1989).

Watsford et al. (2006) realizaram um estudo com o objetivo de examinar a influência de idade sobre a função dos músculos respiratórios e a relação entre a função dos músculos respiratórios e o desempenho físico na população australiana. Setenta e dois idosos saudáveis (50-79 anos), sendo 36 mulheres e 36 homens realizaram testes de função pulmonar, de força dos músculos respiratórios, de resistência dos músculos inspiratórios e caminhada de 1,6 km. Os resultados do estudo demonstraram que não houve diferença na taxa de redução para força dos músculos respiratórios entre mulheres e homens. Porém, ambos os gêneros apresentaram reduções significativas na força e na resistência da musculatura respiratória. Esta redução parece ter fortes implicações durante períodos de exercício onde uma grande demanda é colocada em tal musculatura. A diminuição da força muscular respiratória, relacionada à idade, pode ser explicada principalmente pela presença de sarcopenia (ROUBENOFF, 2001).

No envelhecimento humano ocorre substituição de tecido muscular por tecido gorduroso, o que, associado aos elevados índices de inatividade e até imobilismo, competem para a redução da massa e da potência da musculatura esquelética, acarretando menor capacidade de sustentar o trabalho muscular (*endurance*). Tais alterações fisiológicas acometem toda a musculatura esquelética, inclusive as diretamente envolvidas com a dinâmica ventilatória. A necessidade de gasto energético e conseqüente consumo de oxigênio, assim como a redução do débito cardíaco, faz com que o idoso tenha pior desempenho físico e, portanto, menor capacidade adaptativa ao exercício.

A capacidade de exercício, no idoso, encontra-se reduzida por vários fatores, entre os quais: aumento do espaço morto anatômico e fisiológico, aumento do consumo de oxigênio durante o exercício, diminuição da capacidade ventilatória e do débito cardíaco, diminuição da resposta aos controles centrais e periféricos da ventilação, entre outros (GORZONI e RUSSO, 2002). Os resultados da pesquisa de Watsford et al. (2006) sugerem que os idosos podem se beneficiar com as intervenções para melhora da força muscular respiratória, considerando que esta é uma variável fisiológica importante para manter a habilidade funcional dessa população.

A redução da capacidade fisiológica, presente no processo do envelhecimento, pode afetar a habilidade para executar muitas tarefas e interferir potencialmente na qualidade de vida dos idosos. Por isso, exercícios que desenvolvam a flexibilidade também são de grande importância para a realização de tarefas do cotidiano. No presente estudo o treinamento com diagonais, associado ao treinamento respiratório, objetivou contemplar esse aspecto, considerando que a importância da flexibilidade como capacitação física consiste no aumento da eficiência mecânica em gestos do cotidiano e movimentos generalizados. Também almejou-se propiciar um menor gasto energético na execução do movimento durante o exercício praticado. Na verdade, os exercícios têm sido considerados essenciais para o desenvolvimento da capacidade funcional, mobilidade articular, prevenção e reabilitação de doenças músculo-esqueléticas, justificando sua inclusão no programa de treinamento muscular respiratório. Idosos com maior flexibilidade realizaram movimentos que exigiram maiores níveis de mobilidade, sem grandes restrições

articulares como, por exemplo, amarrar o cadarço do sapato (ABREU e SCHOR, 2005).

Para Rocha et al. (2006), um programa de atividade física, que objetive aumentar esta *performance* de valência física na terceira idade, pode ser fundamental para o aumento da qualidade de vida. Sun et al. (1996) também estudaram os efeitos da prática de exercícios de flexibilidade em idosos e constataram a diminuição da pressão arterial e do nível de stress. Esses resultados foram corroborados com os trabalhos de Bemben et al. (1996) e King et al. (2000) que também demonstraram a melhora da capacidade funcional de sujeitos submetidos a esse tipo de atividade física.

O número de repetições das diagonais, no tempo de 2 minutos, aumentou significativamente nos sujeitos do grupo experimental. O grupo controle diminuiu o número de repetições do movimento. Este aumento, no grupo experimental, pode estar associado com maior estabilidade e amplitude do movimento articular, estimulação de movimentos coordenados com utilização de sinergia na atividade muscular e ampliação da força muscular (CARVALHO, 1995; NAKAMURA e KOSAKA, 1986; DICKSTEIN et al., 1986).

Como a estrutura dos músculos respiratórios é semelhante a dos músculos esqueléticos em relação à resistência à fadiga, um treinamento específico para melhorar a força dos músculos esqueléticos poderia funcionar igualmente para os músculos respiratórios. Limitações adicionais físicas como osteoartrite, osteoporose, desordens cardíacas ou deteriorações neurológicas são fatores que podem restringir a capacidade funcional de indivíduos idosos (WATSFORD et al., 2005). Devido às reduções da força muscular respiratória, relacionada à idade e às limitações adicionais na sua relação com o desempenho nas atividades de vida diária, o treinamento muscular específico pode ser uma intervenção plausível para a população idosa, incrementando a força muscular respiratória, mantendo ou melhorando a capacidade de desempenho funcional (WATSFORD et al., 2006).

Os exercícios de força, por meio de resistência com halteres, foram realizados, no presente estudo, com o objetivo de melhorar a resistência física – capacidade que o corpo possui para suportar uma atividade prolongada – dos idosos sendo uma característica de rendimento que pertence à natureza humana. Sua base fundamenta-se em fatores orgânicos, fisiológicos e psíquicos. A capacidade de

resistência é determinada por dois fatores essenciais: o transporte de oxigênio e a sua utilização pelos tecidos. Esses fatores estão intimamente relacionados à função do sistema cardiorrespiratório, uma vez que as atividades físicas que provocam um aumento da resistência causam no organismo várias modificações como mudanças tróficas, redução na frequência cardíaca, aumento da quantidade dos glóbulos vermelhos e das substâncias tampão do sistema ácido-básico.

Neste estudo utilizou-se como critério de inclusão o sedentarismo e foi proporcionado aos idosos um programa de atividade física que contrapôs-se a esse estilo de vida. Realmente, considerando que o sedentarismo é a causa mais freqüente de má condição física, sendo uma boa qualidade de vida observada quando o indivíduo se encontra hábil a realizar tarefas cotidianas. O fortalecimento da musculatura pode diminuir a solicitação cardíaca nas atividades de vida diária relacionada a uma redução da intensidade dos esforços, apresentando efeito importante na qualidade de vida e na profilaxia de intercorrências patológicas (ABREU e SCHOR, 2005). Várias pesquisas demonstraram a ocorrência de redução da capacidade funcional do sistema respiratório no envelhecimento e descreveram como o efeito da atividade física habitual interfere neste declínio (McCONNELL e COPESTAKE, 1999; ENRIGHT et al., 1994; NEDER et al., 1999; CHEN e KUO, 1989).

A atividade física realizada regularmente, associada a uma correta alimentação e a um estado emocional equilibrado, pode constituir uma das principais bases para a manutenção da saúde em todas as faixas etárias. A atividade física regular aumenta a reserva funcional e a resposta anatômica condiciona uma resposta fisiológica com mecanismos reguladores adaptados (GUSMÃO et al., 2003). Para tanto, se faz necessário que a prática física seja realizada de forma variada, divertida, havendo envolvimento social e emocional, produzindo assim reais benefícios à saúde física e mental dos praticantes (WILSON et al., 2005). Esses benefícios devem ser entendidos como resultantes de um conjunto de variáveis como: aptidão física, intensidade e duração do exercício, bem como do meio ambiente e do estresse do praticante. A sistematização da prática física promove adaptação ao exercício, tendo como finalidade desenvolver no praticante, respostas qualitativas melhores, nas funções cardíaca e respiratória.

Embora este estudo tenha verificado somente os resultados imediatamente posteriores à intervenção, observa-se na literatura que a atividade física promove tanto benefícios fisiológicos imediatos como a longo prazo nos sistemas cardiovascular, respiratório, músculo-esquelético e metabólico. Entre os imediatos estão não só a regularização dos níveis de glicose sanguínea, de adrenalina e noradrenalina, mas também a quantidade e qualidade do sono (GOBBI, 1997). Os efeitos a longo prazo são representados pela melhora em todos os aspectos do funcionamento cardiovascular (capacidade aeróbia e anaeróbia), flexibilidade, resistência, potência e fortalecimento muscular, equilíbrio, coordenação e velocidade de movimento; pela diminuição da incidência de doenças músculo-esqueléticas, cardiovasculares e metabólicas; pela diminuição da taxa de mortalidade na população e pelo aumento do bem-estar subjetivo (BUCHNER et al., 1992; ACHOUR JUNIOR, 1995; GOBBI, 1997; OKUMA, 1997).

Puggard et al. (apud OKUMA, 1997) acompanharam a evolução dos efeitos de cinco meses de programas de ginástica, dança e natação sobre a força máxima, a coordenação, o equilíbrio, o tempo de reação e a flexibilidade de 59 homens e mulheres entre 60 e 82 anos. Observaram que, independentemente do tipo de atividade praticada, o treinamento sistemático teve efeito fisiológico importante em todas as variáveis estudadas. Outros resultados fisiológicos da atividade física foram demonstrados por Rhodes et al. (2000), analisando os efeitos de um programa de resistência e força muscular sobre a densidade óssea em 44 idosas sedentárias, realizado três vezes por semana durante 52 semanas. Verificaram que o aumento na força e na resistência muscular foi também acompanhado pelo aumento da densidade óssea das idosas.

Parâmetros bioquímicos

Os dados deste estudo sugerem que o aumento da capacidade respiratória, observado no grupo experimental, estimulou a produção de eritrócitos ($p=0,0384$) e diminuiu discretamente o VCM ($p=0,0488$). No entanto, não foram observados aumentos na concentração de hemoglobina a 5% de significância no teste estatístico.

Existem relatos na literatura referindo que o exercício serve de estímulo para a secreção de determinados hormônios e de fator inibitório para outros (CANALI e

KRUEL, 2001). Hormônios são substâncias químicas secretadas por células especializadas ou glândulas endócrinas para o sangue, para o próprio órgão, ou para a linfa, em quantidades normalmente pequenas e que provocam uma resposta fisiológica típica em outras células específicas (SCHOTTELIUS e SCHOTTELIUS, 1978). Conforme os mesmos autores, os hormônios são considerados reguladores fisiológicos, ou seja, aceleram ou diminuem a velocidade das reações e funções biológicas, as quais são fundamentais no funcionamento do corpo humano.

Um dos hormônios que pode estar relacionado aos dados bioquímicos obtidos, neste estudo, é a eritropoetina que é produzida pelos rins e que atua sobre a medula óssea hematopoiética, sendo responsável pelo estímulo para a produção de eritrócitos. Sua secreção é estimulada através da hipóxia sangüínea (BERNE e LEVY, 1996). O conhecimento desse hormônio é relativamente novo, e o interesse a seu respeito bem como sua relação com o exercício aumentou abruptamente durante a década de 80, quando começou a ser utilizado como forma de *doping* para atletas de esportes de resistência (DE ROSE et al., 1996). Ainda não foi comprovada a hipótese de que o exercício físico estimula ou inibe a liberação de eritropoetina, mas os achados do presente estudo sugerem um incremento significativo nos eritrócitos. Está claro, porém, na literatura, que existe esta correlação em situações de hipóxia e, também, que os exercícios físicos produzem um estado de relativa hipóxia, pelo aumento da demanda metabólica (BLOOR et al., 1968), mas muitos pontos ainda necessitam ser esclarecidos, pois a ação deste hormônio parece ser multifacetada. Maiores investigações precisam ser realizadas considerando a hipótese de que o programa aplicado, neste estudo, colaborou para o estímulo da eritropoetina culminado com a alteração na quantidade dos glóbulos vermelhos no sangue dos sujeitos da amostra.

De acordo com Fox e Mathews (1986), programas de exercícios aeróbicos regulares também causam redução nos níveis sangüíneos tanto de colesterol quanto de triglicerídeos, sendo que essa alteração é particularmente aparente nos indivíduos que já tinham altos níveis sangüíneos antes do treinamento. No presente estudo não foi observada alteração significativa nesses parâmetros, o que pode estar relacionado ao tipo de atividade desenvolvida e ao tempo de execução da mesma.

Qualidade de vida

A qualidade de vida é considerada uma medida de desfecho clínico, que prioriza a avaliação do próprio paciente quanto aos efeitos que uma doença ou um tratamento exercem sobre sua vida diária e seu nível de satisfação e bem-estar (DINIZ e SCHOR, 2006). A qualidade de vida, neste estudo, demonstrou melhora em todos os domínios, estando de acordo com o estudo de Antunes (2003) que utilizou o SF-36 para avaliar a influência do exercício físico aeróbico em funções cognitivas.

Para Youngstedt et al. (1997), a qualidade de vida é compreendida como parte de um bem individual e coletivo, entendendo a saúde como uma condição biológica e social, determinada por fatores subjetivos, considerando as necessidades sociais de realização psicológica do ser humano. As condições consideradas relevantes para QV, de acordo com Jean-Louis et al. (2000), são: física, social, emocional, estado mental e sensação de bem-estar.

Estudos epidemiológicos têm demonstrado que o estilo de vida, refletido em hábitos alimentares saudáveis, controle de estresse e prática regular de atividade física têm um impacto significativo na qualidade de vida em todas as faixas etárias (NAHAS e CORBIN, 1992; VAN HEUVELEN et al., 1998). Comportamentos favoráveis à boa saúde afetam positivamente o funcionamento físico e previnem limitações físicas, possivelmente porque atuam na redução da incidência de doenças crônicas, que são as principais causas de limitações funcionais. Influenciam igualmente a manutenção da capacidade fisiológica para atividades diárias.

Entre as doenças, cuja incidência e agravamento são reduzidos pela atividade física, estão as cardiovasculares, a hipertensão, o diabetes, a osteoporose e certos tipos de câncer (HUANG et al., 1998; KOO e ROHAN, 1999). Huang et al. (1998), investigando indivíduos com mais de 40 anos, verificaram que quanto mais ativo o indivíduo menor o número de limitações físicas. Os autores afirmaram que a atividade física é um fator de proteção funcional em todas as idades, possibilitando uma melhor qualidade de vida para homens e mulheres e que a atividade física regular melhora a densidade óssea e diminui as perdas ósseas, bem como o risco de fraturas (COUPLAND, WOOD e COOPER, 1993).

Adicionalmente, a atividade física, incluindo o treinamento de força, também pode melhorar a qualidade de vida. Fleck e Kraemer (1999) demonstraram em seus estudos que indivíduos acima de 90 anos e até mesmo indivíduos com doenças crônicas podem obter benefícios com um treinamento de força de oito semanas, pois têm como resultado a diminuição do declínio de força e da massa muscular relacionado à idade.

O instrumento utilizado para avaliar a **capacidade funcional**, neste estudo, não se deteve a uma distinção específica de atividades, avaliando de forma genérica, a influência que a capacidade funcional exercia sobre a vida do indivíduo, afetando sua qualidade. Ao se observar os dados estatísticos, foi possível verificar que esse domínio apresentou um aumento significativo, pois partiu de uma média inicial de $70,31 \pm 20,4507$, chegando ao final do treinamento com um resultado de $86,25 \pm 11,3284$ no grupo experimental, enquanto no grupo controle não houve alteração significativa dos valores. Dentro desse parâmetro de análise, pode-se afirmar que o treinamento proposto e desenvolvido atendeu às expectativas, demonstrando, estatisticamente, a importância e a interferência do treinamento muscular respiratório na melhora da capacidade funcional dos sujeitos que participaram do grupo experimental.

Tão importante quanto a avaliação quantitativa e objetiva do **estado geral de saúde** do indivíduo, é, também, a avaliação subjetiva desse estado de saúde, pois a essa é a forma da pessoa demonstrar a sua própria concepção de saúde e de se sentir saudável. É baseado nesta visão ou dimensão de saúde que o SF-36 avalia este domínio.

Os dados estatísticos dos participantes do grupo experimental demonstraram que a percepção da sua saúde teve melhora neste domínio, com uma média inicial de $57,81 \pm 40,5368$ e uma média final de $100,00 \pm 0,0000$.

Sabe-se que a saúde percebida é preditiva de mudanças na saúde, mas os mecanismos responsáveis por essa relação não são bem conhecidos. Duas hipóteses foram propostas por Ferraro, Farmer e Wybraniec (1997), a primeira preconiza que a saúde percebida pode refletir o autoconhecimento de problemas pré-clínicos. Já a segunda propõe que a saúde percebida está relacionada à auto-

orientação psicológica – otimismo ou pessimismo – e que ela pode interferir no subsequente estado de saúde.

Steinhagen-Thiessen e Borchelt (1999) afirmam que a saúde percebida e as maneiras como as pessoas lidam com os problemas de saúde são os mais importantes preditores de bem-estar na velhice. Outros autores mostraram relação positiva entre saúde percebida e capacidade funcional, funcionamento intelectual e bem-estar geral (RAKOVSKI e CRYAN, 1990; HULTSCH, HAMMER e SMALL, 1993; STAATS et al., 1993). Idler, Kasl e Lemke (1990) verificaram que é alta a taxa de mortalidade em pessoas com baixo nível de saúde percebida, independentemente da saúde objetiva.

Estudos empíricos indicam que baixos níveis de saúde na terceira idade estão relacionados a altos níveis de depressão e de angústia e a baixos níveis de satisfação de vida e bem-estar subjetivo. Outras investigações mostram que dificuldades para realizar atividades de vida diária, devido a problemas físicos, interferem na relação social com outros indivíduos e na autonomia, resultando em prejuízos à saúde emocional. Boa saúde física é importante correlato de bem-estar subjetivo e de aspectos reconhecidos como saúde mental positiva, que inclui, por exemplo, senso de autonomia, de crescimento pessoal e de capacidade de manter relações positivas com os outros (NÉRI, 1993 e 2001).

Em relação ao domínio **limitações por aspectos físicos**, observou-se, através do instrumento utilizado, que houve uma melhora significativa dos aspectos físicos no grupo experimental ($p=0,0004$). Mas é importante esclarecer que o programa aplicado não teve por objetivo a eliminação ou minimização de problemas físicos globais. No entanto, a atividade física desenvolvida proporcionou, provavelmente, melhora na aptidão muscular – conjunto de capacidades, como força, resistência muscular e flexibilidade (OKUMA, 1997). Da mesma forma, Garfinkel et al. (1994) observaram resultados semelhantes aplicando um programa de yoga, uma vez por semana, durante oito semanas, em um grupo de indivíduos com osteoartrose. Verificaram que ocorreu melhora nos sintomas músculo-esqueléticos, na capacidade funcional e na força muscular.

No presente estudo, os sujeitos que participaram do programa relataram uma diminuição dos **sintomas dolorosos** em relação ao grupo que não realizou a atividade, o qual referiu aumento da sintomatologia dolorosa. De acordo com estes

achados, o estudo de Ettinger e Afable (1994) também observou diminuição da dor, após a realização de um programa de caminhadas durante oito semanas.

A dor é uma experiência sensorial e emocional desagradável, estando associada ou descrita como uma lesão. É complexa e multidimensional, envolvendo alterações psicológicas, neurofisiológicas, bioquímicas, cognitivas e culturais. Fatores ambientais e afetivos interferem, contribuindo para a persistência da dor e do comportamento doloroso (TURK e OKIFUJI, 2001). Adicionalmente, dentre os vários fatores que influenciam na incidência de síndromes dolorosas, a idade pode ser um dos mais importantes. O idoso queixa-se de dor com maior freqüência. Após 65 anos, 80% a 85% dos indivíduos apresentam problemas de saúde que os predispõem a sentir dor em algum período (GALLAGHER et al., 2000; HELME e GIBSON, 1999). Com o avançar da idade, sente-se menos dor de cabeça, no abdômem e no tórax, porém, mais frequentemente, nas articulações (GALLAGHER et al., 2000). A dor, freqüente em todas as fases da vida, apresenta importância para o idoso, na medida em que é nesta faixa etária que apresentam a freqüência de doenças incapacitantes crônicas e/ou degenerativas, que podem limitar as atividades do idoso. A dor age, neste cenário, como um catalisador da piora da qualidade de vida do doente geriátrico (MÁRQUEZ e SOUZA, 2003).

Os resultados do domínio **vitalidade** apontam que houve melhora no grupo experimental ($p=0,0103$) em relação à diminuição da fadiga, assim como da melhora da disposição e energia dos sujeitos. Isso pode estar relacionado à melhora da resistência aeróbica, ventilação pulmonar, distribuição do fluxo sanguíneo total e regional, culminando com o incremento da capacidade física (ROGERS et al., 1990; ANTUNES, 2003).

Dados epidemiológicos e experimentais mostram que há uma relação direta entre a atividade física e a sensação de vigor e vitalidade. Assim, indivíduos que possuem o hábito de exercitar-se apresentam aumento da produtividade no trabalho e da qualidade de vida (O'CONNOR e PUETZ, 2005).

O domínio **limitação por aspectos emocionais** teve como objetivo avaliar o quanto as alterações emocionais podem interferir nas avaliações das atividades de vida diária do sujeito. Ao se analisar os resultados finais dos dois grupos, observou-se que, após o desenvolvimento do treinamento muscular respiratório no grupo experimental, houve importante melhora nesse aspecto. Tal melhora foi comprovada

pelas médias iniciais ($49,99 \pm 48,6857$) e as finais ($93,74 \pm 13,4640$) ($p=0,005$) quando comparadas ao grupo controle, onde foram obtidas médias iniciais de $72,91 \pm 52,08$ e finais de $44,2537 \pm 50,1395$ ($p=0,0379$). Assim, através destes resultados, observou-se que o aspecto emocional para os sujeitos que realizaram o treinamento deixou de representar uma limitação para as suas atividades de vida diária. Além disso, os sujeitos do grupo controle, nesse período, apresentaram piora nesse domínio.

Os resultados deste estudo, sob esse aspecto, podem ser corroborados por Okuma (1997), onde a atividade física sistemática exerce uma ação positiva no aspecto psicológico dos indivíduos, proporcionando-lhes uma nova postura com relação a sua auto-imagem, autopercepção e auto-estima.

A avaliação do SF-36, a respeito do domínio **saúde mental**, referiu-se a componentes positivos que dizem respeito aos aspectos cognitivos, auto-estima, auto-eficácia e componentes negativos que englobam a depressão, ansiedade e estresse (McAULEY e RUDOLPH, 1995). Observou-se por meio dos resultados, que houve melhora nesses aspectos o que pode ser verificado também em relação à depressão e ansiedade através dos testes de Depressão de Hamilton e Ansiedade de Beck, utilizados neste estudo.

A busca pelo bem-estar do indivíduo como um todo tem se tornado, cada vez mais, alvo de interesse por parte não apenas dos médicos e dos atletas profissionais, mas também da população em geral. Indivíduos que se exercitam com frequência adquirem sensação de bem-estar e de autoconfiança. Aos poucos se percebe que a atividade física não deve ser encarada como uma competição com outras pessoas, mas uma superação dos próprios obstáculos. O corpo passa a responder aos estímulos externos fazendo os praticantes sentirem mais energia e vigor nas atividades diárias (ABREU e SCHOR, 2005). Durante a realização de exercício, ocorre liberação da β -endorfina e da dopamina pelo organismo, propiciando um efeito tranquilizante e analgésico no praticante regular que, frequentemente, se beneficia de um efeito relaxante pós-esforço e, em geral, consegue manter-se um estado de equilíbrio psicossocial mais estável frente às ameaças do meio externo (MARIN-NETO, 1995).

Ao serem comparados os resultados iniciais, obtidos no domínio **aspectos sociais**, antes da realização do treinamento, com os resultados posteriores ao

treinamento, observa-se que houve diferença significativa na relação social dos voluntários da pesquisa, no grupo experimental. Esses resultados são considerados em decorrência da motivação, por parte dos sujeitos, em participar da pesquisa, embora sendo esta de forma individual, mas pelo simples fato da atenção prestada pelos avaliadores, em decorrência dos testes realizados e pelos incessantes estímulos verbais (via telefone) para a realização do treinamento diário. Os sujeitos do grupo controle também apresentaram diferenças significativas entre os valores iniciais e finais, porém demonstraram uma situação de piora nesse domínio.

Vários estudos apontam a importância da atividade física realizada em grupo, em que os idosos demonstram visivelmente o prazer de estar com outras pessoas que não aquelas do seu cotidiano (OKUMA, 1997; COSTA e DUARTE, 2001), sendo que o exercício físico leva o indivíduo a uma maior participação social, resultando em um bom nível de bem-estar biopsicológico, fatores esses que contribuem para a melhora da sua qualidade de vida (BROGAM, 1981; CARDOSO, 1992).

Assim, embasados nos resultados deste estudo, pode-se pensar que os idosos participantes do programa beneficiaram-se do mesmo, apresentando melhora no bem-estar psicológico, confirmado, também, pela melhora de aspectos físicos e emocionais.

A partir do escore final de cada domínio do questionário de qualidade de vida SF-36 foi possível definir um critério mínimo de melhora para os idosos que participaram do programa, sendo o maior valor 100,00 (aspectos físicos) e o menor valor 74,13 (dor). Importante considerar, neste aspecto, que não houve tratamento específico para minimizar a sintomatologia dolorosa dos participantes do programa.

Parâmetros neuropsicológicos

Na literatura há fortes evidências de que o idoso que se exercita obtém uma variedade de benefícios psicológicos. Estudos de Okuma (1997) demonstraram que há uma associação positiva entre a atividade física e auto-estima, sentimentos de competência e afetos positivos. Existe, ainda, uma relação entre a eficiência na execução das atividades de vida diária, proporcionada pela melhora na aptidão física, e o aumento do autoconceito do idoso. Outros autores referem-se à redução do nível de estresse dos idosos em decorrência da atividade física, sendo este relacionado a

índices de doenças e mortalidade que contribuem para piorar a qualidade de vida. Em termos de sintomas específicos, a atividade física reduz a tensão muscular, a ansiedade e a depressão (McAULEY e RUDOLPH, 1995; O'BRIEN COUSINS, 1998).

Guszkowska (2004), através de um artigo de revisão, refere que idosos com um nível elevado de ansiedade, depressão e humor são altamente beneficiados pela prática de atividade física de intensidade moderada e baixa. Dentre outras alterações, a melhora pode ser explicada pelo aumento das endorfinas e da circulação do sangue no cérebro.

Neste estudo, 100% dos sujeitos avaliados no grupo experimental apresentaram sintomas iniciais de ansiedade e 50% de depressão, enquanto 40% dos sujeitos grupo controle apresentaram sintomas iniciais de ansiedade e 31,25% de depressão.

A maior parte das evidências sobre o desempenho em testes neuropsicológicos mostra que, de fato, idosos deprimidos pontuam diferentemente de idosos não deprimidos, apresentando um leve, mas definido déficit cognitivo (LAMBERTY e BIELIAUSKAS, 1991). Alguns estudos que compararam idosos sem depressão a idosos gravemente deprimidos concluíram que os gravemente deprimidos apresentavam déficits na memória episódica (WEINGARTNER, 1986; HART et al., 1988; GAINOTTI e MARRA, 1994).

Mesmo sem uma objetiva piora da situação de saúde física, na análise da saúde, feita pelo próprio idoso – na avaliação subjetiva do estado de saúde –, os idosos com depressão descreviam-se como tendo uma saúde física pior. Estes dados estão de acordo com os achados de Xavier et al. (2001) que avaliou 77 idosos com episódio depressivo maior, comparando com sujeitos sem depressão.

Pesquisas sugerem que exercícios físicos podem auxiliar na terapia de reabilitação em pacientes com distúrbios psicológicos (MARIN-NETO et al., 1995, McARDLE et al., 1992), atuando como catalisador de relacionamento interpessoal e estimulando a superação de pequenos desafios (ANTUNES et al., 2003). Os dados obtidos neste estudo, pela aplicação do treinamento muscular respiratório, demonstraram que, na comparação antes-depois, observou-se uma redução dos escores para depressão e ansiedade estatisticamente significativa ($p= 0,0024$ e $p=0,0001$) respectivamente, no grupo experimental. Além disso, observou-se que os

sujeitos do grupo controle não apresentaram alteração significativa nos valores de ansiedade ($p=0,0889$) e depressão ($0,1704$), obtidos antes e após os três meses do estudo.

O exercício regular atua de maneira eficaz sobre a tensão emocional, a angústia e a depressão. Após a prática de atividade física, há uma sensação de bem-estar e até de euforia devido à liberação de endorfinas, o que produz uma melhora na auto-estima do indivíduo (ABREU e SCHOR, 2005).

Aenchbacher, Dishman e Tieman (1991) notaram a relação positiva entre a inatividade e a depressão em um grupo de 95 idosos. Shephard et al. (1993) relatou que o exercício melhora o humor, a ansiedade e a depressão dessas pessoas. Estudos de intervenção e de observação relataram que a atividade física promove a prevenção e o tratamento de muitas doenças (16 psiquiátricas), como por exemplo, a depressão e a psicose, e favorece o bem-estar psicológico dos idosos (WEYERER e KUPFER, 1994).

Dados obtidos em estudos transversais e longitudinais com pessoas idosas indicaram que exercícios físicos feitos regularmente não somente favorecem a capacidade de resistência e a flexibilidade, mas também facilitam a velocidade psicomotora (STACEY, KOZMA e STONES, 1985; RIKLI e BUSCH, 1986), o desempenho neuropsicológico (STONES e KOZMA, 1989), a saúde física e mental (PATE, 1995).

Alguns estudos evidenciaram a influência da depressão maior sobre a qualidade de vida de idosos (HEILINGENSTEIN et al., 1995; BEUSTERIN et al., 1996). Heiligenstein et al. (1995), utilizando a escala de qualidade de vida relacionada à saúde SF-36 (*Medical Outcomes Study 36: Item Short-form Health Status Survey*), observaram que idosos deprimidos apresentavam pior desempenho nos seguintes domínios da escala SF-36: saúde mental, limitação de função por aspectos emocionais, aspectos sociais, vitalidade, limitação de função por aspectos físicos e na escala de dor. Neste estudo, foi constatado que os idosos deprimidos também apresentavam pior desempenho nos mesmos domínios relatados por Heiligenstein et al. (1995). Além disso, observou-se que existe diferença significativa entre os idosos depressivos e não depressivos da amostra, nos domínios capacidade funcional dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos

sociais e saúde mental. Os domínios aspectos físicos e aspectos emocionais não apresentaram diferença significativa entre o grupo de depressivos e não depressivos.

No estudo de Heilingenstein et al. (1995) foi realizado um tratamento medicamentoso de 6 semanas, utilizando a fluoxetina, no grupo experimental e um placebo, no grupo controle. Foi evidenciada uma diminuição nos sintomas depressivos e melhores escores nos domínios de qualidade de vida: saúde mental, limitação de função por aspectos emocionais, aspectos sociais, vitalidade, limitação de função por aspectos físicos e na escala de dor. Esses achados também foram observados neste estudo, salientando que não foram utilizados medicamentos no tratamento e também que a amostra apresentava tanto sujeitos com depressão como sujeitos sem sintomas de depressão.

Memória emocional

Com o envelhecimento, o organismo passa por diversas alterações as quais são percebidas pelo carácter deletério e por seu efeito cumulativo. As funções cognitivas sofrem uma diminuição global e diferenciada. Global por acometer diferentes funções e, diferenciada por atingir, sobretudo, funções motoras, além de funções verbais relacionadas em algum aspecto à memória e atenção (SANTOS, 1999). Para Kara et al. (2005), um programa de exercícios aeróbicos aumenta o fluxo sanguíneo cerebral, conseqüentemente a oxigenação e a cognição dos sujeitos.

No âmbito do teste de memória emocional, os resultados da presente investigação demonstraram que o valor emocional atribuído à história com conteúdo emocional foi maior quando comparado aos sujeitos que assistiram a história com conteúdo neutro. Adicionalmente, na comparação dos grupos em relação aos valores atribuídos inicialmente com os valores finais, observou-se que não houve diferença significativa tanto nos sujeitos do grupo experimental quanto nos sujeitos do grupo controle, para as versões neutra e emocional da história. Então, o treinamento não influenciou a qualificação da reação emocional dos sujeitos frente aos filmes neutro e emocional.

Em relação ao teste de recordação livre, observou-se que os sujeitos do grupo experimental aumentaram significativamente seus valores tanto na versão neutra ($p=0,0486$) como na versão emocional ($p=0,0245$) da história, em

comparação ao grupo controle. Assim, sugere-se que o treinamento realizado pelo grupo experimental colaborou para o incremento da memória declarativa desses sujeitos.

Diversos estudos referem que o conteúdo emocional está associado com o incremento da memória (BURKE et al., 1992; CAHILL et al., 1994; CAHILL e McGAUGH, 1995; CAHILL, 1999; CHRISTIANSON e LOFTUS, 1987; FRANK e TOMAZ, 2000b; HAMANN et al., 1997; HEUER e REISBERG, 1990; LANE et al., 1999; McGAUGH et al., 2002; MELZTER, 1930; TAYLOR et al., 1998; YUILLE e CUSTSHAL, 1986), mas não foram encontrados estudos referentes à influência de um treinamento muscular respiratório na reprodução mnemônica. Neste estudo, porém, além da versão emocional, a versão neutra também aumentou os valores no teste de recordação livre.

Ainda, na avaliação da recordação livre, ocorreu aumento significativo, no grupo experimental, em relação ao total de acertos, sem a contagem dos pontos adicionais na versão emocional, enquanto que na versão neutra não houve alteração significativa dos valores. Analisando estes resultados, observa-se que os sujeitos do grupo neutro lembraram mais das informações adicionais da história, que os sujeitos do grupo emocional, como por exemplo, a cor do carro, os detalhes da paisagem, roupa dos personagens entre outros.

Cahill et al. (1996) realizaram um estudo, utilizando como estímulo, vídeos compostos por filmes curtos (2 minutos) que foram apresentados a dois grupos de sujeitos (grupo neutro e emocional). Na avaliação da recordação livre, os sujeitos do grupo emocional lembraram mais da história que os sujeitos do grupo neutro. Dado este, concordante com os resultados desta pesquisa, confirmando a influência do componente emocional na recordação da informação a longo prazo. Mas nos estudos de Cahill et al. (1996), não houve investigação em relação à aplicação de uma intervenção comparando testes iniciais e finais. Portanto, torna-se importante salientar que, no presente estudo, as diferenças no teste de recordação livre, no grupo experimental, foram encontradas tanto nos sujeitos que assistiram a versão neutra quanto nos que assistiram a versão emocional da história.

Em relação à avaliação das fases, no teste de recordação livre, os sujeitos do grupo experimental lembraram mais da história na fase 3 na versão emocional e

versão neutra e, na fase 1 da versão neutra, nos testes finais em relação aos testes iniciais.

Os estudos de Cahill e McGaugh (1995), Frank e Tomaz (2000b) e Garrido (2004) demonstraram que a fase 2 da história, na versão emocional, foi a mais lembrada pelos sujeitos das pesquisas. Além disso, os sujeitos da pesquisa de Garrido (2004) também lembraram mais detalhes da fase 3. Salienta-se, porém, que nesses trabalhos não houve estudo comparativo entre as condições iniciais e finais após um período de intervenção.

No teste de reconhecimento, em relação ao total de acertos não houve diferença significativa na comparação entre os grupos experimental e controle. Mas, observou-se na comparação intragrupos, dos testes iniciais e finais, que o grupo experimental, tanto na versão neutra como na versão emocional, aumentou significativamente o número de acertos no teste final.

Os resultados do Teste de Memória Emocional foram consistentes com outros estudos em relação ao incremento da consolidação da memória após o estímulo com conteúdo emocional. Na comparação antes-depois, entre os grupos, os achados do estudo evidenciaram um incremento na memória declarativa dos sujeitos que realizaram o treinamento muscular respiratório.

Embora, na presente pesquisa, não tenha sido realizada dosagem de neurotransmissores, noradrenalina e serotonina, existem estudos na literatura que demonstram alterações dos mesmos com a prática do exercício físico, relatando que exercícios simples e contínuos ativam as cascatas celulares e moleculares que mantêm a plasticidade, promovem a vascularização do cérebro, neurogênese, função e mudança nas estruturas neuronais (COTMAN e ENGESSER-CESAR, 2002; COTMAN e BERCHTOLD, 2002; MEEUSEN e DEMEIRLEIR, 1995). Dessa forma, como resultado final, melhoram o desempenho cognitivo dos praticantes.

Do conjunto de dados, pode-se dizer que, o treinamento muscular respiratório proporcionou a melhora da força e do desempenho dos músculos respiratórios, assim como, influenciou a melhora da qualidade de vida e do desempenho cognitivo dos idosos, em especial da memória declarativa (episódica) e a diminuição dos sintomas de ansiedade e depressão dos sujeitos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos propostos, neste estudo, foram: investigar a influência de um programa de treinamento muscular respiratório específico, no desempenho cognitivo e na melhora da qualidade de vida do idoso; testar a eficácia do programa de treinamento muscular respiratório sobre a força muscular respiratória; verificar seus efeitos no desempenho cognitivo, através do teste de memória emocional do idoso, ansiedade e depressão; relacionar a aplicação do programa de TMR com a qualidade de vida do idoso e, ainda, mensurar e comparar os parâmetros bioquímicos antes e após o programa TRM. De acordo com estes objetivos, concluiu-se que houve melhora dos parâmetros respiratórios, da qualidade de vida, do desempenho cognitivo dos idosos (especialmente da memória episódica, ansiedade e depressão) e de alguns parâmetros bioquímicos, indicando que houve uma influência positiva nos idosos participantes do estudo em razão da aplicação do treinamento.

Os dados obtidos permitem sugerir os seguintes temas e delineamentos para pesquisas futuras:

- realizar uma pesquisa longitudinal, com os sujeitos da presente pesquisa, visando comparar os efeitos do treinamento a longo prazo, em relação aos parâmetros analisados;
- aplicar o treinamento em períodos mais longos (6 meses), comparando seus efeitos ao período de treinamento atual (3 meses);
- utilizar técnicas específicas para dosagens dos níveis de neurotransmissores;
- utilizar recursos de neuroimagem para investigar as modificações em nível cerebral – em especial nas áreas críticas da memória –, do incremento de fluxo sanguíneo proporcionado pelo exercício;
- aplicar o programa de treinamento muscular respiratório em sujeitos com patologias demenciais, investigando seus resultados em relação às variáveis analisadas;

- verificar o desempenho nos testes, após a aplicação do programa, entre os gêneros, a fim de analisar se ocorre diferença nas respostas entre sujeitos do sexo masculino e feminino.

Por fim, a alteração dos parâmetros verificados, neste estudo, demonstrados pela melhora da qualidade de vida, ansiedade, depressão e memória episódica, evidencia a importância desta intervenção para a população idosa. Essas informações adicionam-se ao corpo de evidências existentes na literatura internacional, já que os dados aqui expostos demonstram que os efeitos do treinamento muscular respiratório produzem impacto significativo sobre os parâmetros neuropsicológicos e qualidade de vida após a prática da atividade física.

Acredita-se que dados dessa natureza possam contribuir para a compreensão das relações entre as variáveis respiratórias, psicológicas, atividade física e qualidade de vida, aplicada à população idosa. Salienta-se, ainda, a inexistência na literatura, de estudos anteriores, correlacionando à memória emocional com a prática de um treinamento muscular respiratório. Desta forma, o enfoque deste estudo pode ser considerado um marco referencial, na área da Gerontologia, em particular, nas pesquisas que envolvam a atividade física e a memória dos idosos.

No âmbito das Ciências da Saúde, os resultados provenientes desta investigação e de outras que dela decorrerem poderão oferecer contribuições úteis ao planejamento de medidas, visando à manutenção e à melhora do bem-estar físico e psicológico dos idosos. Assim, pode-se sugerir que, exercícios que visem estimular o incremento do desempenho muscular respiratório podem desempenhar importante papel, em programas multidisciplinares, que tenham por finalidade a promoção de um envelhecimento saudável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIPEME. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS INSTITUTOS DE PESQUISA DE MERCADO. **Proposição para um novo critério de classificação sócio-econômica**. São Paulo: Mimeo, 1978.

ABREU, D.P.; SCHOR, N. Atividade Física e Saúde. In: DINIZ, D.P.; SCHOR, N. **Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar – UNIFESP – Escola Paulista de Medicina - Qualidade de vida**. 1. ed. São José do Rio Preto, SP: Manole, 2005. p. 171-180.

ABRISQUETA, J.; UETA, R.A.; OLIVEIRA, M.G.; BERTOLUCCI, P.H.F.; BUENO, O.F.B. Memória de figuras com conteúdo emocional em pacientes com doença de Alzheimer. **Revista de Psiquiatria Clínica**, 25(2): 84-87, 1998.

ACHOUR JUNIOR, A. Os efeitos da associação atividade física e saúde estão cada vez mais presentes na literatura científica. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, 1(2): 3-4, 1995.

ADLARD, P.A.; COTMAN, C.W. Voluntary exercise protects against stress-induced decreases in brain-derived neurotrophic factor protein expression. **Neuroscience**, 124 (4):985-92, 2004.

ADLER, S.S.; BECKERS, D.; BUCK, M. **PNF: Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva: um guia ilustrado**. Tradução Mônica de Barros Ribeiro Cilento. 2. ed. Rev.- Barueri, SP: Manole, 2007.

ADOLPHS, R.; CAHILL, L.; SCHULL, R.; BABINSKY, R. Impaired declarative memory for emotional material following bilateral amygdala damage in humans. **Learning and Memory**, 4:291-300, 1997.

ADOLPHS, R.; TRANEL, D.; BUCHANAN, T.W. Amigdala damage impairs emotional memory for gist but not details of complex stimuli. **Nature Neuroscience**, 2005 Apr; 8(4): 512-8 Epub 2005 Feb 27.

AENCHBACHER, L.E.; DISHMAN, R.K.; TIEMAN, J. Physical inactivity is related to self-rated depression in free-living women aged 60 to 86. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 23: 82, 1991.

ALDRICH T, SPIRO P. Maximal inspiratory pressure: does reproducibility indicate full effort? **Thorax**, 50: 40-3, 1995.

ALEXANDER, C.M.; TELLER, L. E.; GROSS, J.B. Principles of pulse oximetry: theoretical and practical considerations. **Anesthesia and Analgesia**, 68(3): 368-76, 1989.

ALREADY, B.; EMERY, C.F.; MADDEN, D.J.; SCHNIEBOLK, S.; WALSH-RIDDLE, M.; GEORGE, L.K.; MCKEE, D.C.; HIGGINBOTHAM, M.B.; COBB, F.R.; COLEMAN, R.E. Long-term effect of exercise on psychological functioning in older men and women. **Journal of Gerontology**, 46(6): 352-61, 1991.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription**. 3. ed. USA: Williams and Wilkins, 1998. p. 448-55.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Progression models in resistance training for healthy adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 34(2): 364-80, 2002.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION: **Diagnostic and statistical manual of mental disorders**. 4 ed. Washington, DC, American Psychiatric Association, 1994.

AMERICAN THORACIC SOCIETY. ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, 166: 111-17, 2002.

AMORIM, P.R.S.; MIRANDA, M.; CHIAPETA, S.M.V.; GIANNICHI, R.S. et al. Estilo de vida ativo ou sedentário: impacto sobre a capacidade funcional. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, 23(3): 49-63, 2002.

ANTUNES, H.K.M. **A influência do exercício físico aeróbico em funções cognitivas e viscosidade do sangue de idosos normais**. Dissertação (Mestrado) – Escola Paulista de Medicina. São Paulo, 2003.

ANTUNES, V.P. **Aplicação de um programa de reabilitação pulmonar**: relato de caso. Monografia (Graduação em Fisioterapia) – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 1999.

AZEREDO, C. **Fisioterapia respiratória**. Rio de Janeiro: USUAM, 1984.

_____. **A fisioterapia respiratória moderna**. São Paulo: Manole, 2002.

BALLONE, G.J. Depressão no idoso. In: PsiqWeb. Disponível em: <www.psiqweb.med.br>. Acesso em: 2006.

BARNES, D.E.; YAFFE, K.; SATARIANO, W.A.; TAGER, I.B. A longitudinal study of cardiorespiratory fitness and cognitive function in healthy older adults. **Journal American Geriatrics Society**, 51(4):570-1, 2003.

BECK, A.T.; BROWN, G.; EPSTEIN, N.; STEER, R.A. An inventory for measuring clinical anxiety. **Journal of Consulting and Clinical Psychology**, 56: 893-7, 1988.

BELARDINELLI, R. Fisiopatologia dell'esercizio. Adattamenti muscolari. **Italian Heart Journal**, 1: 352-60, 2000.

BEMBEN, M.G.; BEMBEN, D.A.; FIELDS, D.A.; WALKER, L.S. Unconventional training program improves strength, flexibility. **Perspective on Aging**, 12: 22-24, 1996.

BERCHTOLD, N.C., et al. Estrogen and exercise interact to regulate brain-derived neurotrophic factor mRNA and protein expression in the hippocampus. **European Journal of Neuroscience**, 14: 1992-2002, 2001.

BERGER, B.G.; MELNMAN, A. Exercise and the quality of life. In: SINGER, R.; MURPHY, M.; TENNANT, L. (ed.). **Handbook of research on sport psychology**. New York: MacMillan, P.C., 1993.

BERNE, R.M.; LEVY, M.N. **Fisiologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

BERTOLUCCI, P.H.F.; BRUCKI, S.M.D.; CAPACCI, S.R.; JULIANO, Y. Proposta de padronização do Mini-Exame do Estado Mental (MEEM): estudo piloto cooperativo (FMUSP/EPM). **Arquivos de Neuropsiquiatria**, 52(1): 1-7, 1994.

BEUSTERIN, K.M.; STEINWALD, B.; WARE, J.E-Jr. Usefulness of the SF-36 Health Survey in measuring health outcomes in the depressed elderly. **Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology**, 9:13-21, 1996.

BEVILAQUA, L.R.M. **Envolvimento das vias bioquímicas AMPc/PKA/p CREB e MAPK/ELK-1 na formação da memória**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2000.

BLACK, L.F.; HYATT, R.E. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. **American Review of Respiratory Disease**, 99:696-702, 1969.

BLACKER, D. Psychiatric rating scales. In: SADOCK, B.; SADOCK, V. (ed.). **Kaplan e Sadock's: comprehensive textbook of psychiatry**. 7th ed. Lippincott Williams e Wilkins, Philadelphia, 2000. cap. 1. p. 755-83.

BLAIR, S.N.; BOOTH, M.; GY, A.; RFAS, I. et al. Development of public policy and physical activity initiatives internationally. **Sports Medicine**, 21:157-63, 1996.

BLOOR, C.M.; LEON, A.S.; PASYK. The effect of exercise on organ and cellular development in rats. **Laboratory Investigation**, 19: 675-80, 1968.

BRISSWALTER, J.; COLLARDEAU, M.; RENÉ, A. Effects of acute Physical exercise characteristics on cognitive performance. **Sports Medicine**, 32(9): 555-66, 2002.

BROGAN, D.R. Rehabilitation services needs: Physicians's perceptions and referrals. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, 62: 215, 1981.

BROMLEY, D.B. **Human ageing: an introduction to gerontology**. 3rd ed. Bungay: Penguin, 1988.

BROWN, L.E; WEIR, J.P. ASEP procedures recommendation I: accurate assessment of muscular strength and power. **Journal of Exercise Physiology Online**, 4(3):1-21, 2001.

BRUSCHI, C. et al. Reference values of maximal respiratory mouth pressures: a population-based study. **American Review of Respiratory Disease**, 146: 790-3, 1992.

BUCHNER, D.M.; BERESFORD, S.A.; LARSON, E.B.; LaCROIX, A.Z.; WAGNER, E.H. Effects of physical activity on health status in older adults. **Annual Review of Public Health**, 13: 469-88, 1992.

BURKE, A.; HEUER, F.; REISBERG, D. Remembering emotional events. **Memory and cognition**, 20: 277-90, 1992.

CAHILL, L. A neurobiological perspective on emotional influence on long-term memory. **Seminars in Clinical Neuropsychiatry**, 4: 266-73, 1999.

CAHILL, L.; HAIER, R.J.; FALLONS, J.; ALKIRE, M.T.; TANG, C.; KEATOR, D.; WULL, J.; McGAUGH, J.L. Amygdala activity at encoding correlated with long-term free recall of emotional information. **Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America**, 93:8016-21, 1996.

CAHILL, L.; PRINS, B.; WEBER, M.; McGAUGH, J.L. β -Adrenergic activation and memory for emotional events. **Nature**, 307:702-4, 1994.

CAHILL, L.; McGAUGH, J.L. A novel demonstration of enhanced memory associated with emotional arousal. **Consciousness and Cognition** 1995; 4:410-21.

CALIL, H.M.; MIRANDA, A.M.A. **Transtornos depressivos**. Rotinas em Psiquiatria. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

CAMPBELL, D.T.; STANLEY, J.C. **Delineamentos experimentais e quase-experimentais de pesquisa**. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1979. 138 p.

CANALI, E.S.; KRUEL, L.F.M. Respostas hormonais ao exercício. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, 15(2): 141-53, jul./dez. 2001

CARDOSO, J.R. Atividades físicas para a terceira idade. **Terceira Idade** 5(4): 9-21, 1992.

CAROMANO, F.A. **Efeitos do treinamento e da manutenção de exercícios de baixa a moderada intensidade em idosos sedentários saudáveis**. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998.

CARPENTER, M.A; TOCKMAN, M.S; HUTCHINSON, R.G; DAVIS, C.E; HEISS, G. Demographic and anthropometric correlates of maximum inspiratory pressure. The atherosclerosis risk in communities study. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, 159:415-22, 1999.

CARVALHO, C.B. Cinesioterapia clássica e método Kabat em ombro congelado. **Fisioterapia e Movimento**, 8(1): 32-40, 1995.

CARVALHO, M. **Fisioterapia respiratória: fundamentos e contribuições**. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

CASPERSEN, C.J.; POWELL, K.E.; CHRISTENSON, G.M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Reports**, 100:126-31, 1985.

CELLI, B.R. Clinical and physiological evaluation of respiratory muscle function. **Clinics in Chest Medicine**, 10:199-214, 1989.

CHAN, A.S.; HO, Y.; CHEUNG, M.; ALBERT, M.; CHIU, H.F.K.; LAM, L. Association between mind-body and cardiovascular exercises and memory in older adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, 53: 1754-60, 2005.

CHEIK, N.C.; REIS, I.T.; HEREDIA, R.A.G.; VENTURE, M.L. TUFIC, S.; ANTUNES, A.K.M; MELLO, M.T. Efeitos do exercício físico e da atividade física na depressão e ansiedade em indivíduos idosos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, 11(2): 41-47, 2003.

CHEN, H.; KUO; C. Relationship between respiratory muscle function and age, sex, and other factors. **Journal of Applied Physiology**, 66(2): 943–48, 1989.

CHIAPETA, S.M.V.; SPERANCINI, M.A.C.; VIRTUOSO JUNIOR, J.S. Verificação do efeito de um programa de alongamento sobre o comportamento de força dos membros superiores e inferiores em mulheres idosas. In: XXIII SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, São Paulo. **Resumos**. p. 26. São Paulo: Celafiscs, 1999.

CHRISTIANSON, S.A.; LOFTUS, E. Memory for traumatic events. **Applied Cognitive Psychology**, 1: 225-39, 1987.

CICONELLI, R.M.; FERRAZ, M.B.; SANTOS, W.; MEINÃO, I.; QUARESMA, M.R. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (BRASIL SF-36). **Revista Brasileira de Reumatologia**, 39(3):143-150, 1999.

COSTA, A.M.; DUARTE, E. Atividade Física e a relação com a qualidade de vida, de pessoas com seqüelas de Acidente Vascular Cerebral Isquêmico. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, 9(4): 47-53, 2001.

COTMAN, C.W.; BERCHTOLD, N.C. Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. **Trends in Neurosciences**, 25(6), 2002.

COTMAN, C.W.; ENGESSER-CESAR, C. Exercises enhances and protects brain function. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, 30(2): 75-9, 2002.

COUPLAND, C.; WOOD, D.; COOPER, C. Physical inactivity is an independent risk factor for hip fracture in the elderly. **Journal of Epidemiology Community Health**, 47: 441-43, 1993.

CRAIK, F.I.M.; ANDERSON, N.D.; KERR, S.A.; LI, K.Z.H. Memory changes in normal ageing. In: BADDELEY, A.D.; WILSON, B.A.; WATTS E.N. **Handbooks of memory disorders**. Chichester: Wiley, 1998.

DAVIS, M. The role of the amygdala in conditioned fear. In: AGGLETON, J.P. (org.) **The amygdala: neurobiological aspects of emotion, memory, and mental dysfunction**. New York: Wiley-Liss, 1992.

DE ROSE, E.H.; NATALI, A.J.; RASSIER, D.J.E. Eritropoietina e exercício físico. **Movimento**, Porto Alegre, 3(4): 18-25, 1996.

DE VITTA, A. **Bem-estar físico e saúde percebida: um estudo comparativo entre homens e mulheres adultos e idosos, sedentários e ativos**. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2001.

DICKSTEIN, R.; HOCHERMAN, S.; PILLAR, T.; SHAHAM, R. Stroke rehabilitation. Three exercise therapy approaches. **Physical Therapy**, 66(8):1233-8, 1986.

DING, Y.; LI, J.; LUAN, X.; DING, Y. H.; LAI, Q.; RAFOLS, J.A.; PHILLIPS, J. W.; CLARCK, J.C.; DIAZ, F.G. Exercise pre-conditioning reduces brain damage in ischemic rats that may be associated with regional angiogenesis and cellular over expression of neurotrophin. **Neuroscience**, 124(3): 583-91, 2004.

DINIZ, D.P.; SCHOR, N. **Guia de qualidade de vida**. Barueri, SP: Manole, 2006.

DO VALLE, P.H.C.; COSTA, D.; JAMAMI, M.; OISHI, J. Treinamento muscular respiratório da força e endurance em atletas e sedentários. In: XII REUNIÃO ANUAL DA FEDERAÇÃO DE SOCIEDADES DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL, 1997. **Anais** Caxambu, MG, 1997.

DSM.IV. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. **American Psychiatric Association**, 1994.

DUARTE, C.P.; SANTOS, C.L.; GONÇALVES, A.K. A concepção de pessoas de meia-idade sobre saúde, envelhecimento e atividade física como motivação para comportamentos ativos. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, 23 (3): 35-48, 2002.

EDWARDS, A.M.; COOKE, C.B. Oxygen uptake kinetics and maximal aerobic power are unaffected by inspiratory muscle training in healthy subjects where time to exhaustion is extended. **European Journal of Applied Physiology**, 2004 Oct; 93(1-2):139-44. Epub 2004 Aug 19

ENRIGHT, P.L.; ADAMS, A.B.; BOYLE, P.J.R.; SHERRILL, D.L. Spirometry and maximal respiratory pressure references from healthy Minnesota 65- to 85-year-old women and men. **Chest**, 108: 663-9, 1995.

ENRIGHT, P.L.; KRONMAL, R.A.; MANOLIO, T.A. et al., Respiratory muscle strength in the elderly. Correlates and reference values. Cardiovascular Health Study

Research Group. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, 149(2-1): 430–38, 1994.

ETNIER, J.L.; SALAZAR, W.; LANDERS, D.M.; PETRUZZELLO, S.J.; HAN, M.; NOWELL, P. The influence of physical fitness and exercise upon cognitive functioning: A meta-analysis. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, 19: 249-74, 1997.

ETTINGER, W.R.; AFABLE, R.F. Physical disability from knee osteoarthritis: the role of exercise as an intervention. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 26: 1435-40, 1994.

EVANS, D.R. Enhancing quality of life in the population a large. In: ROMNEY, D.M.; BROWN, R.I.; FRY, P.S. (ed.). **Improving the quality of life: recommendations for peoples with and without disabilities**. Dordrecht, Boston, London, Kluwer Academic Plubishers, 1994. p. 47-88.

EVANS, W.J. Exercise traing guidelines for the elderly. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 31(1):12-17, 1999.

FABRE, C.; CHAMARI, K.; MUCCI, P.; MASSE-BIRON, J.; PREFAUT, C. Improvement of cognitive function by mental and/or individualized aerobic training in healthy elderly subjects. **International Journal of Sports Medicine**, 23(6):415-21, 2002.

FEINGENBAUM, M.S. Rationale and review of current guidelines. In: GRAVES, J.E.; FRANKLIN, B.A. **Resistance training for health and Rehabilitation**. USA: Human Kinetics, 2001. p. 13-31.

FERRARO, K.F.; FARMER, M.M.; WYBRANIEC, J.A. Health trajectories: long term dynamics among black and white adults. **Journal of Health and Social Behavior**, 38: 38-54, 1997.

FERREIRA, A.B.H. **Novo dicionário do século XXI**. 3 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FERREIRA, S.E; TUFIK, S.; MELLO, M.T. Neuroadaptação: uma proposta alternativa de atividade física para usuários de drogas em recuperação. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, 9(1): 31-39, 2001.

FILHO, M.; GODOY, A.L. **Pneumologia: atualização e reciclagem**. São Paulo: Vivali, 2001. v. 4.

FIZ, J.A.; CARRERES, A.; ROSELL, A.; MONTSERRAT, J.M.; RUIZ, J.; MORERA, J.M. Measurement of maximal expiratory pressure: effect of holding the lips. **Thorax**, 47: 961-3, 1992.

FLECK S.J.; KRAEMER, W.J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

FOX, E.L.; MATHEWS, D.L. **Bases fisiológicas da Educação Física e dos desportos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.

FRANK, J.E.; TOMAZ, C. Emoção e cognição: uma inter-relação neuropsicológica. **Revista Brasileira de Neurologia**, 36(4):111-18, 2000a.

_____. Enhancement of declarative memory associated with emotional content in a Brazilian sample. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, 33(12): 1483-9, 2000b.

_____. Sistema límbico e a modulação emocional da memória. **Neurobiologia**, 66(1-4): 13-20, 2003.

FRIES, J.F. Aging, natural death, and the compression of morbidity. **New England Journal of Medicine**, 303: 130-35, 1980.

GAINOTTI, G.; MARRA, C. Some aspects of memory disorders clearly distinguish dementia of the Alzheimer's type from depressive pseudodementia. **Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology**, 16: 65-78, 1994.

GALLAGHER, R.M.; VERMA, S.; MOSSEY, J. Chronic pain. Sources of late-life pain and risk factors for disability. **Geriatrics**, 55: 40-4, 2000.

GALLAHUE, D.; OZMUN, J. **Understanding motor development infants, children, adolescents, adults**. 3. ed. Madison: Brown e Benchmark Publishers, 1995.

GARFINKEL, M.S.; SCHUMAKER, H.R.; HUSAIN, A.; LEVY, M.; RESHETER, R.A. Evaluation of a yoga based regimen for treatment of osteoarthritis of the hands. **The Journal of Rheumatology**, 21(12): 2341-43, 1994.

GARRIDO, L.M.M. **Facilitação da memória declarativa através da associação com conteúdo emocional**. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Instituto de Ciências Biloógicas. Brasília, 2004.

GARZA, A.A.; HA, T.G.; GARCIA, C.; CHEN, M.J.; RUSSO-NEUSTADT, A.A. Exercise, antidepressant treatment, and BDNF mRNA expression in the aging brain. **Pharmacology Biochemistry and Behavior**, 77(2): 209-20, Feb. 2004.

GAULTIER, C.; ZINMAN, R. Maximal static pressures in healthy children. **Respiration Physiology**, 51: 45-61, 1983.

GOBBI, S. Atividade física para pessoas idosas e recomendações da Organização Mundial de Saúde de 1996. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, 2(2): 41-49, 1997.

GOLOMB, J.; KRUGER, A.; DE LEON, M.J.; FERRIS, S.H. Hippocampal formation size predicts declining memory performance in normal aging. **Neurology**, 47: 810-13, 1996.

GOMES, F.; FERREIRA, P. **Manual de geriatria e gerontologia**. São Paulo: Medicina, 1985.

GONÇALVES, M.P.; TOMAZ, C.A.B.; CASSIMINHO, A.L.F.; DUTRA, M.F. Avaliação da força muscular respiratória em idosas praticantes de atividade física. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, 14(1): 37-44, 2006.

GONÇALVES, M.P.; TOMAZ, C.A.B.; SANGOI, C. Considerações sobre envelhecimento, memória e atividade física. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, 14(2): 101-8, 2006.

GORENSTEIN, C.; ANDRADE, L.H.S.G.; WALDO, A. **Escalas de avaliação clínica em psiquiatria e psicofarmacologia**. São Paulo: Lemos, 2000.

GORZONI, M.L.; RUSSO, M.R. Envelhecimento respiratório. In: FREITAS et al. **Tratamento de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

GROSSENLINK, R.; TROOSTERS, T.; DECRAMER, M. Exercise training in COPD patients: the basic question. **European Respiratory Journal**, 10: 2884-91, 1997.

GUSMÃO, L.; GALVÃO, J.; POSSANTE, M. A resposta do rim ao esforço físico. **Revista Portuguesa de Nefrologia e Hipertensão**, 17(2): 73-80, 2003.

GUSZKOWSKA, M. Effects of exercise on anxiety, depression and mood. **Psychiatria Polka**, 38(4): 611-20, 2004.

GÜTHS, H. **Efeito do treinamento muscular inspiratório na cinética de recuperação do consumo de oxigênio em pacientes com insuficiência cardíaca e fraqueza muscular inspiratória**: um ensaio clínico randomizado. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004.

HAENNINEM, T.; HALLIKAINEM, M.; KOIVISTO, K.; PARTANEM, K.; et al. Decline of frontal lobe functions in subjects with age-associated memory impairment. **Neurology**, 48 (1): 148-53, 1997.

HAMILTON, M. Rating scale for depression. **Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry**, 23: 56-62, 1960.

HAMANN, S. Cognitive and neural mechanisms of emotional memory. **Trends in Cognitive Sciences**, 5 (9): 394-400, 2001.

HAMANN, S.; CAHILL, L.; SQUIRE, L. Emotional perception and memory in amnesia. **Neuropsychology**, 11: 104-13, 1997.

HARIK-KHAN, R.I.; WISE, R.A.; FOZARD, J. Determinants of maximal inspiratory pressure. The Baltimore Longitudinal Study of Aging. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, 158: 1459-64, 1998.

HART, R.P. KWENTUS, J.A; TAYLOR, J.R, HAMER, R.M. Productive naming and memory in depressed and Alzheimer's type dementia. **Archives of Clinical Neuropsychology**, 3: 313-22, 1988.

HASSMEN, P.; CECI, R.; BACKMAN L. Exercise for older women: a training method and their influences in physical and cognitive acting. **European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology**, 64(5): 460-6, 1992.

HEILIGENSTEIN, J.H.; WARE, J.E-Jr.; BEUSTERIN, K.M.; ROBACK, P.J. ANDREJASICH, C.; TOLLEFSON, G.D. Acute effects of fluoxetine versus placebo on functional health and well being in late-life depression. **International Psychogeriatrics**, 7: 125-37, 1995.

HELME, R.D.; GIBSON, S.J. Pain in older people. In: CROMBIE, I.K.; CROFT, P.R.; LINTON, S.J. et al. (eds.). **Epidemiology of Pain**. Seattle, Wash: IASP Press, 1999. p. 103-12.

HEUER, F.; REISBERG, D. Vivid memories of emotional events: The accuracy of remembered minutiae. **Memory and Cognition**, 18: 496-506, 1990.

HOLLANDER, F.; SIMEON, D.; GORMAN, J.M. Anxiety Disorders. In: **American Psychiatric Press**, 2. ed. Washington, 1994. p. 495-563.

HUANG, Y.; MACERA, C.A.; BLAIR, S.N.; BRILL, P.A. et al. Physical fitness, physical activity, and functional limitation in adults aged 40 and older. **Medicine e Science in Sports e Exercise**, 30(9): 1430-35, 1998.

HULTSCH, D.F.; HAMMER, M.; SMALL, B.J. Age differences in cognitive performance in later life: relationships to self-reported health and activity style. **Journal of Gerontology**, 48: 1-11, 1993.

HUNKZIKER, O.; ABDEL'A, S.; FREY, H.; VETEAU, M.J.; MEIER-RUJE, W. Quantitative studies in the cerebral cortex of aging humans. **Gerontology**, 24: 27-31, 1978.

IDLER, E.L.; KASL, S.V.; LEMKE, J.H. Self-evaluated health and mortality among the elderly in New Haven, Connecticut, and Iowa and Washington counties, Iowa, 1982-1986. **American Journal of Epidemiology**, 131: 91-103, 1990.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo**. Rio de Janeiro, 2000.

ICB. INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – UFMG. Disponível em: <<http://www.icb.ufmg.br/~neuronet/grupoc/gd4ggrupo3.htm>>. Acesso em: 12 abr. 2004.

IZQUIERDO, I. **Memória**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

JEAN-LOUIS, KRIPKE, D. F.; ISRAEL, S. Sleep and quality of well being. **Sleep**, 23:115-21, 2000.

KANDEL, E.R.; SCHWARTZ, J.H.; JESSEL, T.M. **Fundamentos da neurociência e do comportamento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

_____. **Princípios da neurociência: aprendizagem e memória**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2003. p. 1227-46.

KAPLAN, H.; SHADDOCK, B.; GREB, J. **Compêndio de psiquiatria: ciências do comportamento e psiquiatria clínica**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

KARA, B.; PINAR, L.; UGUR, F.; OGUZ, M. Correlations between aerobic capacity, pulmonary and cognitive functioning in the older women. **International Journal of Sports Medicine**, 26(3): 220-4, Apr. 2005.

KEEDWELL, P.; SNAITH, R.P. What do anxiety scales measure? **Acta Psychiatrica Scandinavica**, 93: 177-80, 1996.

KERSCHAN, K.; et al. Funcional Impact of unvarying exercise program in women after menopause. **American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation**, 77: 326-32, 1998.

KING, A.C.; PRUITT, L.A.; PHILLIPS, W.; OKA, R. et al. Comparative effects of two physical activity programs on measured and perceived physical functioning and other health-related quality of life outcomes in older adults. **The Journals Gerontology, Series A, Biological Sciences and Medical Sciences**, 55(2): 74-83, 2000.

KOO, M. M.; ROHAN, T. E. Comparison of four habitual physical activity questionnaires in girls aged 7-15 yr. **Medicine e Science in Sports e Exercise**, 31(3): 421-27, 1999.

KOULOOURIS, N.; MULVEY, D.A.; LAROCHE, C.M.; GREEN, M. et al. Comparison of two different mouthpieces for the measurements of P_Imax and P_Emax in normal and weak subjects. **European Respiratory Journal**, 1: 863-7, 1988.

KRONHED, A.C.G.; MÖLLER, M. Effects of physical exercise on bone mass, balance skill and aerobic capacity in women and men with low bone mineral density, after one year of training – a prospective study. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, 8: 290-98, 1998.

KRUEL, L.F.M. **Apostila do Curso de Terceira Idade fornecida para o ENAF**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

LAMBERTY, G.J.; BIELIAUSKAS, L.D. Distinguishing between depression and dementia in the elderly: a review of neuropsychological findings. **Archives of Clinical Neuropsychology**, 8:149-70, 1991.

LANE, R.D. CHUA, P.M.L.; DOLAN, R.J. Common effects of emotional valence, arousal and attention on neural activation during visual processing of pictures. **Neuropsychology**, 37: 989-97, 1999.

LAWTON, M.P. A multidimensional view of quality of life in frail elderly. IN : BIRREN, J.E.; LUBBEN, J.E.; ROWE, J.C.; DEUTCHMANN, D.E. (eds). **The concept and measurement of quality of life in the frail elderly**. San Diego: Academic Press, 1991.

LEDOUX, J.E. Emotion and the amygdala. In: AGGLETON, J.P. (org.) **The amygdala: neurobiological aspects of emotion, memory, and mental dysfunction**. New York: Wiley-Liss, 1992.

LEITH, D.E.; BRADLEY, M. Ventilatory muscle strength and endurance training. **Journal of Applied Physiology**, 41:508-16, 1976.

LYNNE-DAVIS, P. Influence of age on the respiratory system. **Geriatrics**, 32: 57-60, 1977.

MANCINI, D.; HENSON, D.; LA MANCA, J.; DONCHEZ, L.; LEVINE, S. Benefit of selective respiratory muscle training on exercise capacity in patients with chronic congestive heart failure. **Circulation**, 91:320-29, 1995.

MANCINI, D.; NAZZARO, D.; FERRARO, N.; CHANCE, B.; WILSON, J. R. Demonstration of respiratory muscle deoxygenation during exercise in patients with heart failure. **Journal of the American College of Cardiology**, 18: 492-8, 1991.

MARIN-NETO, J.A. et al. Atividades Físicas: "remédio" cientificamente comprovado? **A terceira Idade**, 10(6): 34-43, 1995.

MARKOWITSCH, H.J.; CALABRESE, P.; WURKER, M.; DURWEN, H. F.; KESSLER, J.; BABINSKY, R.; BRETCHELSBAUESR, D.; HENSER, L.; GEHLER, W. The amygdala's contribution to memory – a study on two patients with Urbach-Wiethe disease. **Neuroreport**, 5:1349-52, 1994.

MARKOWITSCH, H.J. Varieties of memory: systems, structures. Mechanisms of disturbance. **Neurology, Psychiatry and Brain Research**, 5: 49-68, 1997.

_____. Differential contribution of the right and left amygdala to affective information processing. **Behavioural Neurology**, 1: 233-44, 1998.

MÁRQUEZ, J.O.; SOUZA, M.C. Dor em idosos. In: TEIXEIRA, M.J.; BRAUM FILHO, J.L.; MÁRQUEZ, J.O.; YENG, L.T. (org.). **Dor: contexto interdisciplinar**. Curitiba: Mayo, 2003. v. 1. p.563-70.

MATSUDO, S.M. **Envelhecimento e atividade física**. Londrina: Midiograf, 2001.

MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.K.R. Prescrição e benefícios da atividade física na terceira idade. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, 6: 19-30, 1992.

MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.K.R.; BARROS NETO, T.L. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, 8(4): 21-32, 2000.

MAZZEO, R.S.; CAVANAGH, P.; EVANS, W.J. et al. Exercise and physical activity for older adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 29(6): 992-1008, 1998.

MAZZEO, R.S.; TANAKA, H. Exercise prescription for the elderly: current recommendations. **Sports Medicine**, 31(11): 809-18, 2001.

McARDLE, W.D.; KATH, F.K.I.; KATH, V.I. **Fisiologia do exercício: energia nutrição e desempenho humano**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

McAULEY, E.; RUDOLPH, D. Physical activity, aging and psychological well-being. **Journal of Aging and Physical Activity**, 3:67-96, 1995.

McCARTNEY, N. The Safety of resistance training: hemodynamic factors and cardiovascular incidents. In: GRAVES, J.E.; FRANKLIN, B.A. **Resistance training for health and rehabilitation**. Human Kinetics, USA, 2001. 83-94.

McCONNELL, A.K.; COPESTAKE, A.J. Maximum static respiratory pressures in healthy elderly men and women: issues of reproducibility and interpretation. **Respiration**, 66(3): 251-58, 1999.

McDOWELL, K.; KERICK, S.E.; SANTA MARIA, D.L.; HATFIELD, B.D. Aging, physical activity, and cognitive processing an examination of P300. **Neurobiology of Aging**, 24: 597-606, 2003.

McELVANEY, G.; BLACKIE, S.; MORRISON, N.J.; WILCOX, P.G.; FAIRBAIRN, M.S.; PARDY, R.L. Maximal static respiratory pressures in the normal elderly. **American Review of Respiratory Disease**, 139: 277-81, 1989.

McGAUGH, J.L.; CAHILL, L.; ROOZENDAAL, B. Involvement of the amygdala in memory storage: Interaction with other brain systems. **Proceedings Academy of Sciences of the USA**, 93: 13508-14, 1996.

McGAUGH, J.L.; McINTYRE, C.K.; POWER, A.E. Amygdala modulation of memory consolidation: Interaction with other brain systems. **Neurobiology of learning and memory**, 78: 539-52, 2002.

McNEIL, B. et al. Speech and survival: between quality and quality of life in laryngeal cancer. **New England Journal of Medicine**, 305: 983-87, 1981.

MEEUSEN, R.; De MEIRLEIR, K. Exercise and brain neurotransmission. **Sports Medicine**, 20(3): 160-88, 1995.

MEIRELLES, M.E. **Atividade física na terceira idade: uma abordagem sistêmica**. Rio de Janeiro: Sprint, 1997.

MELTZER, H. Individual differences in forgetting of pleasant and unpleasant experiences. **The Journal of Educational Psychology**, 21: 399-409, 1930.

MIRANDA, M.L.J.; GODELI, M.R.C.S. Música, atividade física e bem-estar psicológico em idosos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, 11(4): 87-94, 2003.

MOLLOY, D.W; BEERSCHOTEN, D.A; BORRIE, M.J; CRILLY, R.G; CAPE, R.D. Acute effects of exercise on neuropsychological function in elderly subjects. **Journal of the American Geriatrics Society**, 36(1):29-33, 1988.

MORGADO, I. Aprendizaje y Memória: conceptos, categorías y sistemas neurales. In: **Neuroanatomia y fisiología das funciones cerebrales**. Espanha: Madrilenna, 1999. cap. 32. p.827-73.

NADEAU, M. et al. **Fisiologia aplicada à terceira idade**. São Paulo: Manole, 1985.

NAHAS, M.V.; CORBIN, C.B. Aptidão física e saúde nos programas de educação física: desenvolvimentos recentes e tendências internacionais. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, 6(2): 47-58, 1992.

NAKAMURA, R.; KOSAKA, K. Effect of proprioceptive neuromuscular facilitation on EEG activation induced by facilitating position in patients with spinocerebellar degeneration. **Tohoku Journal of Experimental Medicine**, 148(2):159-61, 1986.

NEDER; J.A., ANDREONI; S.; LERARIO; M.C. et al. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation, **Brazilian Journal of Medical Biology Research**, 32(6): 719–27, 1999.

NÉRI, A.L. (org.) **Qualidade de vida e idade madura**. Campinas, SP: Papyrus, 1993.

_____. Qualidade de vida e envelhecimento na mulher. In: **Desenvolvimento e envelhecimento**. Perspectivas biológicas, psicológicas e sociológicas. Campinas, SP: Papyrus, 2001.

_____. Qualidade de vida na velhice. In: REBELATTO, J.R.; MORELLI, J.G.S. **Fisioterapia geriátrica: a prática da assistência ao idoso**. São Paulo: Manole, 2004.

NETO, M.P.; PONTE, J.R. **Gerontologia**. São Paulo: Atheneu, 1996.

NETO, N.C. **Exploração funcional respiratória e deficiência cognitiva: estudo sobre a realização da Técnica de Oscilações Forçadas em uma população de indivíduos idosos institucionalizados**. Dissertação (Mestrado) - Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 1997.

NIELSEN, B.; NYBO, L. Cerebral changes during exercise in the heat. **Sports Medicine**, 33(1): 1-11, 2003.

NIH CONSENSUS CONFERENCE. Physical Activity and Cardiovascular Health. **Jama**, 276: 241-46, 1996.

NITRINNI, R. **Memória: do esquecimento à demência**. Envelhecimento do sistema nervoso e a dor no idoso. Monografias em Geriatria III. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 1996.

O'BRIEN COUSINS, S. **Exercise: aging and health**. Philadelphia: Taylor e Francis, 1998.

O'CONNOR, P.J.; PUETZ, T.W. Chronic physical activity and feelings of energy and fatigue. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 37(2): 299-305, 2005.

OKUMA, S.S. **O significado da atividade física para o idoso: um estudo fenomenológico**. São Paulo, 1997. Tese (Doutorado em Psicologia) – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1997.

_____. **O idoso e a atividade física: fundamentos e pesquisa**. São Paulo: Papiros, 1998.

OLIVEIRA, F.M.; KERSCHBAUM, P.P. **Reabilitação pulmonar: apresentação e avaliação do programa utilizado na UNIFESP/EPM – Lar Escola São Francisco**, 1997.

OURIQUES, E.P.M.; FERNANDES, J.A. Atividade física na terceira idade: uma forma de prevenir a osteoporose? **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, 2(1): 53-59, 1997.

PAPALÉO NETO, M. **Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada**. São Paulo: Atheneu, 1999.

PATE, R.R.; PRATT, M.; BLAIR, S.N.; HASKELL, W.L. et al. Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. **Jama**, 27(3): 402-7, 1995.

PATE, R.R. Physical activity and public health. **Jama**, 273(5): 402-7, 1995.

PEREIRA, C.A.C.; NEDER, J.A. Diretrizes para testes de função pulmonar. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, 28(3): 1-82, 2002.

PEREIRA, P. **Estudo do envolvimento de SRC proteínas tirosina quinases na aquisição, consolidação e evocação da memória de longa duração**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

PERRI, S.; TEMPLER, D.I. The effects of a program of aerobic exercise in psychological variables in older adults. **International Journal Aging**, 20: 167-72, 1984.

PETROSKI, E.C. Efeitos de um programa de atividades físicas na terceira idade. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, 2(2): 34-40, 1997.

PHILLIPS, W.; HASKELL, W. Muscular Fitness – Easing the burden of disability for elderly adults. **Journal Aging and Physical Activity**, 3:261-289, 1995.

PICKLES, B.; COMPTON, A.; COTT, C.; SIMPSON, J.; VANDERVOORT, A. **Fisioterapia na terceira idade**. São Paulo: Santos, 1998.

PUMP, K.K. Emphysema and its relation to age. **American Review of Respiratory Disease**, 114: 5-13, 1976.

PURCELL, R.; MARUFF, P.; KYRIOS, M.; PANTELIS, C. Cognitive deficits in obsessive-compulsive disorder on tests of frontal-striatal function. **Biological Psychiatry**, 43:348-57, 1998.

RAKOVSKI, W.; CRYAN, C.D. Associations among health perceptions and health status within three groups. **Journal of Aging and Health**, 2: 58-80, 1990.

RAMOS, L.R.; MACEDO, M.B. Distúrbios da memória e demência. **Revista Brasileira de Medicina**, 57: 12, 2000.

RASO, V. Análise meta-analítica preliminar dos programas de exercícios com pesos para pessoas idosas saudáveis. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. 11(1): 59-68, 2003.

RASO, V. et al. Exercícios aeróbicos ou de força muscular melhora as variáveis da aptidão física relacionada a saúde em mulheres idosas? **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, 2(3): 36-49, 1997.

RASQUIN, A. Signs and symptoms of psychopathology in the elderly. In: RASQUIN, A.; JARVIK, L.F. **Psychiatric symptoms and cognitive loss in the elderly**. Washington, DC: Hemisphere, 1979.

RHODES, E.C.; MARTIN, A.D.; TAUNTON, J.E.; DONNELLY, M.; WARREN, J.; ELLIOT, J. Effects of one year of resistance training on the relation between muscular strength and bone density in elderly women. **British Journal Sports Medicine**, 34(1): 18-22, 2000.

RICHARDS, M.; HARDY, R.; WADSWORTH, M.E. Does active leisure protect cognition? Evidence from a national birth cohort. **Social Science and Medicine**, 56(4):785-92, 2003.

RIKLI, R.; BUSCH, S. Motor performance of women as a function of age and physical activity level. **Journal of Gerontology**, v. 41, p. 645-49, 1986.

RIPPE, J.M. **Manual de tratamento intensivo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1990.

RIVERA, A.M. et al. Physiological factors associated with lower maximal oxygen consumption of máster runners. **Journal of Applied Physiology**, 66:949, 1989.

ROCHA, S.V.; CARNEIRO, L.R.V.; VIRTUOSO JUNIOR, J.S. Physical exercise and health in elderly people: which the relationship? **Revista Saúde Com**, 2(1): 85-90, 2006.

ROCHESTER, D.F. Tests of respiratory muscle function. **Clinics Chest Medicine**, 9: 249-61, 1988.

RODRIGUES, S.L.; VIEGAS, C.A.A.; LIMA, J. Efetividade da Reabilitação Pulmonar como tratamento coadjuvante da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. **Jornal de Pneumologia**, 28(02), 2002.

ROGERS, R.L.; MEYER, J.S; MORTEL, K.F. After reaching retirement age physical activity sustains cerebral perfusion and cognition. **Journal of the American Geriatrics Society**, 38: 123-28, 1990.

ROUBENOFF, R. Origins and clinical relevance of sarcopenia. **Canadian Journal of Applied Physiology**, 26(1): 78-89, 2001.

RUBINSTEIN, I.; SLUTSKY, A.S.; REBUCK, A.S.; MCCLEAN, P.A.; BOUCHER, R.; SZEINBERG, A. et al. Assessment of maximal expiratory pressure in healthy adults. **Journal of Applied Physiology**, 64:2215-9, 1988.

RUPPEL, G. **Manual of pulmonary function testing**. 6th. Saint Louis: Mosby, 1994.

SAMORAJSKI, T.; DELANEY, C.; DURHAM, L.J.M.; JOHNSON, J.A.; DUNLAP, W.P. Effect of exercise on longevity, body weight, locomotor performance, and passive avoidance memory of C57BL/6J mice. **Neurobiology of Aging**, 6(1): 17-24, 1985.

SANTOS, D.L.; MILANO, M.E.; ROSAT, R. Exercício Físico e Memória. **Revista Paulista de Educação Física**, 12(1): 95-106, 1998.

SANTOS, R.F. **Alterações cognitivas e de fluxo sanguíneo cerebral decorrentes do envelhecimento normal**: estudo do extrato seco de Ginkgo biloba. Tese (Doutorado) – Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo. São Paulo. 1999.

SCHOTTELIUS, B.A.; SCHOTTELIUS, D.D. **Textbook of physiology**. 18th. Saint Louis: C.V. Mosby, 1978.

SESSO, H.D.; PAFFENBARGER, R.S.; LEE, I. Physical activity and coronary heart disease in men. Harvard Alumni health study. **Circulation**, 102 (9): 975, 2000.

SHEPHARD, R.J.; BOUCHARD, C.; STEPHENS, T. **Physical activity, fitness, and health**: consensus statement. Champaign, IL: Human Kinetics, 1993.

SHEPHARD, R.J. **Physical activity and aging**. Rockville, MD: Aspen Publishers, 1987.

_____. **Envelhecimento, atividade física e saúde**. São Paulo: Phorte, 2003.

SHEPHERD, R.B. Exercise and training to optimize functional motor performance in stroke: driving neural reorganization. **Neural Plasticity**, 8 (1-2): 121-9, 2001.

SIEGLER, I.C.; POON, L.W.A Psicologia do envelhecimento. In: BUSSE, E.W.; BLAZER, D.G. **Psiquiatria geriátrica**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.

SILVA, L.C. et al. **Compêndio de pneumologia**. São Paulo: BYK Prociencx, 2002.

SMITH, A.D.; ZIGMOND, M.J. Can the brain be protected through exercise? Lessons from an animal model of Parkinsonism. *Experimental. Neurology*, 184(1): 31-9, 2003.

SMYTH, R.J; CHAPMAN, K.R; REBUCK, A.S. Maximal inspiratory and expiratory pressures in adolescents. Normal values. *Chest*, 86: 568-72, 1984.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. IV Diretriz para uso da monitorização ambulatorial da pressão arterial, II Diretriz para uso da monitorização residencial da pressão arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardilogia**, 85(2), 2005.

SOUZA, M.M. **Memórias de curta e longa duração: "mecanismos independentes"**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2001.

SOUZA, R.B. Pressões respiratórias estáticas máximas. **Jornal de Pneumologia**, 28(31): 155-65, 2002.

SPIPKER, B. **Quality of life assessment in clinical trials**. New York: Raven Press, 1990.

SPIRDUZO, W.W. **Dimensões físicas do envelhecimento**. Barueri, SP: Manole, 2005.

SQUIRE, L.R.; ZOLA-MORGAN, S. Structure and function of declarative and nondeclarative memory systems. **Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America**, 93: 13515-22, 1996.

SQUIRE, L.R.; STARK, C.E.L.; CLARK, R.E. The medial temporal lobe. **Annual Review Neuroscience**, 25: 279-36, 2004.

STAATS, S.; HEAPHEY, K.; MILLER, D.; PARTLO, C.; ROMINE, N.; STUBBS, K. Subjective age and health perceptions of older persons: maintaining the youthful bias in sickness and in health. **International Journal of Aging and Human Development**, 37: 191-203, 1993.

STACEY, C.; KOZMA, A.; STONES, M.J. Simple cognitive and behavioral changes resulting from improved physical fitness in persons over 50 years of age. **Canadian Journal on Aging**, 4: 67-73, 1985.

STEINHAGEN-THIESSEN, E.; BORCHELT, M. Morbidity, medication, and functional limitations in very old age. In: BALTES, P.B.; MAYER, K.U. **The Berlin Aging Study Aging from 70 to 100**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

STELLA, F. Funções cognitivas e envelhecimento. In: PY, L. et al (org.) **Tempo de envelhecer: percursos e dimensões psicossociais**. Rio de Janeiro: NAU, 2004. p. 283-312.

STONES, M.J.; KOZMA, A. Physical activity, age, and cognitive motor performance. In: HOME, M.L.; BRAINERD, C.J. (eds). **Cognitive development in adulthood progress in cognitive development research**. New York: Springer-Verlag, 1989.

STONES, M.J.; DAWE, D. Acute exercise facilitates semantically cued memory in nursing home residents. **Journal American Geriatrics Society**, 41(5): 531-4, 1993.

STOPPE JUNIOR, A.; LOUZÃ NETO, M.R. **Depressão na terceira idade**. São Paulo: Lemos, 2000.

STRAUSS, C. **Ginástica a arte do movimento**. São Paulo: Hemus, 1977.

STRUB, R.L.; BLACK, F.W. **The mental status examination in neurology**. Philadelphia: F.A. Davis Company, 1980. p. 163-172.

STUART-HAMILTON, I. **A psicologia do envelhecimento**: uma introdução. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SUN, W.Y.; DOSCH, M.; GILMORE, G.D.; PEMBERTON, W.; SCARSETH, T. Effects of a Tai Chi Chuam Program on Hmong American older adults. **Educational Gerontology**, 22: 161-67, 1996.

SUTOO, D.; AKIYAMA, K. Regulation of brain function by exercise. **Neurobiology of Disease**, 13(1): 1-14, 2003.

SUUTUAMA, T.; RUOPPILA, I. Associations between cognitive function and physical activity in two 5-year follow-up studies of older finnish persons. **Journal of Aging Physical Activity**, 6: 169-83, 1998.

TARANTINO, A.B. **Doenças pulmonares**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

TAYLOR, S.F.; LIBERZON, L.; FIG, L.M.; DECKER, L.R.; MINOSHIMA, S.; KOEPPE, R. The effect of emotional content on visual recognition memory: A PET activation study. **Neuroimage**, 8:188-197, 1998.

THE WHOQOL GROUP. The World Health Organization a quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. **Social Science and Medicine**, 41(10): 1403-9, 1995.

TOMAZ, C. Amnésia. In: GRAEFF, F.G.; BRANDÃO, M.L. **Neurobiologia das doenças mentais**. São Paulo: Lemos, 1993.

TOMAZ, C.; COSTA, J.C. Neurociência e memória. **Humanidades**, 48: 146-160, 2001.

TOMPOROWSKI, P.D. Effects of acute bouts of exercise on cognition. **Acta Psychologica**, 112(3): 297-324, 2003.

TONG, L.; SHEN, H.; PERREAU, V.M.; BALAZS, R.; COTMAN, C.W. Effects of exercise on gene – expression profile in the rat hippocampus. **Neurobiology of disease**, 6(8): 1046-56, 2001.

TURK, D.C.; OKIFUJI, A. Pain terms and taxonomies as pain. In: LOESER, J.D. **Bonica's management of pain**. 3 ed. Filadélfia: Lippincott Williams e Wilkins, 2001.

VAN HEUVELEN, M.J.G.; KEMPEN, G.I.J.M.; ORMEL, J.; RISPENS, P. Physical fitness related to age and physical activity in older persons. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 30(3): 434-41, 1998.

VAYNMAN, S.; YING, Z.; GÓMEZ-PINILLA, F. Interplay between brain-derived neurotrophic factor and signal transduction modulators in the regulation of the effects of exercise on synaptic-plasticity. **Neuroscience**, 122(3): 647-57, 2003.

VENTURA, M.M.; BOTTINO, C.M.C. Avaliação cognitiva em pacientes idosos. In: NETTO, M.P. **Gerontologia**. São Paulo: Atheneu, 1996.

VIANNA, M.R.M.R. **Mecanismos celulares envolvidos no processamento das memórias de curta e longa duração**: papel da proteína quinase dependente de AMPc (PKA) e de diferentes isoformas de proteína quinase dependente de cálcio (PKC). Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2000.

VINCKEN, W.; GHEZZO, H.; COSIO, M.G. Maximal static respiratory pressures in adults: normal values and their relationship to determinants of respiratory function. **Bulletin European the Physiopathologie Respiratoire**, 23:435-9, 1987.

VOSS, D.E. Proprioceptive neuromuscular facilitation. **American Journal of Physical Medicine**, 46:838-99, 1967.

WAGENER, J.S; HIBBERT, M.E; LANDAU, L.I. Maximal respiratory pressures in children. **American Review of Respiratory Disease**, 129: 873-5 1984.

WATSFORD, M.L.; MURPHY, A.J.; PINE, M.J. et al., The effect of habitual exercise on respiratory-muscle function in older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, 13(1): 34-44, 2005.

WATSFORD, M.L.; MURPHY, A.J.; PINE, M.J. The effects of ageing on respiratory muscle function and performance in older adults. **Journal of Science and Medicine in Sport**, 2006 Jun 28.

WEINER, P.; WAIZMAN, J.; MAGADLE, R. et al. The effect of specific inspiratory muscle training on the sensation of dyspnea and exercise tolerance in patients with congestive heart failure. **Clinical Cardiology**, 22:727-32, 1999.

WEINER, P.; MAGADLE, R.; MASSARVA, F. et al. Influence of gender and inspiratory muscle training on the perception of dyspnea in patients with asma. **Chest**, 197:201, 2002.

WEINGARTNER, H. Automatic and effort-demanding cognitive process in depression. In: POON, L. (ed.). **Handbook for clinical memory assessment of older adults**. Washington (DC): American Psychological Association, 1986. p. 218-25.

WESTERTERP, K.R. Pattern and intensity of physical activity. **Nature**, 410: 539, 2001.

WEYERER, S.; KUPFER, B. Physical exercise an psychological health. **Sports Medicine**, 17(2): 108-16, 1994.

WILLIAMS, P.; LORD, S.R. Effects of group exercise on cognitive functioning and mood in older women. **Australian and New Zealand Journal Public Health**, 21(1): 45-52, 1997.

WILSON, D.K. et al. Brief report: a qualitative study of gender preferences and motivational factors for physical activity in underserved adolescents. **Journal of Pediatric Psychology**, 30(3): 293-7, 2005.

WILSON, S.H.; COOKE, N.T.; EDWARDS, R.H.T.; SPIRO, S.G. Predicted normal values for maximal respiratory pressures in Caucasian adults and children. **Thorax**, 39: 535-8, 1984.

WOODRUFF-PAK, D.F. **The neuropsychology of aging**. Oxford: Blackwells, 1997.

XAVIER, F.M.F.; FERRAZ, M.P.T.; BERTOLLUCCI, P.; POYARES, D. et al. Episódio depressivo maior, prevalência e impacto sobre a qualidade de vida, sono e cognição em octogenários. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, 23(2): 62-70, 2001.

YOUNGSTEDT, S.D.; Ó'CONNOR, P.J.; DISHMAN, R.K. The effects of acute exercise on Sleep: a quantitative synthesis. **Sleep**, 20: 2003-14, 1997.

YUILLE, J.C.; CUTSHAL, J.L. A case study of eyewitness memory of a crime. **Journal of Applied Psychology**, 71: 291-301, 1986.

ZANDER, R.; MERTZLUFFT, F. Oxygen parameters of blood: definitions and symbols. **Scandinavian Journal of clinical and Laboratory Investigation**, 50: 187-96, 1990.ⁱ

ⁱ Este estudo está formatado e corrigido segundo as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) de 2003.

ANEXOS

ANEXO A**1- DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

1) NOME:

2) IDADE:

3) SEXO:

4) ENDEREÇO:

5) ESCOLARIDADE

6) CLASSIFICAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA (ABIPEME, 1978)

Item de conforto	Não tem	1	2	3	4	5	6ou+
Televisor	0	2	4	6	8	10	12
Rádio	0	1	2	3	4	5	6
Banheiro	0	2	4	6	8	10	12
Automóvel	0	4	8	12	16	16	16
Empregada	0	6	12	18	24	24	24
Aspirador de pó	0	5	5	5	5	5	5
Máq. de lavar roupa	0	2	2	2	2	2	2
Grau de instrução			Pontos				
Até o Primeiro grau incompleto			0				
Até o Segundo grau incompleto			1				
Até o Segundo grau completo			3				
Até o Superior incompleto			5				
Até o Superior completo			10				

Classe	Pontos
A	36 ou mais
B	21 a 35
C	10 a 20
D	05 a 09
E	Até 4

ANEXO B**Mini Exame do Estado Mental**

AGORA FAREMOS ALGUMAS PERGUNTAS PARA SABER COMO ESTÁ A SUA MEMÓRIA. SABEMOS QUE COM O TEMPO AS PESSOAS VÃO TENDO MAIS DIFICULDADES PARA SE LEMBRAREM DAS COISAS. NÃO SE PREOCUPE COM O RESULTADO DAS PERGUNTAS.

- | | |
|--|--|
| 1. Dia da semana | 2. Dia do mês |
| 3. Mês | 4. Ano |
| 5. Hora aproximada | 6. Local específico (apartamento ou setor) |
| 7. Instituição (hospital, residência, clínica) | 8. Bairro ou rua próxima |
| 9. Cidade | 10. Estado |

Total até 10 pontos

MEMÓRIA IMEDIATA

Vaso, carro, tijolo (3 pontos)

ATENÇÃO E CÁLCULO

100-7 sucessivos (cinco subtrações sucessivas) (5 pontos)

EVOCAÇÃO

Recordar as três palavras (3 pontos)

LINGUAGEM

Nomear um relógio e uma caneta (2 pontos)

-Repetir: "nem aqui, nem ali, nem lá" (1 ponto)

-Comando: "pegue este papel com sua mão direita, dobre ao meio e coloque no chão" (3 pontos)

-Ler e obedecer: "feche os olhos"(1 ponto)

-Escrever uma frase (1 ponto)

-Copiar um desenho (2 pentágonos interseccionados) (1 ponto)

ESCORE MÁXIMO: 30 ESCORE :

Contagem: 13/analfabetos, 18/1-7 anos de escolaridade, 26/8 ou = anos de escolaridade

ANEXO C

Teste de Memória Emocional - Entrevista

Entrevista de screening realizada individualmente e oralmente.

OBRIGADA PELA SUA COLABORAÇÃO. ESTAS INFORMAÇÕES SÃO CONFIDENCIAIS. ESTAS INFORMAÇÕES SERÃO USADAS APENAS PARA O ESTUDO E SEM IDENTIFICAÇÃO DO SEU NOME. POR FAVOR, RESPONDA AS SEQUINTES PERGUNTAS. DEPOIS LHE EXPLICAREI O QUE FAREMOS.

VOCÊ SOFRE OU JÁ SOFREU DE CRISES, CONVULSÃO, EPILEPSIA, DISRITMIA?

VOCÊ SOFRE OU JÁ SOFREU DE OVO DE SOLITÁRIA NA CABEÇA?

VOCÊ TEM OU TEVE PROBLEMAS COM A BEBIDA OU COM DROGAS?

VOCÊ TEM DIFICULDADE PARA ESCUTAR? USA APARELHO?

VOCÊ ESTÁ ENXEGANDO BEM? USA ÓCULOS PARA LER OU PARA LONGE?

VOCÊ TEM OU TEVE ALGUMA DOENÇA NEUROLÓGICA, NO CÉREBRO, MENTAL, NA CABEÇA, DOS NERVOS?

VOCÊ TOMA REMÉDIO CONTROLADO? PSICOFARMACO? QUAL?

Caso a pessoa preencha os critérios conforme estipulados parte-se para a segunda etapa. Caso contrário, agradecemos a participação reforçamos a confidencialidade e o candidato a sujeito é eliminado.

ANEXO E**Pesquisa em saúde- Avaliação do Índice de Qualidade de Vida- SF-36**

Nome: _____ Identificação: _____

Sexo: M () F () Peso: _____ Kg Idade: _____ anos

Etapa: () 1ª avaliação () 2ª avaliação Altura: _____ cm Data: ____/____/____

Instruções: (esta pesquisa questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer suas atividades de vida diária. Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro em como responder, por favor tente o melhor que puder.)

1. EM GERAL VOCÊ DIRIA QUE SUA SAÚDE É:

Circule uma

Excelente	1
Muito boa	2
Boa	3
Ruim	4
Muito ruim	5

2. COMPARADA A UM ANO ATRÁS, COMO VOCÊ CLASSIFICARIA SUA SAÚDE EM GERAL, AGORA?

Circule uma

Muito melhor agora do que a um ano atrás	1
Um pouco melhor agora do que a um ano atrás	2
Quase a mesma de um ano atrás	3
Um pouco pior agora do que a um ano atrás	4
Muito pior agora do que há um ano atrás	5

3. OS SEGUINTE ITENS SÃO SOBRE ATIVIDADES QUE VOCÊ PODERIA FAZER ATUALMENTE DURANTE UM DIA COMUM. DEVIDO A SUA SAÚDE, VOCÊ TEM DIFICULDADES PARA FAZER ESSAS ATIVIDADES?

Circule uma

Atividades	Sim. muito.	Dificulta	Sim. Dificulta	Não. dificulta de modo algum	Não de
a. Atividades vigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos	1		2	3	
b. Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1		2	3	
c. Levantar ou carregar mantimentos	1		2	3	
d. Subir vários lances de escada	1		2	3	
e. Subir um lance de escada	1		2	3	
f. Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1		2	3	

g. Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h. Andar vários quarteirões	1	2	3
i. Andar um quarteirão	1	2	3
j. Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4. DURANTE AS ÚLTIMAS 4 SEMANAS, VOCÊ TEVE ALGUM DOS SEGUINTE PROBLEMAS COM SEU TRABALHO OU ALGUMA ATIVIDADE DIÁRIA REGULAR, COMO CONSEQÜÊNCIA DE SUA SAÚDE FÍSICA?

Circule uma
Sim Não

a)Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a uma outra atividade?	1	2
b)Realizou menos tarefa que gostaria?	1	2
c)Esteve limitado ao seu tipo de trabalho ou em outras atividades?	1	2
d)Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (por ex. necessitou de esforço extra?)	1	2

5. DURANTE AS ÚLTIMAS 4 SEMANS TEVE ALGUNS DOS SEGUINTE PROBLEMAS COM SEU TRABALHO OU OUTRA ATIVIDADE REGULAR DIÁRIA, COMO CONSEQÜÊNCIA DE ALGUM PROBLEMA EMOCIONAL (COMO SENTIR-SE DEPRIMIDO OU ANSIOSO?)

Circule uma
Sim Não

a)Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a uma outra atividade?	1	2
b)Realizou menos tarefa que gostaria?	1	2
c)Não trabalhou ou não fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz?	1	2

6. DURANTE AS ÚLTIMAS 4 SEMANAS, DE QUE MANEIRA SUA SAÚDE FÍSICA OU PROBLEMAS EMOCIONAIS INTERFERIRAM NAS SUAS ATIVIDADES SOCIAIS NORMAIS EM RELAÇÃO À FAMÍLIA, VIZINHOS AMIGOS OU GRUPOS?

Circule uma

De forma nenhuma	1
Ligeiramente	2
Moderadamente	3
Bastante	4
Extremamente	5

7. QUANTA DOR NO CORPO VOCÊ TEVE DURANTE AS ÚLTIMAS 4 SEMANAS

Circule uma

Nenhuma	1
Muito leve	2
Leve	3
Moderada	4
Grave	5
Muito grave	6

8. DURANTE AS ÚLTIMAS 4 SEMANS, QUANTO A DOR INTERFERIU COM SEU TRABALHO NORMAL (INCLUINDO TANTO O TRABALHO, FORA E DENTRO DE CASA).

	Circule uma
De maneira alguma	1
Um pouco	2
Moderadamente	3
Bastante	4
Extremamente	5

9. ESTAS QUESTÕES SÃO SOBRE COMO VOCÊ SE SENTE E COMO TUDO TEM ACONTECIDO COM VOCÊ NAS ÚLTIMAS 4 SEMANAS. PARA CADA QUESTÃO, POR FAVOR DÊ UMA RESPOSTA QUE MAIS SE APROXIME DA MANEIRA COMO VOCÊ SE SENTE. EM RELAÇÃO ÀS 4 SEMANAS.

	Circule um número para cada linha					
	Todo o tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem sentido cheio de vigor, cheio de vontade, cheio de força?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode anima-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranqüilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado e abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10. DURANTE AS ÚLTIMAS 4 SEMANAS, QUANTO DO SEU TEMPO A SUA SAÚDE FÍSICA OU PROBLEMAS EMOCIONAIS INTERFERIRAM COM AS SUAS ATIVIDADES SOCIAIS (COMO VISITAR AMIGOS, PARENTES, ETC.)

	Circule uma
Todo tempo	1
A maior parte do tempo	2
Alguma parte do tempo	3
Uma pequena parte do tempo	4
Nenhuma parte do tempo	5

11. O QUANTO VERDADEIRO OU FALSO É CADA UMA DAS AFIRMAÇÕES PARA VOCÊ?

	Circule uma				
	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falsa	Definitivamente falsa
a)Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b)Eu sou tão saudável que qualquer outra pessoa	1	2	3	4	5
c)Eu acho que minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d)Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

Observações:

ANEXO F**Termo de Consentimento Livre e Informado**

As informações contidas neste termo são fornecidas pela doutoranda Marisa Pereira Gonçalves, e supervisionada pelo Professor Dr. Carlos Tomaz, objetivando formar acordo por escrito mediante o qual autoriza a participação, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos aos quais serão submetidos, com livre arbítrio e sem coação.

O título desta pesquisa é “Influência de um programa de treino muscular respiratório no desempenho cognitivo e na qualidade de vida do idoso”. Tem como objetivo investigar a influência de um programa de atividade física aeróbica no desempenho cognitivo e na qualidade de vida do idoso.

Esta pesquisa justifica-se pelo fato de que considerando que o envelhecimento promove a perda da capacidade funcional levando o idoso à incapacidade para realizar tarefas da vida diária e atividades instrumentais como fazer compras cozinhar, usar o telefone, entre outras as quais afetam a sua independência pretende-se com um plano específico de atividade física visando a função pulmonar e cognitiva melhorar aspectos considerados importantes para qualidade de vida destes idosos.

A avaliação constará de uma ficha de identificação, uma entrevista para saber sobre sua história, condição física e de saúde, conforme segue:

- verificação da pressão arterial, da frequência cardíaca e respiratória, quantidade de oxigênio no sangue (através de um aparelho chamado oxímetro – para este teste o indivíduo não precisa tirar sangue, o aparelho só é encostado na sua unha;

- avaliação da função do pulmão, na qual o indivíduo puxa e solta o ar num tubo (espirometria);

- avaliação cardíaca, por meio de uma consulta com um cardiologista e um teste: eletrocardiograma (somente são encostados na pele sensores para a captação das ondas do coração);

- avaliação da força dos músculos respiratórios, neste teste o indivíduo puxa e solta o ar com bastante força num aparelho que mede pressão (manovacuômetro);

- teste de membros superiores: levantará peso, de acordo com sua capacidade, durante dois minutos na diagonal, com repouso de dois minutos;

- avaliação das atividades de vida diária: o indivíduo realizará atividades como pentear cabelos e amarrar sapatos, enquanto contamos o tempo para realizar a atividade a resposta de questões quanto aos sintomas de falta de ar;

- será feito um exame de sangue para verificar como estão as condições de saúde;

- para a avaliação neuropsicológica serão realizados testes de perguntas/respostas.

Após as avaliações, será elaborado um programa de exercícios no próprio domicílio, durante 3 meses, com 7 sessões semanais (56 minutos cada sessão), onde serão realizados exercícios com movimentação de braços (16 minutos), treinamento com um aparelho respiratório (threshold), no qual o indivíduo assopra o ar num equipamento com uma certa resistência (40 minutos).

Não existem riscos para o indivíduo durante os processos de avaliação e no programa de exercícios. O indivíduo será acompanhado pelo autor do trabalho durante o plano de atividade física o qual manterá vigia e avaliação constante.

Após 3 meses de atividade os testes iniciais serão reaplicados.

Os dados desta pesquisa serão sigilosos e os indivíduos não serão identificados em hipótese alguma.

Os idosos submetidos à pesquisa podem escolher se querem participar dela ou não e podem sair da pesquisa no momento que desejarem.

Eu _____, RG _____, após a leitura deste documento e de outras explicações dadas pela doutoranda Marisa Pereira Gonçalves, e pelo coordenador da pesquisa, estou de acordo com a realização do estudo, autorizando minha participação, com pleno conhecimento do tipo de procedimento aos quais serei submetido (avaliações

e tratamento) por vontade própria e não obrigado. Autorizo a publicação da mesma como dados obtidos, se necessário, em artigos e eventos científicos.

Ass.: _____

Santa Maria, ____ de _____ de 2005.

ANEXO G**Parâmetros Respiratórios****Testes PIM, FR, PA, FC, SpO₂**

Parâmetros	inicial		final
data			
PIM			
PEM			
FC			
FR			
SpO ₂			
peso			
altura			
Pa			

ANEXO H

Teste Incremental de Mmss

Data:

CARGA	Repetições	FR	FC	SpO ₂	BORG
Repouso					
0,5kg					
1,0kg					
1,5kg					
2,0kg					

Obs. _____

ANEXO I**Avaliação das Atividades de Vida Diária**

Data:

	Tempo	SpO ₂	FC	Escala de BORG
Repouso				
Tirar camisa				
Descalçar sapatos				
Calçar sapatos				
Agachar-se				
Subir escadas (5x)				

ANEXO J**Teste da Caminhada dos 6 Minutos**

NOME DO PACIENTE:	DATA:	SEXO:
DATA DE NASCIMENTO:	IDADE:	() MASC.
PESO:	ALTURA:	() FEM.
DIAGNÓSTICO:		
TABAGISMO: () SIM () NÃO () EX. TABAGISTA	TEMPO DE TABAGISMO:	
MEDICAMENTOS EM USO:		
OUTRAS PATOLOGIAS:		

RESULTADOS

	BASAL	PÓS
FREQUÊNCIA CARDÍACA		
PRESSÃO ARTERIAL		
FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA		
SATURAÇÃO ARTERIAL DE O ₂		
BORG – DISPNEIA/MMII		

TEMPO DO TESTE:	TEMPO DE RECUPERAÇÃO:
DISTÂNCIA PERCORRIDA:	
DISTÂNCIA PERCORRIDA PREVISTA:	LIMITE INFERIOR:
FREQUÊNCIA CARDÍACA SUBMÁXIMA:	

CONCLUSÃO

Observações:

Suspender a caminhada quando: a) a saturação de O₂ cair 4% ou mais em relação a inicial; b) a saturação de O₂ cair a 88%; c) a frequência respiratória ultrapassar a 40 rpm; d) a frequência cardíaca ultrapassar a frequência cardíaca submáxima; e) o paciente referir sintomas que o impeçam de continuar o exame.

Cálculos:

Frequência cardíaca submáxima = $0.8 \times (220 - \text{idade do paciente})$

Distância percorrida prevista:

Homens: $[(7.57 \times \text{altura em cm}) - (5.02 \times \text{idade}) - (1.76 \times \text{peso em Kg}) - 309]$

Para obter o LIN subtrai-se 153 do resultado da equação

Mulheres: $[(2.11 \times \text{altura em cm}) - (5.78 \times \text{idade}) - (2.29 \times \text{peso em Kg}) - 667]$

Para obter o LIN subtrai-se 153 do resultado da equação

ANEXO L**Escala de Borg Dispneia/Membros Inferiores**

Valor	Dispneia
0	Nenhuma
0,5	Muito, Muito Leve
1	Muito Leve
2	Leve
3	Moderada
4	Pouco Intensa
5	Intensa
6	
7	Muito Intensa
8	
9	Muito, Muito Intensa
10	Máxima

ANEXO M**Inventário de Ansiedade de Beck**

A partir da lista de sintomas abaixo, leia atentamente e identifique o quanto você tem se incomodado durante a última semana, incluindo hoje, marcando com um X no espaço correspondente.

Sintoma	Absolutamente não	Levemente Não me incomoda muito	Moderadamente muito desagradável mas eu suporto	Gravemente dificilmente suportarei
Dormência ou formigamento				
Sensação de calor				
Tremor nas pernas				
Incapaz de relaxar				
Medo que aconteça o pior				
Atordoado ou tonto				
Palpitação ou aceleração do coração				
Sem equilíbrio				
Aterrorizado				
Nervoso				
Sensação de sufocação				
Tremor nas mãos				
Trêmulo				
Medo de perder o controle				
Dificuldade de respirar				
Medo de morrer				
Assustado				
Indigestão ou desconforto no abdômem				
Sensação de desmaio				
Rosto afogueado				
Suor (não devido ao calor)				

ANEXO N**Escala de Depressão de Hamilton**

Item	Escore
1 – Humor depressivo	0-4
2 – Sentimentos de culpa	0-4
3 – Suicídio	0-4
4 – Insônia inicial	0-2
5 – Insônia intermediária	0-2
6 – Insônia tardia	0-2
7 – Trabalhos e atividades	0-4
8 – Retardo	0-4
9 – Agitação	0-4
10 – Ansiedade psíquica	0-4
11 – Ansiedade somática	0-4
12 – Sintomas somáticos gastrintestinais	0-2
13 – Sintomas somáticos gerais	0-2
14 – Sintomas genitais	0-2
15 – Hipocondria	0-4
16 – Alteração de peso	0-2
17 – Crítica (insight)	0-2
18 – Variação diurna	0-2
19 – Despersonalização e desrealização	0-4
20 – Sintomas paranóides	0-4
21 – sintomas obsessivos e compulsivos	0-4
Adaptado por Kaplan et al., 2002	

Guia da Entrevista Estruturada para a Escala de Avaliação de Depressão De Hamilton

Nome:

Entrevistador:

Data:...../...../.....

Introdução:

GOSTARIA DE LHE FAZER ALGUMAS PERGUNTAS SOBRE COMO VOCÊ TEM SE SENTIDO NA ÚLTIMA SEMANA.

1) COMO TEM ESTADO SEU HUMOR NA ÚLTIMA SEMANA? VOCÊ TEM SE SENTIDO PARA BAIXO OU DEPRIMIDO? TRISTE? SEM ESPERANÇA?

Na última semana com que frequência você sentiu (utilizar a palavra utilizada pelo paciente) ? Todos os dias? O dia inteiro?

Você tem chorado?

Humor depressivo (tristeza, desesperança, desamparo, inutilidade)

0 – ausente;

1- sentimentos relatados somente se perguntados;

2- sentimentos relatados espontaneamente, com palavras;

3- comunica os sentimentos não com palavras, mas com expressão facial, postura, voz e labilidade emocional;

4- o sujeito comunica quase que exclusivamente esses sentimentos, tanto em seu relato verbal, como na comunicação não verbal.

Se pontuou de 1 a 4, perguntar: **Há quanto tempo está se sentindo assim?**

2) VOCÊ TEM SE SENTIDO ESPECIALMENTE AUTOCRÍTICO NESTA ÚLTIMA SEMANA, SENTINDO QUE FEZ ALGUMA COISA ERRADA OU DECEPCIONOU ALGUÉM?

Se sim: Quais foram esses pensamentos? Você está se sentindo culpado em relação a coisas que fez ou não fez? Tem pensado que de alguma forma você é o único responsável pela sua depressão? Você sente que está sendo punido adoecendo?

Sentimentos de culpa

0- ausente

1- auto-recriminação, acha que decepcionou outras pessoas;

2- idéias de culpa ou ruminatórias de erros ou ações pecaminosas (más) no passado;

3- sujeito acha que a doença atual é punição (castigo). Delírio de culpa;

4- ouve vozes que o acusam ou denunciam e/ou tem alucinações visuais ameaçadoras

3) NESTA ÚLTIMA SEMANA, VOCÊ TEVE PENSAMENTOS DE QUE NÃO VALE A PENA VIVER OU QUE VOCÊ ESTARIA MELHOR MORTO? OU PENSAMENTOS DE SE MACHUCAR OU ATÉ SE MATAR?

Se sim: O que você tem pensado sobre isto? Você já se machucou?

Suicídio

0- ausente

1- acha que não vale a pena viver;

2- deseja estar morto ou pensa em uma possível morte para si;

3- idéias ou atitudes suicidas;

4- tentativas de suicídio

4) COMO TEM SIDO O SEU SONO NA ÚLTIMA SEMANA? VOCÊ TEVE ALGUMA DIFICULDADE PARA INICIAR O SONO? APÓS SE DEITAR, QUANTO TEMPO LEVA PARA ADORMECER? DURANTE A SEMANA, QUANTOS DIAS VOCÊ TEVE PROBLEMAS PARA INICIAR O SONO?

Insônia inicial

- 0- sem dificuldades para iniciar o sono;
- 1- queixa de dificuldade ocasional para iniciar o sono, ou seja, mais que meia hora;
- 2- queixa de dificuldade para iniciar o sono todas as noites.

Insônia intermediária

- 0- sem dificuldade
- 1- queixa de agitação ou perturbação durante a noite;
- 2- acorda durante a noite - qualquer saída da cama (exceto por razões fisiológicas)

6- A QUE HORAS VOCÊ TEM ACORDADO PELA MANHÃ NA ÚLTIMA SEMANA?

Se cedo: acorda com o despertador ou sozinho? A que horas você normalmente acordava antes do quadro depressivo?

Insônia tardia

- 0- sem dificuldade
- 1- acorda durante a madrugada, mas volta a dormir
- 2- não consegue voltar a dormir, daí se levanta da cama durante a noite.

7) COMO VOCÊ TEM PASSADO SEU TEMPO NA ÚLTIMA SEMANA, QUANDO NÃO ESTÁ TRABALHANDO? VOCÊ TEM SE MOTIVADO A FAZER SUAS ATIVIDADES OU TEM QUE SE OBRIGAR? VOCÊ ABANDONOU ALGUMA ATIVIDADE DE ROTINA?

Se sim: por quê? Há alguma coisa que você esteja aguardando ansiosamente?

Trabalho e atividades

- 0- sem dificuldades
- 1- pensamentos e sentimentos de incapacidade, fadiga ou fraqueza relacionados a atividades, trabalhos ou passatempos;
- 2- perda de interesse em atividades, passatempos ou trabalho, quer relatado pelo próprio paciente, quer indiretamente por desatenção, indecisão ou vacilação (sentimentos de muito esforço para a realização de quaisquer atividades);
- 3- diminuição no tempo gasto em atividades ou queda na produtividade geral.
- 4- parou de trabalhar devido à doença atual.

8) AVALIAÇÃO BASEADA NA OBSERVAÇÃO DURANTE A ENTREVISTA:

Retardo (lentificação do pensamento e da fala, dificuldades de concentração, diminuição da atividade motora)

- 0- pensamentos e falas normais;
- 1- lentificação discreta a entrevista;
- 2- lentificação óbvia durante a entrevista;
- 3- entrevista difícil;
- 4- esturpor completo.

9) AVALIAÇÃO BASEADA NA OBSERVAÇÃO DURANTE A ENTREVISTA

Agitação

- 0- nenhuma;
- 1- inquietação;
- 2- mexe as mãos, cabelos, etc;
- 3- movimenta-se bastante, não consegue se manter sentado durante a entrevista;
- 4- retorce as mãos, rói as unhas, puxa os cabelos, morde os lábios.

10) VOCÊ TEM SE SENTIDO ESPECIALMENTE TENSO OU IRRITADO NESTA ÚLTIMA SEMANA? TEM ESTADO PREOCUPADO COM COISAS POUCO IMPORTANTES COM AS QUAIS NORMALMENTE NÃO SE PREOCUPA?

Se sim: com o que, por exemplo?

Ansiedade psíquica

- 0- nenhuma;
- 1- tensão e irritabilidade subjetivas;
- 2- preocupa-se com trivialidades;
- 3- atitude apreensiva aparente no rosto e na fala;
- 4- paciente expressa medo sem ser perguntado.

11) NA ÚLTIMA SEMANA VOCÊ SOFREU ALGUNS DOS SEGUINTE SINTOMAS FÍSICOS:

GI: boca seca, flatulência, indigestão, diarréias, cólicas, eructações;

CV: palpitações, cefaléias, sudorese;

Respiratórios: hiperventilação, respiração suspirosa;

Urinários: poliúria

- 0- ausente;
- 1- duvidoso ou trivial: sinomas menores relatados quando questionados;
- 2- leve: paciente descreve espontaneamente os sintomas, porém não são acentuados ou incapacitantes;
- 3- moderado: mais do que dois sintomas e com maior frequência são acompanhados de estresse subjetivo e prejudicam o funcionamento orgânico normal;
- 4- grave: manifestação sintomática persistente e incapacitante na maior parte do tempo, e/ou ataques de pânico quase que diariamente (vide quadro sugestivo de pânico).

Critérios para Ataque de Pânico (segundo DSM-IV)

Constitui-se de um período distinto de intenso temor ou desconforto, no qual quatro ou mais dos seguintes sintomas desenvolveram-se abruptamente e alcançaram um pico em 10 minutos:

- (1) palpitações ou ritmo cardíaco acelerado
- (2) sudorese
- (3) tremores ou abalos
- (4) sensação de falta de ar ou sufocamento
- (5) sensação de asfixia
- (6) dor ou desconforto torácico
- (7) náusea ou desconforto abdominal
- (8) sensação de tontura, instabilidade, vertigem ou desmaio
- (9) desrealização (sensação de irrealidade) ou despersonalização (estar distanciando-se de si mesmo)
- (10) medo de perder o controle ou enlouquecer

- (11) medo de morrer
- (12) parestesias (anestesia ou sensação de formigamento)
- (13) calafrios ou ondas de calor

12) COMO TEM ESTADO SEU APETITE NESTA ÚLTIMA SEMANA? HOUVE ALGUMA MUDANÇA SIGNIFICATIVA?

VOCÊ TEM TIDO QUE SE ESFORÇAR PARA ALIMENTAR-SE? HÁ A NECESSIDADE DE OUTRAS PESSOAS INSISTIREM PARA QUE VOCÊ SE ALIMENTE?

Sintomas gastrintestinais – somáticos

- 0- nenhum;
- 1- perda de apetite;
- 2- dificuldade para comer se não insistirem.

13) COMO TEM ESTADO SUA “ENERGIA” NESTA ÚLTIMA SEMANA?

VOCÊ SE SENTE CANSADO O TEMPO TODO?

NESTA ÚLTIMA SEMANA VOCÊ TEVE DOR NAS COSTAS, DOR DE CABEÇA OU DOR MUSCULAR?

NESTA ÚLTIMA SEMANA VOCÊ TEM SENTIDO UM PESO NOS MEMBROS, NAS COSTAS OU NA CABEÇA?

Sintomas somáticos gerais

- 0- nenhum;
- 1- peso nos membros, costas ou cabeça, dor nas costas, nas costas ou nos músculos; perda de energia e fatigabilidade;
- 2- qualquer sintoma bem caracterizado e nítido.

14) COMO TEM ESTADO SEU INTERESSE POR SEXO NESTA SEMANA? NÃO SE TRATA DE DESEMPENHO, MAS NAQUILO QUE VOCÊ TEM PENSADO, NO APETITE SEXUAL. HOUVE ALGUMA MUDANÇA EM SEU INTERESSE POR SEXO EM RELAÇÃO À ÉPOCA QUE ANTECEDE A SUA DEPRESSÃO?

Sintomas genitais

- 0- ausente;
- 1- leves ou infreqüentes: perda da libido, desempenho sexual insatisfatório;
- 2- óbvios e graves: perda completa do interesse sexual.

15) NA ÚLTIMA SEMANA, O QUANTO SEUS PENSAMENTOS TÊM FOCALIZADO EM SUA SAÚDE FÍSICA OU NO FUNCIONAMENTO DE SEU CORPO? (COMPARANDO AO ESTADO ANTERIOR À DEPRESSÃO). VOCÊ SE QUEIXA MUITO DOS SINTOMAS FÍSICOS? TEM SE DEPARADO COM SITUAÇÕES EM QUE PEDE AJUDA PARA FAZER COISAS QUE PODERIA FAZER SOZINHO?

SE SIM: COMO O QUE, POR EXEMPLO? COM QUE FREQUÊNCIA ISSO TEM OCORRIDO?

Hipocondria

- 0- ausente;
- 1- auto-observação aumentada (em relação ao corpo);
- 2- preocupação com a saúde;
- 3- queixas freqüentes, pedidos de ajuda;
- 4- delírios hipocondríacos

16) VOCÊ PERDEU ALGUM PESO DESDE QUE A DEPRESSÃO COMEÇOU?

Se sim: Quanto? Você acha que suas roupas estão mais folgadas?

Depois disso você voltou a ganhar peso?

Perda de peso (desde o início da doença)

- 0- sem perda de peso, ou perda sem correlação com a depressão;
- 1- perda de peso provavelmente causada pela doença atual;
- 2- perda de peso definitivamente causada pela doença atual.

17) AVALIAÇÃO BASEADA NA OBSERVAÇÃO

Crítica (conseqüência da doença)

- 0- reconhece estar deprimido ou doente OU não estar deprimido no momento;
- 1- reconhece estar, mas atribui a causa à má alimentação, ao clima, ao excesso de trabalho, a um vírus, à necessidade de descanso, etc.;
- 2- nega estar doente.

Escore total HAM-D – 17 itens.

ANEXO P

Teste de Recordação Livre (10 Dias após a apresentação da história)

FRASES QUE ACOMPANHAM A APRESENTAÇÃO DE SLIDES

VERSÃO NEUTRA E “AROUSAL”

- 1) A mãe e o filho/ estão saindo de casa/ pela manhã
- 1) A mãe e o filho/ estão saindo de casa/ pela manhã

- 2) Ela está levando o filho/ para visitar /o lugar onde o pai trabalha
- 2) Ela está levando o filho/ para visitar /o lugar onde o pai trabalha

- 3) O pai/ é um técnico de laboratório/ no Hospital de Urgências
- 3) O pai/ é um técnico de laboratório/ no Hospital de Urgências

- 4) Eles/ olham antes de atravessar a rua/ movimentada
- 4) Eles/ olham antes de atravessar a rua/ movimentada

- 5) No caminho, /eles passam por uma batida ,/ e o menino/ para e olha interessado.
- 5) No caminho,/ quando atravessavam a rua, /o menino /sofre um acidente terrível,/ e fica gravemente ferido

- 6) No hospital,/ os médicos /estão se preparando para um treinamento no atendimento de emergência ,/ e o menino foi convidado a observar
- 6) No hospital, /os médicos preparam a sala de emergência,/ para onde o menino foi levado

- 7) Por toda a manhã,/ os médicos/ fizeram o treinamento de emergência
- 7) Por toda a manhã,/ os médicos/ lutaram para salvar a vida do menino

- 8) Os artistas/ usaram pintura para imitar ferimentos nas pessoas/ no treinamento de emergência
- 8) Os médicos/ costuraram/ os pés decepados do menino

- 9) Após o treinamento,/ enquanto o pai ficou cuidando do menino, /a mãe saiu para telefonar/ para a escolinha do seu outro filho
- 9) Após a cirurgia,/ enquanto o pai ficou com o menino, /a mãe saiu para telefonar/ para a escolinha do seu outro filho

- 10) Sabendo que estava atrasada,/ela telefona para a escolinha /para avisar que logo irá apanhar o filho
- 10) Se sentindo nervosa,/ ela telefona para escolinha/ para avisar que logo irá apanhar o filho

- 11) Indo apanhar o filho,/ ela chama um táxi/ no ponto do ônibus no. 9.
- 11) Indo apanhar o filho,/ ela chama um táxi/ no ponto do ônibus no. 9.

ANEXO Q

Teste de Reconhecimento

1:1 QUEM APARECE NA PRIMEIRA FOTO ?

- a) uma mãe e seu filho
- b) um pai e seu filho
- c) a mãe e o pai
- d) ninguém aparece

1:2 O QUE ESTÃO FAZENDO A MÃE E O FILHO?

- a) comendo à mesa
- b) saindo de casa
- c) caminhando
- d) andando de carro

1:3 ONDE A MÃE E O FILHO ESTÃO EM PÉ?

- a) em frente a escola
- b) em frente ao prédio deles
- c) no ponto do ônibus
- d) perto do carro deles

1:4 O QUE A MÃE ESTÁ FAZENDO?

- a) trancando o portão
- b) amarrando o laço do sapato do filho
- c) entrando no carro
- d) de pé em frente ao portão

1:5 O QUE SE VÊ NA FRENTE NA FOTO?

- a) um gramado
- b) árvores
- c) degraus
- d) uma rampa de garagem

1:6 QUAL É A COR DOS DEGRAUS?

- a) cinza
- b) vermelho
- c) verde
- d) preto

1:7 O QUE O MENINO ESTÁ CARREGANDO?

- a) uma bola de futebol
- b) uma marmita
- c) uma sacola
- d) um ursinho de pelúcia

1:8 QUE PARTE DO DIA ERA?

- a) manhã
- b) tarde
- c) noite
- d) não é dito

2:1 QUEM APARECE NA SEGUNDA FOTO?

- a) mãe
- b) filho
- c) mãe e filho
- d) mãe, filho e uma pessoa ao fundo

2:2 O QUE A MÃE E O FILHO ESTÃO FAZENDO?

- a) estão em pé
- b) estão sentados
- c) estão caminhando
- d) estão correndo

2:3 PARA ONDE ESTÃO INDO?

- a) para escola
- b) fazer compras
- c) o lugar de trabalho do pai
- d) o lugar de trabalho da mãe

2:4 O CONTADOR DA HISTÓRIA FALOU QUE:

- a) eles haviam planejado esta visita há muito tempo
- b) decidiram sair de repente
- c) saíram depois de receber um telefonema
- d) não foi falado nada a esse respeito

2:5 A CARA DELES CAMINHANDO É:

- a) normal
- b) triste
- c) alegre
- d) de raiva

2:6* QUAL A PARTE DO CORPO DA CRIANÇA QUE SE PODE VER NESTA FOTO?

- a) o corpo inteiro
- b) do ombro para cima
- c) da cintura para cima
- d) do joelho para cima

3:1 QUEM APARECE NA PRÓXIMA FOTO?

- a) a mãe e o filho
- b) o pai
- c) todos os três
- d) um hospital

3:2 O CONTADOR DA HISTÓRIA FALOU QUE A OCUPAÇÃO DO PAI ERA

- a) professor
- b) médico
- c) técnico de laboratório
- d) faxineiro do hospital

3:3 O QUE O PAI ESTÁ FAZENDO NESTA FOTO?

- a) trabalhando numa bancada de laboratório
- b) olhando no aparelho
- c) varrendo o chão
- d) posando para a foto, olhando diretamente para você

3:4 NA FOTO DO PAI, AO FUNDO APARECE:

- a) uma porta
- b) uma janela
- c) uns frascos e potes com produtos químicos
- d) um aparelho de ver de perto - um microscópio

3:5 O PAI:

- a) usa óculos
- b) tem barba
- c) tem barba e usa óculos
- d) nenhum dos dois

4:1 QUEM APARECE NA PRÓXIMA FOTO?

- a) mãe
- b) mãe e filho
- c) pai e filho
- d) ninguém

4:2 O QUE ESTÃO FAZENDO A MÃE E O FILHO?

- a) entrando num carro
- b) entrando num ônibus
- c) parados no sinal luminoso
- d) olhando antes de atravessar a rua

4:3 O QUE APARECE AO FUNDO NESTA FOTO?

- a) árvores
- b) uma casa
- c) um muro
- d) uma bicicleta

4:4 ELES ESTÃO DE PÉ PRÓXIMOS A:

- a) um sinal luminoso
- b) um carro estacionado
- c) um poste de luz
- d) um cartaz

5:1 O QUE APARECE NA PRÓXIMA FOTO?

- a) um cruzamento
- b) uma ambulância
- c) um carro fora da estrada
- d) um reboque levando um carro

5:2 O QUE ACONTECEU NESTA FOTO?

- a) o menino viu um acidente horrível
- b) um carro bateu no menino
- c) o menino viu um carro quebrado
- d) eles passaram por uma batida de automóveis

5:3 NARRADOR FALOU QUE O MENINO:

(versão emocional)

- a) ficou um pouco assustado
- b) queria parar e olhar dentro do carro
- c) parou e olhou interessado o carro quebrado
- d) não viu o carro

- a) **ficou inconsciente com a pancada**
- b) **ficou gravemente ferido**
- c) **ficou preso embaixo do carro**
- d) **ficou levemente ferido**

5:4 QUEM SE VÊ NESTA FOTO?

- a) a mãe
- b) o menino
- c) algumas pessoas desconhecidas
- d) ninguém

5:5 A COR DO CARRO ERA:

- a) verde
- b) cinza
- c) vermelha
- d) azul

5:6 O CARRO ESTAVA:

- a) de frente para você
- b) tombado de lado
- c) atravessado
- d) de ré

5:7 NESTA FOTO APARECE UM CARRO E:

- a) uma bicicleta
- b) uma lata de lixo
- c) pedaços de vidro quebrado
- d) uma escada

5:8 A COR DA LATA DE LIXO ERA:

- a) marrom
- b) amarela
- c) cinza
- d) laranja

6:1 O QUE APARECE NA PRÓXIMA FOTO?

- a) um caminhão reboque
- b) uma ambulância
- c) uma rua movimentada
- d) um hospital

6:2 QUAL É A COR DO HOSPITAL?

- a) verde
- b) amarelo claro
- c) marrom
- d) de duas cores

6:3 QUE TIPO DE VEÍCULO APARECE NA FRENTE DO HOSPITAL?

- a) um carro
- b) ambulância
- c) caminhão de entrega
- d) nenhum

6:4 QUE PARTE DO HOSPITAL SE VÊ?

- a) a entrada do hospital
- b) o muro e o portão
- c) muitos andares e o telhado
- d) todo o hospital

7:1 O QUE APARECE NA PRÓXIMA FOTO?

- a) mãe
- b) médicos
- c) pai
- d) enfermeiras

7:2 ONDE ESTÃO OS MÉDICOS?

- a) no centro cirúrgico
- b) se preparando para entrar na sala de cirurgia
- c) no corredor
- d) perto da porta

7:3 OS MÉDICOS ESTAVAM:

- a) falando com os pais do menino
- b) fazendo um treinamento de atendimento de emergência
- c) operando o menino
- d) não foi dito

7:4 QUEM APARECE NESTA FOTO?

- a) o menino e os médicos
- b) alguns médicos ao fundo
- c) alguns médicos ao fundo e um na frente
- d) dois médicos na frente e alguns atrás

7:5 O MÉDICO NA FRENTE ESTÁ USANDO:

- a) um avental cirúrgico

- b) um avental cirúrgico e uma touca
- c) óculos e uma touca
- d) todos estes acima

7:6 QUAL É A EXPRESSÃO NO ROSTO DELE?

- a) triste
- b) alegre
- c) normal
- d) chocado

7:7 O CONTADOR DA HISTÓRIA FALOU QUE OS MÉDICOS TRABALHARAM:

- a) por toda a manhã
- b) por todo o dia
- c) por toda a tarde
- d) não foi dito

8:1 O QUE APARECE NA PRÓXIMA FOTO?

Versão Emocional

- a) médicos conversando com enfermeiras
- b) mãe e pai
- c) uma pessoa no treinamento de emergência // c) o menino depois da operação
- d) o pai e o menino

8:2 O QUE FOI FEITO? *Versão emocional*

- a) o menino foi posto no aparelho de radiografia //a) **foi feito um enxerto nas pernas do menino**
- b) foi usada pintura para imitar ferimentos // b) **seus pés foram costurados**
- c) ele foi levado de maca para a sala de operação p/ o treinamento // c) **suas pernas quebradas foram engessadas**

- d) não foi dito // d) **não foi falado**

8:3 QUAL A PARTE DO CORPO (DO MENINO/ DA PESSOA) QUE É VISTA?

- a) somente a cabeça
- b) o corpo inteiro
- c) somente as pernas
- d) somente o peito

8:4* ONDE SE VIA AS CICATRIZES NO GAROTO?/ NA PESSOA?

- a) nas coxas
- b) perto do tornozelo
- c) nos joelhos
- d) não se via cicatrizes

8:5 O QUE MAIS SE VÊ ALÉM DAS PERNAS?

- a) um instrumento cirúrgico
- b) uma seringa de injeção
- c) um travesseiro
- d) nada mais

8:6 QUAL É A POSIÇÃO DA PESSOA/MENINO?

- a) deitada de bruços
- b) deitada de costas
- c) deitada de lado
- d) sentada

9:1 NA PRÓXIMA FOTO QUEM SAI DO HOSPITAL?

- a) o pai
- b) a mãe
- c) a mãe e o filho
- d) a mãe e o pai

9:2 PORQUÊ A MÃE SAI?

- a) para telefonar para os seus pais
- b) porque está atrasada para o trabalho
- c) para telefonar para a escolinha do seu outro filho
- d) porque tem um compromisso

9:3 O QUE ELA ESTÁ LEVANDO NA MÃO?

- a) sua bolsa
- b) suas chaves
- c) uma bola de futebol
- d) nada

9:4 ELA ESTÁ ANDANDO PRÓXIMO A:

- a) uma delegacia de polícia
- b) uma parada de ônibus
- c) um ponto de táxi
- d) um prédio

9:5 ELA ESTÁ ANDANDO PARA:

- a) um sinal de trânsito
- b) um ponto de táxi
- c) um vendedor ambulante
- d) um orelhão

9:6* QUAL A DIREÇÃO QUE ELA ESTÁ CAMINHANDO?

- a) na sua direção
- b) de costas para você
- c) andando para a esquerda
- d) andando para a direita

9:7 ONDE ESTÁ A BOLSA DA MÃE?

- a) na mão dela
- b) no ombro dela
- c) ela não está carregando uma bolsa

10:1 ONDE ESTÁ A MÃE?

- a) num carro de polícia
- b) na calçada
- c) no orelhão
- d) entrando num táxi

10:2 PARA QUEM A MÃE ESTÁ TELEFONANDO?

- a) seus pais
- b) seu chefe
- c) a escolinha do seu filho
- d) uma companhia de táxi

10:3 ENQUANTO ELA FALA NO TELEFONE NO QUE ELA ESTÁ SE APOIANDO?

- a) uma bola de futebol
- b) sua bolsa
- c) uma lista telefônica
- d) na porta

10:4 O CONTADOR DE HISTÓRIA FALOU QUE A MÃE ESTAVA:

- a) triste
- b) nervosa
- c) atrasada
- d) agitada

11:1 ONDE A MÃE ESTÁ NA FOTO SEGUINTE?

- a) num ponto de ônibus
- b) num ponto de táxi
- c) em casa
- d) atrás do seu escritório

11:2 O QUE ELA ESTÁ FAZENDO NA PARADA DE ÔNIBUS?

- a) esperando por um ônibus
- b) chamando um táxi
- c) atravessando a rua

d) procurando por suas chaves

11:3 PARA ONDE ELA ESTÁ INDO?

- a) para falar com a professora do seu filho
- b) para apanhar o seu outro filho
- c) para a casa dos seus pais
- d) não ficou claro

11:4* O QUE APARECE À DIREITA, NA FRENTE DA FOTO?

- a) um sinal luminoso
- b) um banco
- c) um sinal de tráfego de limite de velocidade
- d) um ônibus se aproximando

11:5 QUAL É O LIMITE DE VELOCIDADE?

- a) 60 km
- b) 80 km
- c) 50 km
- d) não se pode ler

11:6 QUAL O NÚMERO DO ÔNIBUS DA PARADA ONDE ELA ESTÁ ESPERANDO?

- a) # 3
- b) #12
- c) # 9
- d) # 15

ANEXO R

**Treinamento Muscular Respiratório – carga 40% PIM (40 min.).
tempo total : 12 semanas**

EVOLUÇÃO

SEMANA	01	02	03
PIM			
CARGA			

ANEXO S**Treinamento de Membros Superiores**

DIAGONAIS COM PESOS – 50% T. INCREMENTAL
(16 MIN.)
2 MINUTOS- DIAGONAL / 2 MINUTOS- REPOUSO

INÍCIO

1ª Diagonal				2ª Diagonal			
Direita		Esquerda		Direita		Esquerda	

FINAL

1ª Diagonal				2ª Diagonal			
Direita		Esquerda		Direita		Esquerda	

ANEXO T

Valores Normais de Pressões Respiratórias segundo Neder et al.

Table 1 - Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation in males and females by age group.

MIP = Maximal inspiratory pressure; MEP = maximal expiratory pressure; MVV = maximal voluntary ventilation. Data are reported as mean \pm SD. *Significant effect among age groups within sex ($P < 0.05$); 20-29 age group vs 40-49, 60-69 and 70-80 groups. *Significant effect between sex groups ($P < 0.05$); males vs females by age-group.

Age (years)	Males (N = 50)			Females (N = 50)		
	MIP (cmH ₂ O)	MEP (cmH ₂ O)	MVV (l)	MIP (cmH ₂ O)	MEP (cmH ₂ O)	MVV (l)
20-29	129.3 \pm 17.6**	147.3 \pm 11.0**	166.9 \pm 20.2**	101.6 \pm 13.1*	114.1 \pm 14.8*	125.5 \pm 13.3*
30-39	136.1 \pm 22.0*	140.3 \pm 21.7*	170.2 \pm 29.7*	91.5 \pm 10.1	100.6 \pm 12.1	123.6 \pm 11.2
40-49	115.8 \pm 87.0*	126.3 \pm 18.0*	151.2 \pm 34.4*	87.0 \pm 9.1	85.4 \pm 13.6	115.5 \pm 8.4
50-59	118.1 \pm 17.6*	114.7 \pm 6.9*	132.4 \pm 27.4*	79.3 \pm 9.5	83.0 \pm 6.2	105.9 \pm 20.8
60-69	100.0 \pm 10.6*	111.2 \pm 10.9*	138.8 \pm 22.0*	85.3 \pm 5.5	75.6 \pm 10.7	95.7 \pm 19.3
70-80	92.8 \pm 72.8*	111.5 \pm 21.0*	108.0 \pm 25.6	72.7 \pm 3.9	69.6 \pm 6.7	93.5 \pm 18.9

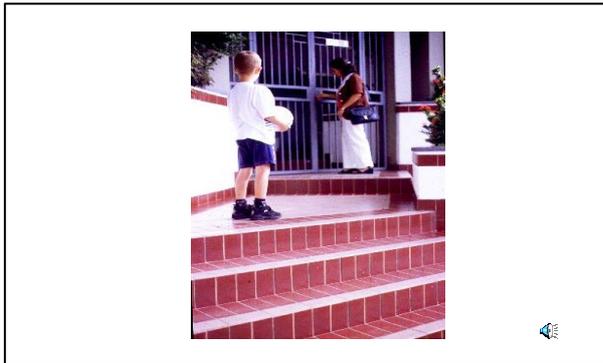
Fonte: Neder JA, Andreoni S, Lerario MC, Nery LE. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. Braz J Med Biol Res 1999;32:719-27.

Valores normais de Pressões Respiratórias segundo Black e Hyatt.

Pressão	Sexo	Idade				
		20-54	55-59	60-64	65-69	70-74
PI máx	Homens	124 +- 44	103 +- 32	103 +- 32	103 +- 32	103 +- 32
	Mulheres	87 +- 32	77 +- 26	73 +- 26	73 +- 26	65 +- 26
PE máx	Homens	233 +- 84	218 +- 74	209 +- 74	197 +- 74	185 +- 74
	Mulheres	152 +- 54	145 +- 40	140 +- 40	135 +- 40	128 +- 40

Fonte: Black LF, Hyatt RE. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. Am Rev Respir Dis 1969;99:696-702.

ANEXO U
Slides do Teste de Memória Emocional



Slide 01



Slide 02



Slide 03



Slide 04



Slide 05



Slide 06



Slide 07



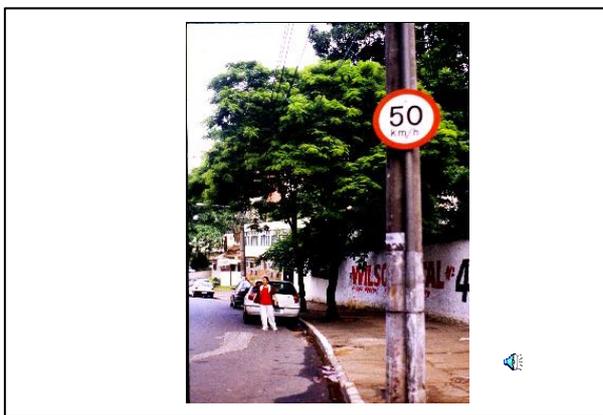
Slide 08



Slide 09



Slide 10



Slide 11

ANEXO V**Pontuação do Questionário SF-36**

Questão	Pontuação
01	1=5,0 2=4,4 3=3,4 4=2,0 5=1,0
02	Soma normal
03	Soma normal
04	Soma normal
05	Soma normal
06	1=5,0 2=4,0 3=3,0 4=2,0 5=1,0
07	1=6,0 2=5,4 3=4,2 4=3,1 5=2,2 6=1,0
08	<p>Se 8=1 e 7=1 → 6</p> <p>Se 8=1 e 7=2 a 6 → 5</p> <p>Se 8=2 e 7=2 a 6 → 4</p> <p>Se 8=3 e 7=2 a 6 → 3</p> <p>Se 8=4 e 7=2 a 6 → 2</p> <p>Se 8=5 e 7=2 a 6 → 1</p> <p>Se a questão 7 não for respondida, o escore da questão 8 passa a ser o seguinte:</p> <p>1= 6,0</p> <p>2=4,75</p> <p>3=3,5</p> <p>4=2,25</p> <p>5=1,0</p>
09	a,d,e,h = valores contrários (1=6, 2=5, 3=4, 4=3, 5=2, 6=1)
10	Soma normal
11	<p>a, c = valores normais</p> <p>b,d = valores contrários (1=5, 2=4, 3=3, 4=2, 5=1)</p>

ANEXO X

Cálculo do Escore (0-100) do SF-36

Fase 2: Cálculo do Raw Scale

Nesta fase transforma-se o valor das questões anteriores em notas de 8 domínios que variam de 0 (zero) a 100 (cem), onde 0 = pior e 100 = melhor para cada domínio. É chamado de *raw scale* porque o valor final não apresenta nenhuma unidade de medida.

Domínio:

- Capacidade funcional
- Limitação por aspectos físicos
- Dor
- Estado geral de saúde
- Vitalidade
- Aspectos sociais
- Aspectos emocionais
- Saúde mental

Para isso aplica-se a seguinte fórmula para o cálculo de cada domínio:

Domínio:

Valor obtido nas questões correspondentes – Limite inferior x 100

Variação (Score Range)

Na fórmula, os valores de limite inferior e variação (*Score Range*) são fixos e estão estipulados na tabela abaixo.

Domínio	Pontuação das questões correspondidas	Limite inferior	Variação
Capacidade funcional	03	10	20
Limitação por aspectos físicos	04	4	4
Dor	07 + 08	2	10
Estado geral de saúde	01 + 11	5	20
Vitalidade	09 (somente os itens a+e+g+i)	4	20
Aspectos sociais	06 + 10	2	8
Limitação por aspectos emocionais	05	3	3
Saúde mental	09 (somente os itens b+c+d +f+h)	5	25

ANEXO Y – Comitê de Ética

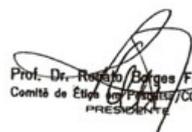
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

Carta de Aprovação

Título do Protocolo de Pesquisa: “Influência de um programa de reabilitação respiratória no desempenho cognitivo do idoso”.
Número do Protocolo no CEP/CCS/UFSM – (013/2004)

Pesquisador Responsável:
Nome: Carlos Alberto Bezerra Tomaz
Telefone: (61)3072175
Email: ctomaz@unb.br

Projeto Aprovado em: 12/04/2004


Prof. Dr. Rogério Borges Fagundes
Comitê de Ética em Pesquisa/CCS/UFSM
PRESIDENTE



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE SANTA MARIA
COORDENAÇÃO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Protocolo de Registro e Acompanhamento de Projetos

Nº Inscrição CEPE: 03112005 Nº Pró-Reitoria: _____ Data: 02/08/2005

Responsável: MARISA PEREIRA EDONALVES Função: DOCENTE

CPF: 37940287087, SIAPE: 979294 Telefone: 32261491
91184060

Unidade/Curso: FISIOTERAPIA

Título: Influência de um programa de treino muscular respiratório no desempenho cognitivo e na qualidade de vida do idoso

() Ensino (X) Pesquisa () Extensão (X) Prospectivo () Retrospectivo

Declaro ter conhecimento das resoluções nº 196/96 e nº 251/97 do Conselho Nacional de Saúde e que este projeto não está em desacordo com nenhum dos itens destas resoluções.

Coordenador do Projeto

Sectores Envolvidos

ESPIROMETRIA
SERVICÓ DE FISIOTERAPIA

Aprovação do Responsável

Parecer Ético - CCS

EM ANEXO

Parecer - CEPE

Antônio
Data: 1/1

Prof. Sérgio Nunes Depoite
COORD. DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO
HUSM - UFESM
CAM N.º 25.728

() Concluído () Desistiu () Tema Livre () Publicado () Local () Estadual () Nacional () Internacional

O presente registro não contempla alocação de recursos porventura solicitados.

PUBLICAÇÕES

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.