ALEXANDRE LEOPOLD BUSSE

**Efeitos de um programa de exercícios resistidos
em idosos com comprometimento da memória**

**Tese apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo para a
obtenção do título de Doutor em Ciências**

Área de Concentração: Patologia

Orientador: Prof. Dr. Wilson Jacob Filho

São Paulo

2008

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Busse, Alexandre Leopold

Efeitos de um programa de exercícios resistidos em idosos com comprometimento da memória / Alexandre Leopold Busse. -- São Paulo, 2008.

Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Departamento de Patologia.

Área de concentração: Patologia.

Orientador: Wilson Jacob Filho.

Descritores: 1.Envelhecimento 2.Saúde do idoso 3.Memória 4.Transtornos cognitivos 5.Demência 6.Exercício 7.Atividade motora

USP/FM/SBD-036/08

DEDICATÓRIA

Dedico esta tese de doutorado àqueles que mais amo:

*À minha Avó Norma, praticante do envelhecimento saudável, exemplo
de vivacidade e bom humor;*

*Aos meus pais Ana Maria e Roberto que, com exuberante amor e
integridade, nos educaram equilibrando a emoção e a razão;*

*Aos meus irmãos Cristina, Denise e Adriano que me trazem muito
orgulho, além dos sobrinhos e agregados que trazem muitas alegrias;*

*Aos meus queridos filhos Giovana e João Vitor que reforçam cada vez
mais quais são os mais importantes valores de minha vida;*

*E à minha esposa Gislaine, exemplo de perseverança e cordialidade,
que sempre me trouxe incentivo e motivação, contribuindo muito para a
finalização deste trabalho!*

AGRADECIMENTOS

Sinceros Agradecimentos

Aos queridos amigos do AMI – Ambulatório de Memória do Idoso: à coordenadora Regina Magaldi e ao Vescelau Coelho que compartilharam comigo as agradáveis tardes de segunda feira durante toda a pesquisa, pelo apoio e compreensão. À Sílvia, Andréia e Lia, pela colaboração nas avaliações.

Aos queridos amigos do CECAFI - Centro de Estudos em Ciências da Atividade Física: aos coordenadores José Maria Santarém, Antônio Cesar Melo e Rosana Betoni, pela criação e supervisão do programa de exercícios resistidos. À Hélena Bernardina, Fernanda Azeredo, Edna Ornellas e Fernanda Rodrigues, pela colaboração na orientação dos exercícios.

Ao professor Cássio Bottino que gentilmente nos cedeu um exemplar do CAMDEX e possibilitou nossa capacitação no PROTER.

À Gislaíne Gil, que auxiliou de forma muito competente a capacitação da equipe em relação à avaliação cognitiva.

Às colegas Carmem Saldiva e Adriana Machado, sempre prestativas e competentes no apoio e execução da análise estatística.

À secretária da Patologia Liduvina, pela simpatia e eficiência frente aos assuntos da pós-graduação.

Agradecimento Especial

Ao Professor **Wilson Jacob Filho**, deixo aqui registrado de forma destacada toda minha estima e gratidão.

Apenas seu amor pelo trabalho e sua natureza empreendedora já justificam o papel fundamental que tem no desenvolvimento da Geriatria tanto na FMUSP como em âmbito nacional.

Mas quem o conhece, logo percebe algumas de suas marcantes características: criatividade, liderança, dinamismo, integridade e autenticidade. Assim, como orientador reúne-as para influenciar na medida certa, de forma precisa e implacável.

Ora por meio de frases bem diretas, ora por intermédio de “parábolas”, foi e sempre será um privilégio ter suas orientações, tanto nas questões acadêmicas como na vida pessoal.

Valeu Wilson!

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver)

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 2ª ed. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2005.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

Lista de Abreviaturas	xiii
Lista de Tabelas	xiv
Lista de Quadros	xv
Lista de Figuras	xvi
Lista de Gráficos	xvii
Resumo	xviii
<i>Summary</i>	xx
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Envelhecimento Populacional	2
1.2 Processo de Envelhecimento	6
1.3 Cognição na senescência e senilidade	9
1.3.1 Sistemas de Memória	9
1.3.2 Envelhecimento Cognitivo	15
1.3.3 Comprometimento Cognitivo Leve	17
1.4 Atividade Física e Envelhecimento Saudável	20
1.5 Atividade Física e Cognição	26
2 OBJETIVOS	29
3 MÉTODOS	31
3.1 Seleção dos pacientes	32
3.2 Avaliação Cognitiva	35
3.3 Intervenção	37
3.4 Análise Estatística	39
4 RESULTADOS	40
4.1 Característica dos Pacientes	41
4.2 Resultados na Cognição	43
4.3 Resultados na Motricidade	50
5 DISCUSSÃO	52
6 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
6.1 Conclusões	58
6.2 Considerações Finais	59

7 ANEXOS	60
7.1 Aprovação pela CAPPesq	61
7.2 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	62
8 REFERÊNCIAS	65
9 APÊNDICES.....	76
9.1 Teste de Rivermead	
9.2 CAMCOG	
9.3 Escala de Queixas de Memória	
9.4 Amplitude de Dígitos (WAIS)	

LISTAS

LISTA DE ABREVIATURAS

ACSM	<i>American College of Sports Medicine</i>
AF	Atividade Física
AMI	Ambulatório de Memória do Idoso
BDNF	<i>Brain-Derived Neurotrophic Factor</i>
C	Controle
CAMCOG	Teste de Cambridge
CAMDEX	<i>Cambridge Mental Disorders of Elderly Examination</i>
CAPPesq	Comissão para Análise de Projetos de Pesquisa
CCL	Comprometimento Cognitivo Leve
CECAFI	Centro de Estudos em Ciências da Atividade Física
DA	Doença de Alzheimer
DD	Dígitos Diretos
DI	Dígitos Indiretos
DP	Desvio-Padrão
DSM – IV	<i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – 4th ed</i>
DV	Demência Vascular
EQM	Escala de Queixas Subjetivas de Memória
FMUSP	Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
GDS	<i>Geriatric Depression Scale</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
IC	Intervalo de Confiança
Kg	Quilograma
MCI	<i>Mild Cognitive Impairment</i>
MAC-Q	Questionário de Queixas Subjetivas de Memória
MMSE	<i>Mini-Mental State Examination</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
RBMT	<i>Rivermead Behavioral Memory Test</i>
RM	Repetição Máxima
SNC	Sistema Nervoso Central
WAIS	<i>Weschler Adult Intelligence Scale</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Expectativa de vida ao nascer em 1991 e 2005.....	3
Tabela 2	Variação da população de idosos e da população geral, entre 1980 e 2007	3
Tabela 3	Características iniciais da amostra	42
Tabela 4	Resultados da Avaliação Cognitiva em ambos os grupos.....	43
Tabela 5	Evolução da Média ($\pm$ DP) das Cargas (kg) do Treinamento Resistido	50
Tabela 6	Aumento porcentual médio da força muscular no grupo exercício resistido	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Percepção dos idosos acerca do envelhecimento bem sucedido	7
Quadro 2	Principais tipos de memória em relação ao tempo e ao conteúdo.....	10
Quadro 3	Proposta de diagnóstico de Comprometimento Cognitivo Leve.....	18
Quadro 4	Benefícios da Atividade Física.....	21
Quadro 5	Grupos musculares incluídos no Protocolo de Exercícios	38

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Modelo de regulação da Memória de Trabalho	11
Figura 2	Sistemas de Memória	14
Figura 3	A parte medial do lobo temporal e outras estruturas importantes para o adequado funcionamento da memória episódica	14
Figura 4	Efeito da atividade física na cognição	27
Figura 5	Efeito da atividade física no risco relativo de DA e DV	27
Figura 6	Evolução média das cargas utilizadas na série mais intensa, no final dos meses referidos, durante os nove meses de estudo	50

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Variação da média ($\pm$ DP) no grupo atividade física AF e no grupo controle (C) do Teste de Rivermead durante nove meses de estudo	44
Gráfico 2	Variação do Teste de Rivermead e da média inicial e final no grupo atividade física (AF)	45
Gráfico 3	Variação da média ($\pm$ DP) no grupo atividade física AF e no grupo controle (C) do CAMCOG	46
Gráfico 4	Variação da média ($\pm$ DP) no grupo atividade física (AF) e no grupo controle (C) da EQM ($p= 0,36$)	47
Gráfico 5	Variação da média ($\pm$ DP) no grupo atividade física (AF) e no grupo controle (C) da Amplitude de Dígitos Diretos.....	48
Gráfico 6	Variação da média ($\pm$ DP) no grupo atividade física (AF) e no grupo controle (C) da Amplitude de Dígitos Indiretos	49

RESUMO

Busse, AL. *Efeitos de um programa de exercícios resistidos em idosos com comprometimento da memória* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2007. 75 p.

O envelhecimento populacional ocorrido nas últimas décadas provocou um aumento da prevalência das doenças crônicas. Neste contexto, o estudo do comprometimento cognitivo entre idosos assume grande importância, sobretudo as condições que podem preceder as manifestações clínicas da Doença de Alzheimer. O objetivo deste estudo foi detectar os efeitos de um programa de exercícios resistidos no desempenho cognitivo e na força muscular de idosos sedentários com comprometimento da memória. Trinta e um idosos sedentários sem demência ou depressão foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos: Grupo Atividade Física e Grupo Controle. O programa de exercícios resistidos durou nove meses e consistiu de três séries de seis exercícios por sessão, realizados em aparelhos com sistema de alavancas, por aproximadamente uma hora, duas vezes por semana. Ambos os grupos foram submetidos aos seguintes testes cognitivos a cada três meses: Teste Comportamental de Memória de Rivermead (RBMT), Amplitude de Dígitos Diretos e Indiretos do WAIS, Escala de Queixas de Memória e Teste Cognitivo de Cambridge (CAMCOG). Após nove meses, o grupo que realizou os exercícios resistidos teve um aumento significativo do escore padronizado do RBMT ($p=0,021$) e da força muscular ($p<0,001$), sem diferença significativa dos demais parâmetros avaliados. Estes resultados indicam que os exercícios resistidos supervisionados podem melhorar o desempenho da memória em idosos sedentários com prévio comprometimento, além de determinar o aumento da força muscular.

Descritores: 1. ENVELHECIMENTO 2. SAÚDE do IDOSO 3. MEMÓRIA 4. TRANSTORNOS COGNITIVOS 5. DEMÊNCIA 6. EXERCÍCIO 7. ATIVIDADE MOTORA

SUMMARY

Busse, AL. *Effects of resistance training program in elderly with memory impairment* [thesis]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2007. 75 p.

The aging population in last decades increased the prevalence of chronic diseases. In this context, the study of cognitive impairment among elderly people assumes great importance, principally of conditions than can precede the clinics manifestations of Alzheimer disease. The objective was to detect the effects of resistance training program on cognitive performance and muscle strength of sedentary elderly with memory impairment. Thirty-one sedentary patients aged 60 and older, without dementia or depression, were randomly assigned to two groups: Physical Activity Group and Control Group. The resistance training program occurred on nine months, consisted of three series of six exercises by workout, performed with lever-kind weight training machines, nearly one hour, two times for week. Both groups were submitted by cognitive tests each three months: Rivermead Behavioral Memory Test (RBMT), WAIS forward digit span and backward digit span, and subjective Memory Complaints Scale, and CAMCOG. Before nine months, the resistance training group had a significant increase in RBMT profile score ($p=0.021$) and muscle strength ($p<0.001$). There weren't significant differences in others parameters assessed. These findings showed that supervised resistance training can enhance a memory performance in sedentary elderly with previous impairment and improve muscle strength.

Descriptors: 1. AGING 2. HEALTH of the ELDERLY 3. MEMORY 4. COGNITION DISORDERS 5. DEMENTIA 6. EXERCISE 7. MOTOR ACTIVITY

1 INTRODUÇÃO

1.1 Envelhecimento Populacional

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial que vem ocorrendo em razão da diminuição marcante da fecundidade e do crescente aumento da expectativa de vida. O número médio de filhos de uma mulher ao final de sua vida reprodutiva no Brasil caiu vertiginosamente: em 1970, era em torno de seis, e nos dias atuais está próximo de dois. Portanto, houve uma queda de dois terços no espaço de praticamente uma geração (Kalache, 2007).

Na primeira metade do século passado, a expectativa de vida ao nascer pouco tinha aumentado e, nas últimas décadas, cresceu extraordinariamente. O aumento da expectativa de vida ao nascer dos últimos 15 anos no Brasil pode ser visto nos dados da **Tabela 1**. Isso reflete diretamente no aumento da população idosa, que vem aumentando em valores relativos e absolutos (**Tabela 2**). Estes aumentos ocorreram de maneira diferente entre os gêneros, com sensível vantagem para o gênero feminino (DATASUS, 2007).

O maior crescimento em uma década foi na faixa etária de pessoas com 80 anos de idade ou mais. Entre 1991 e 2000, a faixa etária de 0 a 19 anos sofreu uma variação de 3%, aumentando de 66 milhões para 68 milhões e na faixa etária acima de 80 anos, a variação foi de 65%, aumentando de 1,1 milhões para 1,8 milhões, aproximadamente (IBGE, 2000).

TABELA 1 - Expectativa de vida ao nascer em 1991 e 2005

	1991	2005
Feminino	70,05	75,93
Masculino	66,15	68,35
Total	66,93	72,05

Fonte: (DATASUS, 2007).

TABELA 2 - Variação da população de idosos e da população geral entre 1980 e 2007

	1980	2007
Mulheres idosas	3.804.000 (3,19%)	8.784.000 (4,63%)
Homens idosos	3.422.000 (2,88%)	7.170.000 (3,78%)
Total de Idosos	7.226.000 (6,07%)	15.955.000 (8,42%)
Total Geral	119.011.000 (100%)	189.335.000 (100%)

Fonte: (DATASUS, 2007).

As projeções demográficas apontam que o crescimento da população idosa, no período de 1996 a 2025, será de 142% ao passo que o total da população será de 26% no mesmo período. O Brasil deverá passar, entre 1960 e 2025, da 16ª para a 6ª posição mundial em termos de número absoluto de indivíduos com 60 anos ou mais de idade (Chaimowicz, 1997).

No ano 2025, o Brasil terá 32 milhões de pessoas com idade acima de 60 anos, representando uma parcela de 15% do total da população. Isso demonstra uma alteração importante na distribuição dos grupos etários na população brasileira, estreitando progressivamente a base da pirâmide populacional (IBGE, 2000).

O processo de transição de uma população com predomínio de jovens para uma envelhecida é chamado de transição epidemiológica, que se iniciou na Europa e nos demais países desenvolvidos em virtude do desenvolvimento social gerado pela revolução industrial, durante um período de 100 a 200 anos. Mais tardiamente, iniciou-se também nos países em desenvolvimento como o Brasil, mas de forma bastante acelerada, em um período de 50 anos (Kalache et al., 1987).

Em países desenvolvidos, paralelamente ao processo de transição epidemiológica ocorreram melhorias nas condições de vida, trabalho e saúde que permitiram uma substituição do padrão de morbidade e mortalidade, com diminuição dos óbitos por doenças infecciosas e aumento da incidência e da prevalência das doenças crônicas não transmissíveis. Já nos países em desenvolvimento, o processo vem ocorrendo de maneira mais acelerada e com grande carência de planejamento e de recursos financeiros. Assim, nestes países, existirão, por muito tempo, a morbidade e mortalidade por doenças prevalentes nas primeiras décadas de vida, concomitantemente, com o aumento das doenças crônicas relacionadas ao aumento de idosos (Jacob Filho, 2006).

Todo ano, 650 mil novos idosos são incorporados à população brasileira, a maior parte com doenças crônicas e alguns com limitações funcionais. Em menos de 40 anos, passamos de um cenário de mortalidade próprio de uma população jovem para um quadro de enfermidades complexas e onerosas, caracterizado por doenças crônicas e múltiplas, que perduram por anos, com exigência de cuidados constantes, medicação contínua e exames periódicos. O número de idosos passou de três milhões, em 1960, para 7 milhões, em 1975, e 17 milhões em 2006 – um aumento de 600% em menos de cinquenta anos (Veras, 2007).

1.2 Processo de Envelhecimento

O processo de envelhecimento fisiológico é chamado de SENESCÊNCIA e os processos patológicos que estão relacionados com o envelhecimento são denominados SENILIDADE. Estes processos devem ser conhecidos por todos aqueles que atuam com idosos, pois assim será possível evitar eventuais equívocos como: deixar de tratar adequadamente a manifestação de uma doença, por atribuir ao processo de envelhecimento ou mesmo evitar condutas diagnósticas e terapêuticas para condições fisiológicas. É importante também conhecer as peculiaridades da senescência dos diversos órgãos e sistemas, respeitar a condição de diminuição da reserva funcional que caracteriza o envelhecimento, para então entender e abordar melhor a senilidade. Nesta área do conhecimento, as descobertas são recentes, então, é possível pelos avanços das pesquisas que alguns fenômenos, hoje considerados fisiológicos, sejam atribuídos à senilidade e vice e versa (Carvalho Filho e Papaleo Neto, 2005).

A OMS conceitua a Promoção de Saúde do Idoso como: ações que se manifestam por alterações no estilo de vida e que resultam em uma redução da morbidade e mortalidade. O termo Senecultura, introduzido por Jacob-Filho, é definido pelo conjunto de ações interdisciplinares, cujo resultado contribui efetivamente para a promoção de saúde do idoso. Para isso, é de vital importância o estímulo à formação de gerontólogos, que são profissionais das diversas áreas da saúde que se especializam em envelhecimento (Jacob Filho, 1998).

O envelhecimento bem sucedido tem relação com: a predisposição genética, o sucesso da gestação, o adequado desenvolvimento da criança, o estilo de vida adotado pelo adulto, a complexidade da rede de contatos sociais e a capacidade para enfrentar situações adversas do senescente. Um estudo americano levou em consideração a percepção de idosos a respeito da definição multidimensional do envelhecimento bem-sucedido. No **Quadro 1**, estão 12 questões que englobam todas as dimensões: física, psicológica, funcional e social (Phelan et al., 2004).

QUADRO 1 - Percepção dos idosos a respeito do envelhecimento bem-sucedido (Phelan, 2004)

Permanecer com saúde até o final da vida.
Sentir-se satisfeito com sua vida.
Ter contato com amigos e parentes.
Ter envolvimento com o ambiente e as pessoas a sua volta.
Ser capaz de decidir a respeito da dieta, exercícios e fumo.
Ser capaz de encontrar algo que queira ou precise.
Não se sentir sozinho ou isolado.
Adaptar-se às mudanças relacionadas ao envelhecimento.
Ser capaz de cuidar de si até o final da vida.
Sentir-se bem consigo mesmo.
Permanecer livre de doenças crônicas.
Ser capaz de se adaptar às mudanças dos seus últimos anos.
Ser capaz de agir de acordo com seus próprios valores e costumes.

Fonte: Phelan et al. (2004)

O envelhecimento saudável vem sendo associado à preservação da funcionalidade que está intimamente ligada à manutenção da autonomia e da independência, ou seja, da capacidade de determinar e executar aquilo que necessita, sem ajuda de outrem. A OMS lançou, em 1999, o conceito de envelhecimento ativo que faz referência à participação contínua nas questões sociais, econômicas, culturais, espirituais e cívicas, não apenas mantendo-se fisicamente ativo ou participando da força de trabalho. O envelhecimento ativo depende de uma diversidade de determinantes que podem melhorar efetivamente a qualidade de vida não apenas dos idosos, mas, de toda a comunidade (WHO, 1999).

Medidas de intervenção visando a identificar causas tratáveis de déficit cognitivo e de perda de independência e da autonomia no dia-a-dia deveriam tornar-se prioridade do sistema de saúde, objetivando promover a saúde e o bem-estar da crescente população de idosos. O empenho na manutenção da capacidade funcional é, em essência, uma atividade para a qual concorrem médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, psicólogos, assistentes sociais, entre outros. A presença desses profissionais na rede de saúde deve ser vista como uma prioridade, pois o objetivo principal do sistema deve ser a manutenção da capacidade funcional do idoso, mantendo-o ativo na comunidade (Ramos, 2003).

1.3 Cognição na senescência e senilidade

1.3.1 Sistemas de Memória

A memória pode ser definida como um processo cognitivo estruturado por um conjunto de operações que respondem à regra de integração do meio ambiente com substratos neurais específicos. Este processo de interação resulta no registro, permanente ou não, de uma experiência através do tempo e em mudança no comportamento. Permite a continuidade do indivíduo, preservando sua identidade, ao longo das variações que compõem as experiências do cotidiano (Frank e Landeira-Fernandez, 2006).

Existem vários sistemas de memória que funcionam de forma cooperativa, mas muitas vezes de maneira independente, em diferentes e em várias regiões do Sistema Nervoso Central (SNC). O processamento de informações pode ser dividido em módulos, ocorre de forma paralela e distribuída, permitindo que um grande número de unidades de processamento influencie outras em qualquer momento no tempo e que uma grande quantidade de informações seja processada concomitantemente (Xavier, 1996).

Em relação aos tipos de memória, esta pode ser dividida em relação ao tempo e ao conteúdo. Quanto ao tempo, de acordo com o modelo que surgiu na década de 1960, existem três sistemas de armazenamento de informações: a memória sensorial, a memória de curto prazo e a memória de longo prazo (Atkinson e Shiffrin, 1968).

No **Quadro 2** estão representados os principais tipos memória, quanto ao tempo e conteúdo.

QUADRO 2 - Principais tipos de memória em relação ao tempo e ao conteúdo

Memória de curtíssimo prazo	Memória Sensorial
Memória de curto prazo	Memória de Trabalho
Memória de longo prazo	Memória Explícita (declarativa) <ul style="list-style-type: none"> • Episódica • Semântica
	Memória Implícita (não declarativa) <ul style="list-style-type: none"> • Procedimental

Fonte: Atkinson e Shiffrin (1968)

A **memória sensorial** é a memória de curtíssimo prazo, cuja retenção dura apenas alguns segundos. Já a **memória de trabalho** é um tipo de memória de curta duração que depende de um armazenamento transitório e de um processamento da informação, indispensáveis para a realização de uma grande variedade de tarefas cognitivas como: compreensão de uma conversa ou de uma leitura, operações matemáticas e raciocínio. Na vida diária, esta definição significa que a informação é armazenada para completar propósitos presentes ou metas breves (Baddeley, 1981).

O modelo de funcionamento da memória de trabalho (Figura 1) propõe uma Central Executiva ou Sistema Atencional Supervisor que coordenaria a manipulação dos sistemas de apoio: a alça visuo-espacial e as alças fonológicas, responsáveis pelas informações de natureza visuo-espacial e de natureza verbal, respectivamente. Teria, ainda, a função de supervisionar as informações a serem codificadas,

armazenadas e evocadas, concomitantemente a seu ingresso no sistema (Baddeley, 1992).

Tanto a Central Executiva quanto a memória de trabalho funcionariam no lobo pré-frontal (Figura 1). A Central Executiva regularia a conexão entre a memória de trabalho, os sistemas de apoio e a memória de longa duração, sendo responsável pela seleção de planos e estratégias. Por intermédio de um sistema de capacidade limitada, denominado retentor episódico, a informação evocada da memória de longa duração tornaria-se-ia consciente. (Baddeley, 2000).

FIGURA 1 - Modelo de regulação da Memória de Trabalho
Fonte: Baddeley (1992).

A **memória explícita** é formada de maneira consciente, também é chamada de memória declarativa, pois pode ser evocada por meio de palavras. A **memória implícita** ou não declarativa difere da explícita por não ser possível verbalizá-la e por ser formada de maneira inconsciente. Ambas são tipos de memória de longo prazo (Izquierdo, 2002).

A **memória episódica** é um tipo de memória explícita e refere-se à retenção de experiências sobre fatos e eventos do passado. Envolve o arquivamento de associações arbitrárias mesmo após uma única experiência, é flexível e prontamente aplicável a novos contextos, estando associada ao funcionamento das estruturas (Figura 3) do lobo temporal medial (hipocampo, córtex entorrinal, córtex parahipocampal e córtex perirrinal), diencéfalo, prosencéfalo basal e córtex pré-frontal (Helene e Xavier, 2003).

A observação de um caso clínico do paciente H.M. que foi submetido à remoção bilateral de parte do lobo temporal medial, em razão de uma epilepsia incontrolável, trouxe grande avanço na compreensão dos sistemas de memória. Após a cirurgia, H.M. passou a ser incapaz de formar novas memórias para fatos e eventos. Diversas outras funções estavam intactas: sua memória de curta duração estava preservada, assim como sua capacidade para adquirir novas habilidades motoras, apesar de não ser capaz de lembrar da experiência de treino (Milner et al., 1968).

Houve também uma descrição de outro paciente capaz de reter apenas dois dígitos de informação, portanto com um grave prejuízo da memória de curto prazo, mas tinha sua memória de longo prazo completamente normal. Estas observações demonstram que o sistema de arquivamento da memória de longa duração funciona de forma independente do sistema de memória de curta duração e não de forma serial, como havia sido proposto anteriormente (Shallice e Warrington, 1970).

A **memória semântica**, outro tipo de memória explícita, é o reservatório de conhecimentos sobre o mundo e as proposições a respeito dele, que possibilitará que a pessoa mantenha conversas com significado. Envolve a recordação de conceitos e

fatos, sem relação com o episódio em que a informação foi adquirida. Saber, por exemplo: quem é o papa, qual a capital do Brasil, como é um elefante e qual a forma da maçã. A área envolvida (Figura 2) com o armazenamento é o lobo temporal infero-lateral (Frank e Landeira-Fernandez, 2006).

A **memória procedimental** refere-se à capacidade de aprender novas habilidades motoras, perceptuais ou cognitivas. Estas tarefas demandam treino longo e repetitivo e que muito dificilmente podem ser adquiridas de outra forma que não pela execução em si, da tarefa em questão. A experiência prévia facilita o desempenho em uma tarefa que não requer a evocação consciente ou intencional daquela experiência. Isso implica que a aquisição deste tipo de conhecimento requer treinamento repetitivo e que ocorre de forma gradual ao longo de diversas experiências, estando ligada à situação de aquisição original; seria, portanto, inflexível e pouco acessível a outros sistemas (Helene e Xavier, 2003).

Na memória procedimental, há o armazenamento de informações que possibilitam a realização de atividades que exigem movimentos automáticos como: dirigir um automóvel, tocar piano, datilografar, andar de bicicleta e outras habilidades motoras. Este tipo de memória independe do funcionamento do hipocampo, mas envolve estruturas como: o putamen, a área motora no giro pré-frontal e o cerebelo (Figura 2). Assim, o conhecimento adquirido, manifesta-se pela execução habilidosa da tarefa, podendo ser descrito pela expressão "saber como" (Budson e Price, 2005).

FIGURA 2 - Sistemas de Memória
Fonte: Budson e Price (2005)

FIGURA 3 - A parte medial do lobo temporal e outras estruturas importantes para o adequado funcionamento da memória episódica
Fonte: Budson e Price (2005)

1.3.2 Envelhecimento Cognitivo

As pesquisas na área da neurociência vêm aumentando muito nos últimos anos. O envelhecimento cognitivo tem sido desvendado progressivamente, mas é possível, com a conclusão de novas pesquisas, que alguns processos atualmente reconhecidos como fisiológicos, possam ser relacionados com alguma condição patológica e vice-versa.

Diversos aspectos podem influenciar o desempenho cognitivo: nível educacional, hábitos de vida, atividades intelectuais, sociabilidade, depressão, ansiedade, alteração do sono, perdas sensoriais, medicações, deficiência de vitamina B12, doenças vasculares e afecções neurológicas (Budson e Price, 2005).

Existe, portanto, uma grande heterogeneidade no envelhecimento cognitivo. Alguns indivíduos apresentam declínio cognitivo expressivo, enquanto uma parcela variável de idosos tem desempenho comparável ao de indivíduos jovens. Há indícios de que o envelhecimento bem-sucedido acompanha-se da preservação quase plena da cognição, mas isso precisa ser confirmado por mais estudos longitudinais (Weintraub, 1994).

A memória imediata é preservada, ao passo que a memória de trabalho declina com o envelhecimento, pois requer o armazenamento e o processamento simultâneo da informação. O desempenho da memória de trabalho parece diminuir sobretudo quando se impõem limites de tempo. O envelhecimento traz também uma redução no desempenho da atenção dividida, existe dificuldade de codificação de

informações em tarefas mais complexas realizadas simultaneamente (Salthouse, 1996).

Uma possível explicação para este declínio seria que os idosos têm maior dificuldade em manipular os itens na central executiva e o processamento é menos eficaz do que em jovens. Existe menor habilidade para evitar o processamento de informações irrelevantes, menor velocidade no processamento de informações e na inibição de atividades em curso com o envelhecimento (Abreu, 2000).

A memória semântica e a memória implícita permanecem estáveis até idades mais avançadas, enquanto a memória episódica é afetada de forma mais precoce e intensa pelo envelhecimento cerebral (Carvalho, 2006).

Estudos sobre a memória episódica sugerem que os idosos têm maiores dificuldades com tarefas de evocação livre, lembranças sem pistas e tarefas que envolvam reconhecimento e lembranças com pistas, pois codificam a informação de maneira mais empobrecida e, com mais frequência, apresentam dificuldade de acessar de modo espontâneo informações gravadas anteriormente (Damasceno, 1999).

A auto-avaliação ou a percepção da própria memória é chamada de meta-memória e parece estar alterada em idosos (Lasca, 2003). A queixa de dificuldade de memória é uma das mais frequentes em idosos. Um estudo realizado em uma região metropolitana brasileira demonstrou que 54% dos idosos entrevistados tinham queixas, mas apenas 12% referiam que havia prejuízo das atividades de vida diária (Okamoto, 2000).

A forma objetiva de avaliar a queixa de memória é por meio de testes de memória. No entanto, sempre devem ser levados em conta, os fatores que podem influenciar no desempenho desses testes: nível cultural, escolaridade, perdas sensoriais, influências ambientais e capacitação do avaliador. Além disso, os testes geralmente não reproduzem as situações cotidianas (Yassuda et al., 2005).

1.3.3 Comprometimento Cognitivo Leve

O conceito de Comprometimento Cognitivo Leve (CCL) ou Mild Cognitive Impairment (MCI) foi proposto por Petersen et al. (1997), como uma entidade que se refere ao declínio cognitivo de idosos, mais acentuado que no envelhecimento considerado normal, mas não representa uma demência clinicamente detectável. O CCL tem sido amplamente estudado, por ser considerado um estágio intermediário entre a cognição normal e a demência (Quadro 3).

Inicialmente, foi proposto que o CCL deveria ter apenas o acometimento isolado da memória, depois foi classificado em três diferentes tipos, com distintas possibilidades de evolução: CCL tipo “amnésico”, com maior probabilidade de evolução para Doença de Alzheimer; CCL tipo “múltiplos domínios”, com possibilidade de evolução para Demência Vascular ou mesmo Doença de Alzheimer; CCL tipo “domínio isolado diferente da memória”, com possibilidade de evolução para demência por corpúsculos de Lewy, demência frontotemporal, demência mista ou Doença de Alzheimer (Ritchie et al. 2001).

As demências são caracterizadas clinicamente por um comprometimento da memória de fixação ou de evocação, prejuízo de, pelo menos, outro domínio cognitivo (linguagem, praxia, gnosis e funções executivas). Essas deficiências interferem nas atividades ocupacionais ou sociais do indivíduo e representam um declínio em relação a níveis prévios. As manifestações clínicas não ocorrem exclusivamente na vigência de *Delirium*. Podem ser ocasionadas por uma condição clínica ou por efeito de substâncias (American Psychiatric Association, 1994).

QUADRO 3 - Proposta de diagnóstico de Comprometimento Cognitivo Leve.
Revisado pelo European Consortium on Alzheimer's disease

1. Presença de queixa cognitiva referida pelo paciente ou um informante
2. O paciente ou um informante refere um declínio no funcionamento cognitivo durante o último ano, relacionado com as habilidades prévias
3. Distúrbio cognitivo demonstrado pela evolução clínica: comprometimento da memória e/ ou outros domínios cognitivos
4. O comprometimento cognitivo não traz grandes repercussões na vida diária, entretanto o paciente pode referir pequenas dificuldades na realização das atividades de vida diária
5. Ausência de critérios diagnósticos de demência

Fonte: Portet et al. (2006)

A Doença de Alzheimer é o tipo de demência mais comum. Estudos de prevalência sugerem que o número de idosos com a doença dobra a cada cinco anos: em torno de 1% entre 60-65 anos e cerca de 30 % acima dos 85 anos. É uma doença degenerativa e progressiva que preenche os critérios de demência, mas requer a exclusão de todas as outras causas para se confirmar o diagnóstico clínico. As alterações de comportamento como: apatia, agitação e psicose são também características clínicas marcantes, especialmente na fase intermediária. No início, já existe o comprometimento de atividades de vida diária que progressivamente vai afetando a autonomia, a independência e a qualidade de vida, até uma fase tardia quando evolui para imobilismo, mutismo e total dependência (Cummings, 2004).

As medicações aprovadas para o tratamento da Doença de Alzheimer são: memantina e o grupo dos inibidores da acetil-colinesterase. Este também foi aprovado para outras demências: demência vascular, demência por corpúsculos de Lewy , demência frontotemporal e demência de Parkinson (Budson e Price, 2005).

A importância clínica do CCL é a associação com o risco elevado de desenvolver demência, com uma taxa de 10%-15% ao ano, enquanto em controles saudáveis o risco é de 1%-2% ao ano (Busse e Bischof, 2003) Então, vários estudos foram conduzidos para testar o tratamento aprovado para uso na Doença de Alzheimer e outras demências, em idosos com CCL. Entretanto, revisões sistemáticas a respeito do uso de dois diferentes inibidores da acetil-colinesterase para pacientes com CCL não demonstraram evidências nem diminuição da progressão para demência, nem qualquer outro benefício. Por outro lado existe o risco considerável de efeitos colaterais (Loy e Schneider, 2007; Birks et al., 2007).

1.4 Atividade Física e Envelhecimento Saudável

A **atividade física** é qualquer tipo de contração muscular que pode ou não, levar ao movimento, independente da finalidade: postura, trabalho, locomoção, esporte ou lazer. O **exercício físico** é conceituado como uma forma especial de atividade física, planejada, sistematizada, progressiva e adaptada ao indivíduo, sempre com o objetivo de estimular uma ou várias adaptações morfológicas e/ ou funcionais (Santarém, 1999).

Os principais objetivos da prescrição de exercícios são: a profilaxia, tratamento e reabilitação de doenças; promoção de aptidão para atividades de vida diária, trabalho, lazer e esporte; estimular a estética corporal e o bem estar psicológico. Os benefícios da atividade física (Quadro 4) são observados independente da idade em que o indivíduo inicie (Santarém, 1999).

A prevalência do sedentarismo é de aproximadamente três quartos da população idosa e pode ser, isoladamente, responsável pelo agravamento do estado de limitação da saúde do idoso. Pode ser considerada uma doença potencialmente responsável por importante limitação funcional em idosos, cujo tratamento específico, com atividade física programada, pode evitar sua instalação, limitar a progressão ou mesmo corrigir as disfunções dela decorrentes (Jacob Filho, 2006).

QUADRO 4 - Benefícios da Atividade Física

<i>Benefícios da Atividade Física</i>
Ampliação do contato social
Preservação da capacidade funcional
Redução no risco de morte por doenças cardiovasculares
Melhora do controle da pressão arterial
Melhora o perfil lipídico
Melhor utilização da glicose
Melhor controle do peso corporal
Melhora a enfermidade vascular periférica
Manutenção da densidade mineral óssea
Diminui o risco de quedas e fraturas
Melhora a resposta imunológica
Melhora a função intestinal
Melhora do quadro de dor crônica, sobretudo de origem muscular e articular
Melhora a qualidade do sono
Correlações favoráveis com redução do tabagismo e abuso de álcool
Diminuição da ansiedade, do estresse, melhora do estado de humor e da auto-estima

Fonte: adaptado - Ministério da Saúde (2006)

As atividades com boa adesão envolvem: andar de bicicleta, musculação, natação, hidroginástica, dança, ioga, tai chi, entre outras. A caminhada merece destaque, por ser acessível e não requerer habilidade especializada ou aprendizagem. Mas é importante ressaltar que nem todos os idosos podem ou gostam desta atividade, por isso não deve ser a única opção na prescrição de exercícios físicos.

De maneira geral, são aconselhados exercícios que desenvolvam a flexibilidade, o equilíbrio e a força muscular (Ministério da Saúde, 2006). As atividades em grupo proporcionam o chamado “ganho secundário”, que inclui o equilíbrio emocional, a auto-estima e a integração social, benefícios menos comumente ressaltados na prática clínica cotidiana, porém, extremamente vantajosos para idosos (Jacob Filho, 2006).

Os idosos enfrentam uma série de barreiras no início da atividade física que devem ser ultrapassadas para aumentar a adesão. A falta de recurso financeiro pode ser solucionada com: caminhadas, promoção de hábitos de vida mais ativos e recursos da comunidade. Eventuais desconfortos musculoesqueléticos podem ser evitados com o uso de roupas e calçados adequados, iniciando com baixa intensidade, aumentando lentamente e alternando o tipo de exercício. A resistência à mudança de hábito pode ser melhorada com o estabelecimento de metas realistas e identificação de atividades prazerosas, além das intervenções já mencionadas (Trezza e Busse, 2006).

Não existem evidências suficientes para recomendar contra ou a favor da adoção de medidas comportamentais para estimular a prática de atividade física na prevenção de doenças, pois os estudos têm conclusões limitadas quanto à eficácia e efetividade. Mas intervenções combinadas parecem ser mais promissoras: prescrições de exercícios por escrito, programas individualizados, acompanhamento através de telefone ou carta realizado por equipe treinada, que tenta aproximar os pacientes dos recursos da comunidade próximos a seu domicílio (Task Force on Community Preventive Services, 2002).

A atividade física regular diminui a morbidade por todas as causas e amplia a expectativa de vida. Existem evidências de que tanto os exercícios aeróbios como os exercícios resistidos trazem benefício na promoção de saúde. Essas evidências foram reconhecidas e confirmadas em publicação conjunta do American College of Sports Medicine (ACSM) com o Center for Disease Control and Prevention dos Estados Unidos da América (Pate et al., 1995).

Durante muito tempo, os exercícios mais estudados foram, principalmente, os aeróbios, o que resultou num longo período em que predominou a idéia de que apenas estes poderiam ser benéficos ao idoso. O objetivo era incrementar a reserva funcional do sistema cardiovascular, melhorando seu desempenho mecânico paralelamente a uma melhora da distribuição e captação de oxigênio periférico. Nesta última década, porém, os estudos foram dirigidos para um outro segmento da condição da saúde do idoso: a sua funcionalidade global (Jacob Filho, 2006).

Em 1998, o ACSM posicionou-se a favor da prática regular tanto de exercícios aeróbicos como de exercícios resistidos para a efetiva promoção de saúde em idosos. Os **exercícios resistidos** também são conhecidos como: treinamento resistido, treinamento com peso, exercícios de força e “musculação”. Quando praticados com alta intensidade e dirigidos aos grandes grupos musculares têm influência, sobretudo, no aumento da massa óssea, massa muscular e capacidade funcional. Portanto, previnem osteoporose, quedas, fraturas, incapacidades, aumentam o nível de atividade física na vida diária e melhoram a qualidade de vida (Mazzeo e Hirofumi, 2001).

Várias pesquisas evidenciam importantes efeitos do treinamento resistido no sistema musculoesquelético (Feigenbaum e Pollock, 1999; Winett e Carpinelli, 2001), na manutenção da capacidade funcional (Fiantarone et al., 1990; Singh 2002, Barbosa et al., 2002), na prevenção de doenças cardiovasculares (Blain et al., 2000; Pollock e Franklin, 2000), na pressão arterial (Feigenbaum e Pollock, 1999), na gordura corporal, na resistência à insulina, no metabolismo da glicose e no metabolismo basal (Evans, 1999; Feigenbaum e Pollock, 1999; Winett e Corpinelli, 2001).

A prática dos exercícios com pesos não requer aptidão prévia, sobretudo quando são realizados em aparelhos. Podem ser realizados mesmo por idosos fragilizados, pois todas as variáveis podem ser controladas: carga, amplitude de movimento, número de repetições e tempo de descanso. O perfil de segurança cardiovascular é muito bom, já que o produto da frequência cardíaca e a pressão arterial têm menor elevação do que nos exercícios contínuos. Mas deve-se respeitar o

intervalo de, pelo menos, um minuto entre as séries, para que a frequência cardíaca e a pressão arterial retornem aos valores basais (Pollock e Franklin, 2000).

Outra recomendação é a de manter a respiração constante, durante a execução do exercício. Assim, evita-se a manobra de Valsalva que representa um aumento da pressão arterial, em função da execução de um exercício de força em apnéia. Recentemente, importantes benefícios na profilaxia e reabilitação da doença cardiovascular têm sido documentados, pois com o aumento de massa muscular há menor solicitação cardíaca, conferindo maior proteção na realização das atividades diárias (Pollock e Franklin, 2000).

1.5 Atividade Física e Cognição

Recentemente, a correlação entre a preservação ou mesmo a melhora do desempenho cognitivo e a prática de exercícios físicos vem sendo notavelmente pesquisada, em especial, a dos exercícios aeróbicos. A capacidade aeróbica ($VO_{2\text{ max}}$), considerada um aspecto funcional mais importante dos exercícios aeróbicos, foi correlacionada com a preservação da cognição, sobretudo em relação às funções atencionais, em um grupo de 132 idosos (Van Boxtel et al., 1997).

Em um estudo prospectivo, com 5.925 idosos da comunidade, que foram acompanhadas por seis-oito anos, foi observado um declínio da cognição, que era inversamente proporcional à distância percorrida e ao gasto energético por semana, durante as caminhadas (Yaffe et al., 2001).

Uma revisão sistemática incluindo 18 estudos longitudinais (1966-2001) concluiu que os exercícios aeróbicos podem ter benefício consistente no desempenho cognitivo de idosos sedentários (Colcombe e Kramer, 2003). Outra revisão sistemática incluindo 30 estudos (1970-2003) concluiu que a atividade física diminuiu a ocorrência de demências (Heyn et al., 2004).

A **Figura 4** mostra uma relação de estudos que demonstrou o efeito da atividade física na redução do risco relativo de demência, comprometimento cognitivo e declínio cognitivo. Na **Figura 5**, é mostrada a redução do risco relativo de Demência Vascular (DV) e da Doença de Alzheimer (DA). Os estudos são observacionais, com cinco ou mais anos de acompanhamento, comparando indivíduos que faziam atividade física com os sedentários (Rockwood e Middleton, 2007).

FIGURA 4 - Efeito da atividade física na cognição
 Fonte: Rockwood e Middleton (2007)

FIGURA 5- Efeito da atividade física no risco relativo de DA e DV
 Fonte: Rockwood e Middleton (2007)

Um estudo canadense, em que houve um acompanhamento de cerca de nove mil idosos por cinco anos, mostrou uma redução de 40% do risco de comprometimento cognitivo e 50% do risco de desenvolver Doença de Alzheimer naqueles que caminhavam três ou mais vezes por semana (Laurin et al., 2001). Recentemente, um ensaio clínico com 1.740 idosos mostrou que a prática de exercícios aeróbicos regulares foi associada com a diminuição da incidência de Doença de Alzheimer (Larson et al., 2006).

Ainda não se sabe por quais mecanismos a atividade física confere proteção ao desenvolvimento de Doença de Alzheimer e outros tipos de demências, além de melhorar a cognição de indivíduos normais. Existe a hipótese de melhora da perfusão cerebral, além da melhora do desempenho cardiovascular. No entanto, a hipótese de aumento da neurogênese e da plasticidade neuronal tem sido testada em animais. Estas pesquisas apontam para a importância das neurotrofinas, particularmente o BDNF (Brain-derived neurotrophic factor), que teriam grande influência na formação de novas redes neurais (Cotman e Berchtold, 2007).

Os efeitos da prática dos exercícios resistidos na cognição têm sido pouco estudados. Um estudo, com 46 idosos voluntários, avaliou um programa de exercícios resistidos por oito semanas e não mostrou melhora significativa na cognição dos participantes, apenas melhora do bem-estar (Perrig-Chiello, 1998). Outro estudo mais recente, com 210 idosos da comunidade submetidos a um programa de exercícios resistidos por seis meses, não demonstrou diferenças em relação ao grupo controle. Contudo, os participantes com uma maior evolução das cargas durante o treinamento tiveram uma significativa melhora na memória de trabalho (Lachman et al., 2006).

2 OBJETIVOS

Objetivos Primários:

Avaliar os efeitos de um programa de exercícios resistidos supervisionados na cognição de idosos sedentários com comprometimento da memória.

Comparar o desempenho dos participantes nos testes cognitivos e o desempenho físico em relação ao gênero.

Objetivos Secundários:

Avaliar a evolução da força muscular no grupo de exercícios resistidos.

3 MÉTODOS

3.1 Seleção de pacientes

O estudo foi realizado no AMI – Ambulatório de Memória do Idoso do Serviço de Geriatria do Hospital das Clínicas da FMUSP, onde foram feitos: a seleção dos pacientes, o seguimento clínico e as avaliações cognitivas. Os critérios de encaminhamento para o AMI foram: queixa de memória referida pelo paciente ou por um informante, GDS – escala de depressão geriátrica (Yesavage et al., 1983) dentro da normalidade, MMSE – miniexame do estado mental (Folstein et al., 1975) dentro da normalidade para a escolaridade (Herrera et al., 1998).

Critérios de Inclusão:

- Idosos de ambos os gêneros com idade igual ou superior a 60 anos.
- Sedentarismo.
- Queixas subjetivas de memória.
- Alteração em teste objetivo de memória, escore de triagem do Teste de Rivermead menor ou igual a nove (Wilson, 1991).
- Preservação da funcionalidade nas atividades diárias (Lawton, 1971; Katz, 1976).

CrITÉRIOS de Exclusão:

- Demência, de acordo com os critérios do DSM – IV.
- Transtornos depressivos e ansiosos, de acordo com os critérios do DSM – IV.
- Traumatismo craniencefálico ou acidente vascular encefálico no último ano.
- Uso recente de substâncias que contribuíssem para a perda de memória: (álcool, antidepressivos, ansiolíticos, neurolépticos, anticonvulsivantes, hipnóticos, analgésicos opióides).
- Alterações em testes laboratoriais: (glicose, transaminases hepáticas, hormônios tireoideanos, creatinina, uréia, sódio, potássio, cálcio, velocidade de hemossedimentação, sorologia para sífilis, dosagem de ácido fólico e vitamina B12).
- Instabilidade cardiovascular.

Entre os critérios de inclusão e exclusão do estudo, estão contemplados os de diagnósticos do Comprometimento Cognitivo Leve, de acordo com “International Working Group on Mild Cognitive Impairment” (Winblad et al., 2004). Entretanto, como ainda existe muita controvérsia a respeito desses critérios, assim, optou-se por não acrescentar este diagnóstico entre os pacientes selecionados. Todos os idosos considerados sedentários não realizaram exercícios físicos programados nos seis meses anteriores ao processo de seleção.

Preenchendo-se os critérios de seleção, os pacientes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido aprovado pela CAPPesq (Anexo 2) e então foi realizado um sorteio por uma pessoa independente da pesquisa, utilizando papéis dentro de um envelope opaco, com duas possibilidades: grupo intervenção ou grupo controle. Ambos os grupos foram avaliados por meio do protocolo de avaliação cognitiva: no início, após três, seis e nove meses.

3.2 Avaliação Cognitiva

- CAMCOG é um teste cognitivo (com 67 itens) pertencente ao CAMDEX - *Cambridge Mental Disorders of Elderly Examination* (Roth et al., 1986) que foi criado com a finalidade de diagnosticar e quantificar transtornos mentais em idosos. Avalia orientação, linguagem, memória, praxia, atenção, pensamento abstrato, percepção e cálculo. O escore varia de 0 a 107. O teste foi validado em nosso meio e os escores de corte para a normalidade, de acordo com faixas de escolaridade são: Analfabetos ≥ 51 ; Escolaridade de um a quatro anos ≥ 64 ; Escolaridade igual ou maior que cinco anos ≥ 82 (Bottino et al., 2001; Bottino et al., 2005).

- RBMT (*Rivermead Behavioral Memory Test*) consiste de uma bateria de tarefas práticas que procura simular situações cotidianas diminuindo assim a interferência de fatores culturais. Entre determinados exemplos de tarefas: alguns rostos e figuras que devem ser reconhecidos após um tempo; é fornecido o nome de um rosto que deve ser lembrado posteriormente; um objeto é guardado e deve ser solicitado no final do teste; um caminho feito pelo examinador deve ser repetido e uma pequena história deve ser contada em dois momentos. O escore padronizado varia de 0 a 24 e o escore de triagem varia de 0 a 12.

- Amplitude de Dígitos Diretos e Indiretos do WAIS (*Wechsler Adult Intelligence Scale*) mede a capacidade de concentração e a memória de trabalho, respectivamente. Consiste na repetição de uma seqüência de números e o escore de ambos varia de 0 a 14 (Wechsler, 1981).

- EQM (escala de queixas de memória) é um questionário derivado do CAMDEX e foi montado de forma que quanto mais queixas, e quanto mais estas tenham interferência na vida do indivíduo, maior será a pontuação que varia de 0 a 21 (Schmand et al., 1996).

3.3 Intervenção

Os exercícios resistidos foram realizados no Ginásio Terapêutico Experimental, conforme o protocolo de treinamento utilizado pelo CECAFI – Centro de Estudos em Ciências da Atividade Física da Disciplina de Geriatria da FMUSP. O protocolo realizado no CECAFI foi baseado em evidências científicas sobre a prática de exercícios resistidos com segurança e eficácia para aumentar a força muscular de idosos.

Consistiu de seis exercícios por treino, de aproximadamente 1 hora cada, realizados duas vezes por semana. Em cada exercício, as cargas foram aumentadas progressivamente em séries de 12, dez e oito repetições. Cada repetição foi realizada lentamente, com aproximadamente três segundos na fase de contração concêntrica e seis segundos na fase de contração excêntrica.

A série de oito repetições era realizada com a maior carga, que era aumentada nos treinos subsequentes pelo fisioterapeuta ou educador físico que fazia a supervisão, mas sempre observando para que não ocorresse tendência para a isometria em apnéia.

O treinamento utilizou cargas pesadas (cerca de 80% da carga máxima para uma repetição), porém em nível de esforço submáximo, ou seja, com os movimentos interrompidos quando a contração muscular concêntrica torna-se lenta e surge tendência para a apnéia.

Como medidas de segurança cardiovascular: a pressão arterial foi mensurada antes e após todos os treinos, houve um descanso de 1 a 2 minutos entre todas as séries e evitou-se a contração muscular máxima em apnéia (manobra de Valsalva), durante a realização das repetições.

O protocolo foi direcionado para o treinamento de grandes grupos musculares (Quadro 5). Os exercícios foram realizados em seis aparelhos desenvolvidos para o treinamento de idosos da linha Maxiflex da marca brasileira Biodelta[®], com sistema de alavanca e pesos.

QUADRO 5 - Grupos musculares incluídos no protocolo de exercícios

“Chest Press” - flexão e extensão dos membros superiores atuando nos seguintes músculos: peitoral maior (quatro porções); deltóide anterior; grande denteado; tríceps braquial; supra e infra-espinhosos; infra-escapular.
“Remada” - flexão e extensão dorsal atuando nos seguintes músculos: grande dorsal; redondos maior e menor; trapézio; rombóides; supra e infra-espinhosos; deltóide posterior; paravertebrais; glúteos; crurais; bíceps braquial; braquial; braquiorradial; flexores do punho e dedos.
“Leg Press” - flexão e extensão dos membros inferiores atuando nos seguintes músculos: quadríceps; glúteos; crurais; adutores; paravertebrais; panturrilha.
“Panturrilhas” - flexão e extensão dos tornozelos atuando nos seguintes músculos: gastrocnêmios; solear; tibial anterior, peroneiros.
“Abdominais” - flexão e extensão do abdome atuando nos seguintes músculos: retoabdominal; oblíquo interno e externo; transversos; psoas; retofemoral; quadrado lombar; paravertebrais.
“Lombares” - flexão e extensão lombar atuando nos músculos paravertebrais, glúteos, crurais.

3.4 Análise Estatística

Para verificar sua homogeneidade entre os grupos, nas variáveis contínuas, foi utilizado o teste t de Student. Nas variáveis categóricas, foi usado: o teste Qui-Quadrado ou Análise de Proporção de duas amostras e em amostras reduzidas, o teste exato de Fischer.

Para analisar o efeito de grupo e tempo e o efeito de grupo e gênero em relação aos resultados obtidos nos testes cognitivos, foi utilizada a Análise de Variância (ANOVA) para medidas repetidas.

A variação das cargas utilizadas no grupo intervenção foi analisada por meio do teste t de Student e para avaliação da interação entre a variação da carga e o gênero foi usado o teste de Kruskal-Wallis.

Foi utilizado o $\alpha < 0,05$ e a análise foi realizada empregando o programa estatístico MINITAB 14.

4 RESULTADOS

4.1 Características dos Participantes

Foram selecionados 31 idosos (Oito homens e 23 mulheres) e distribuídos por meio de sorteio: 17 para o grupo de treinamento resistido e 14 para o grupo controle. A média de idade entre os participantes foi de $72,16 \pm 5,41$ anos (variando de 62 a 86 anos). Não houve diferença estatística significativa nas médias de idade, escolaridade e doenças crônicas entre os grupos. Foi encontrada discreta diferença estatística ($p = 0,049$) em relação ao gênero entre os grupos. As características dos participantes na fase inicial estão apresentadas nos dados da **Tabela 3**.

Quatro participantes, dois do grupo exercícios resistidos e dois do grupo controle abandonaram o estudo antes de seu final. O comportamento evolutivo destes quatro participantes não diferiu dos demais e todos os dados obtidos durante o acompanhamento destes foram incluídos na análise estatística. Entre as razões para o abandono do estudo: problemas médicos não relacionados ao estudo ($n = 2$) e razões pessoais não relacionadas à participação do estudo ($n = 2$).

TABELA 3 - Características iniciais da amostra

Variáveis	Grupo Controle (n=17)	Grupo Atividade Física (n=14)	Valor de p
Idade: média $\pm$ DP (anos)	73,29 ($\pm$ 6,40)	70,43 ($\pm$ 3,56)	0,13*
Mulheres / Homens	15 / 2	8 / 6	0,049 **
Escolaridade: média $\pm$ DP (anos)	4,35 ($\pm$ 4,61)	6,29 ($\pm$ 3,81)	0,24*
CAMCOG: média $\pm$ DP	81,35 ($\pm$ 8,09)	82,93 ($\pm$ 8,94)	0,62*
RBMT perfil padronizado: média $\pm$ DP	16,12 ($\pm$ 3,16)	15,50 ($\pm$ 3,22)	0,61*
Hipertensão arterial	10 (58,82%)	7 (50%)	0,78 ***
Diabetes mellitus	3 (17,64%)	4 (28,57%)	0,66 **
Doença arterial coronariana	1 (5,88%)	1 (7,14%)	1,0 **
Fibrilação arterial	1 (5,88%)	1 (7,14%)	1,0 **
Dislipidemia	5 (29,41%)	7 (50%)	0,16 ***
Acidente Vascular Encefálico	1 (5,88%)	0 (0%)	1,0 **
Hipoacusia	1 (5,88%)	1 (7,14%)	1,0 **
Osteoporose	4 (23,52%)	2 (14,28%)	0,67 **

* Teste t pareado.

** Teste Exato de Fisher.

*** Análise de proporção de duas amostras.

4.2 Resultados na Cognição

O grupo de atividade física teve aumento com significância estatística da média do Teste de Rivermead (RBMT), detectado na quarta avaliação, depois de decorridos nove meses de treinamento resistido (**Gráfico 1**). Foi detectado efeito de interação entre grupo e tempo ($p= 0,021$). Os resultados da Avaliação Cognitiva podem ser avaliados nos dados da **Tabela 4**.

TABELA 4 - Resultados da Avaliação Cognitiva em ambos os grupos

	Início	3º mês	6º mês	9º mês	Valor de p *
CAMCOG (C)	81,35	82,06	83,4	84,47	0,32
CAMCOG (AF)	82,93	84,38	88,08	89,25	
Teste de Rivermead (C)	16,12	16,71	14,93	15,33	0,021
Teste de Rivermead (AF)	15,05	17,08	17,58	18,92	
EQM (C)	7,65	7,53	8,13	8,2	0,36
EQM (AF)	8,92	8,92	8,75	8,17	
Dígitos Diretos (GC)	4,65	4,65	4,53	4,87	0,66
Dígitos Diretos (AF)	4,93	4,46	4,58	4,58	
Dígitos Inversos (C)	4,18	3,76	4,33	4,2	0,13
Dígitos Inversos (AF)	3,71	4	4,17	4,5	

Grupo Controle (C)

Grupo Atividade Física (AF)

*Análise de Variância (Grupo/ Tempo)

GRÁFICO 1 - Variação da média ($\pm$ DP) no grupo atividade física AF e no grupo controle (C) do Teste de Rivermead durante nove meses de estudo ($p=0,021$)

Na continuidade da análise, foram calculadas as diferenças entre os escores do RBMT nos dois tempos (final-inicial). As diferenças médias foram comparadas pelo Teste T de Student. A hipótese de igualdade das diferenças médias foi rejeitada ($p=0,017$), sendo a variação média do RBMT no grupo AF maior que no grupo C. A variação média estimada no grupo C foi de -0,73 (IC 95%: -3,2; 1,7), implicando que a variação é não significativa. A variação média estimada no grupo AF foi de 3,3 (IC 95%: 1,0; 5,2), o que implica uma variação positiva significativa.

O efeito de interação entre tempo e gênero na média do RBMT foi detectado; por meio da técnica de análise de variância e foi dado prosseguimento à análise. As médias iniciais nos dois gêneros não são iguais ($p=0,003$), sendo a média nos homens maior que nas mulheres, independente do grupo. No grupo AF, os homens tiveram variação média (final menos a inicial) de 0,8 (IC 95%: -2,1; 3,7) e as mulheres de 4,7 (IC95%: 2,3; 7,1). No grupo C, os homens tiveram variação média é de -4 (IC 95%: -8,6; 0,6) e as mulheres de -0,2 (IC 95%: -2,0; 1,6). Então, a variação média do RBMT também depende do gênero ($p=0,045$), pois a variação nas mulheres do grupo AF foi maior que nos homens (**Gráfico 2**).

GRÁFICO 2 - Variação do Teste de Rivermead e da média inicial e final no grupo atividade física (AF). Houve interação entre tempo e gênero no grupo AF ($p= 0,045$)

As médias CAMCOG aumentaram significativamente em ambos os grupos no decorrer do estudo ($p < 0,001$), mas não houve diferença com significância estatística, entre os grupos (**Gráfico 3**). Não foi detectado efeito de grupo em nenhum dos tempos ($p = 0,322$). Ou seja, as médias foram coincidentes, mas no final foram maiores que no início, tanto no grupo AF como no grupo C. Não foi detectado efeito de interação entre tempo e gênero na média do CAMCOG ($p = 0,71$).

GRÁFICO 3 - Variação da média ($\pm DP$) no grupo atividade física (AF) e no grupo controle (C) do CAMCOG ($p = 0,32$)

Não houve diferença com significância estatística entre as médias da Escala de Queixas de Memória (EQM) em ambos os grupos. Não houve efeito de grupo em nenhum dos tempos ($p= 0,638$) ou mesmo efeito de tempo nos dois grupos ($p= 0,365$). Assim sendo, as médias foram coincidentes no início e no final do estudo em ambos os grupos (**Gráfico 4**). Não foi detectado efeito de interação entre tempo e gênero na média do EQM ($p= 0,41$).

GRÁFICO 4 - Variação da média ($\pm DP$) no grupo atividade física (AF) e no grupo controle (C) da EQM ($p= 0,36$)

Não houve diferença com significância estatística entre as médias da amplitude de Dígitos Diretos (DD) em ambos os grupos. Não houve efeito de grupo ($p= 0,765$) em nenhum dos tempos ou mesmo efeito de tempo nos dois grupos ($p= 0,665$). Assim sendo, as médias foram coincidentes no início e no final do estudo em ambos os grupos (**Gráfico 5**).

GRÁFICO 5 - Variação da média ($\pm DP$) no grupo atividade física (AF) e no grupo controle (C) da Amplitude de Dígitos Diretos ($p= 0,66$)

Não foi detectado efeito de interação entre tempo e gênero na média dos DD ($p= 0,21$). Não houve diferença com significância estatística entre as médias da amplitude de Dígitos Inversos (DI) em ambos os grupos. Não houve efeito de grupo ($p= 0,67$) em nenhum dos tempos ou mesmo efeito de tempo nos dois grupos ($p= 0,13$). Assim sendo, as médias foram coincidentes no início e no final do estudo em ambos os grupos (**Gráfico 6**). Não foi detectado efeito de interação entre tempo e gênero na média dos DI ($p= 0,41$).

GRÁFICO 6 - Variação da média ($\pm$ DP) no grupo atividade física (AF) e no grupo controle (C) da Amplitude de Dígitos Indiretos ($p= 0,13$)

4.3 Resultados na Motricidade

Com a finalidade de estimar a variação de força muscular dos participantes do treinamento resistido, foram comparadas as médias das cargas utilizadas na série de oito repetições em todos os seis exercícios, a partir do final do primeiro mês de adaptação. Houve aumento com significância estatística das médias das cargas (Figura 6, Tabela 5).

TABELA 5 - Evolução da Média ($\pm$ DP) das Cargas (kg) do Treinamento Resistido

Exercícios	1ºmês	3ºmês	6ºmês	9ºmês	p *
Extensão Lombar	13,25 $\pm$ 7,94	27,5 $\pm$ 21,13	37,08 $\pm$ 22,78	47,08 $\pm$ 24,07	p < 0,001
"Leg press"	16,15 $\pm$ 8,94	25,42 $\pm$ 19,56	37,29 $\pm$ 24,39	45 $\pm$ 23,45	p < 0,001
Panturrilhas	10,31 $\pm$ 5,41	17,81 $\pm$ 15,65	21,98 $\pm$ 17,59	28,13 $\pm$ 20,92	p = 0,004
Remada	10,11 $\pm$ 7,91	16,93 $\pm$ 7,59	20,45 $\pm$ 6,76	26,59 $\pm$ 11,69	p = 0,001
Abdominal	9,69 $\pm$ 5,25	15,31 $\pm$ 12,11	18,96 $\pm$ 13,12	22,71 $\pm$ 10,25	p = 0,001
Peitoral	5 $\pm$ 3,99	10,42 $\pm$ 9,10	11,67 $\pm$ 2,73	13,33 $\pm$ 2,79	p = 0,001

FIGURA 6 - Evolução média das cargas utilizadas na série mais intensa, no final dos meses referidos, durante os nove meses de estudo

A variação média da força muscular entre o início e o fim do programa de exercícios resistidos foi de 178% e o aumento percentual em cada exercício pode ser visto nos dados da **Tabela 6**. Não foi detectado efeito de interação entre gênero e evolução da força muscular, pelo Teste de Kruskal-Wallis: remada ($p = 0,16$); “leg press” ($p = 0,45$); Extensão Lombar ($p = 0,80$); Abdominal ($p = 0,25$); peitoral ($p = 0,06$) e panturrilhas ($p = 74$).

TABELA 6 - Aumento percentual médio da força muscular no grupo exercício resistido

Exercícios	%
Peitoral	166
Abdominal	134
Remada	163
Panturrilhas	174
"Leg press"	178
Extensão Lombar	255
Geral	178

5 DISCUSSÃO

Nosso estudo é inédito, pois ainda não havia sido pesquisado, o efeito dos exercícios resistidos na cognição de idosos com queixas e com alterações em testes objetivos de memória. Estudos anteriores avaliaram apenas os efeitos dos exercícios resistidos na memória de trabalho em idosos sem comprometimento da memória e por período de tempo mais curto que no presente estudo (Perrig-Chiello, 1998; Lachman et al., 2006).

A média do Teste de Rivermead (RBMT) aumentou significativamente no grupo intervenção, e no grupo controle permaneceu estatisticamente igual. Salienta-se que o RBMT foi desenvolvido para mensurar a perda de memória e monitorar os efeitos da reabilitação. Não sofre influência de escolaridade, idade ou gênero e, por ser um teste comportamental, tem boa correlação com as dificuldades de memória em situações cotidianas.

No grupo exercício físico, houve melhora no desempenho do Teste de Rivermead em ambos os gêneros, contudo a melhora no gênero feminino foi significativamente superior. Uma possível explicação para esta observação seria que a média inicial no gênero masculino foi estatisticamente superior à média do gênero feminino. Em alguns estudos anteriores, já havia sido observado que o gênero feminino teve benefícios superiores ao gênero masculino, sobretudo com exercícios aeróbicos. Entretanto, ainda não ficou claro por quais mecanismos o gênero influencia a modulação dos efeitos dos exercícios físicos na cognição (Kramer e Erickson, 2007).

O significativo aumento do CAMCOG tanto no grupo controle como no grupo intervenção pode ser explicado pelo efeito de aprendizado do teste, pois este tem apenas uma versão que foi aplicada a cada três meses. O efeito de aprendizado não poderia ocorrer com o Teste de Rivermead, pois existem quatro versões e uma diferente versão foi usada em cada avaliação. O desempenho do CAMCOG foi estatisticamente igual entre os gêneros.

Não houve mudança, com relevância estatística, na Escala de Queixas de Memória (EQM) em ambos os grupos e em ambos os gêneros. Seria esperado que no grupo intervenção ocorresse uma diminuição do escore de queixas, já que houve melhora do desempenho no Teste de Rivermead que justamente avalia a memória utilizada na vida diária. Consideramos ser pouco provável que a intervenção, apesar da melhora no Teste de Rivermead, não teria impacto nas atividades diárias em relação às queixas de memória, embora seja uma possibilidade a ser considerada.

Talvez esta incongruência decorresse do tempo insuficiente para perceber a diminuição das queixas ou mesmo a escala usada não tivesse as características necessárias para detectar as mudanças nesta amostra. A versão brasileira do MAC-Q – Questionário de Queixas Subjetivas de Memória que tem sido utilizada em nosso meio (Porto, 2006) parece ser mais adequada para o seguimento das queixas de memória: tem seis questões com graduação de intensidade em cinco níveis, é realizado com o próprio paciente e compara a capacidade atual da memória com a da idade de 40 anos.

Não houve mudança, com relevância estatística, na amplitude de Dígitos Diretos (DD) e Dígitos Indiretos (DI) em ambos os grupos e em ambos os gêneros. Portanto, poder-se-ia inferir que o programa de exercícios resistidos não teria influência sobre a concentração e a memória de trabalho, que são as respectivas funções avaliadas nestes testes. No entanto, no estudo de Lachman et al. (2006) houve melhora da memória de trabalho, entre aqueles que tiveram o treinamento resistido mais intenso, mensurada por meio da amplitude de dígitos indiretos. O próprio Teste de Rivermead, apesar de não ter uma mensuração específica, sofre nítida influência da concentração e da memória de trabalho na execução de algumas tarefas que influenciam o escore final.

A força muscular foi mensurada de forma indireta, pela evolução das cargas no programa de treinamento resistido. Houve aumento significativo das cargas nos seis aparelhos, entre o final do primeiro mês e o final do nono mês de treinamento, que foi semelhante em ambos os gêneros. A média do aumento da força muscular estimada foi de 178%, semelhante aos resultados obtidos em estudos realizados em nosso meio com um protocolo de exercícios semelhante (Barbosa et al., 2002; Jacob Filho, 2006).

Outro método de mensurar a progressão da força muscular, com o treinamento resistido, seria pelo teste de uma repetição máxima (1RM), que consiste na maior carga possível para realizar uma repetição completa com extensão e flexão, por um determinado grupo muscular. Este método é bastante utilizado em adultos jovens, contudo seu uso em idosos é questionável, pois os idosos antes do treinamento ainda não têm a aptidão necessária para realizar o teste e, portanto, pode ser subestimado (Phillips et al., 2004).

O aumento da sociabilidade é, sem dúvida, um dos objetivos da prescrição de exercícios físicos para a promoção de saúde em qualquer faixa etária. Então, é possível que o maior convívio social proporcionado pela prática de exercício resistido, tenha contribuído para uma melhora do desempenho da memória no grupo intervenção, portanto, seria bastante apropriado que, em futuros estudos, o convívio social do grupo controle também tivesse um incremento. Entretanto, já foi observado em vários estudos com exercícios físicos aeróbicos que quanto maior a intensidade do exercício maior foi a melhora do desempenho cognitivo, demonstrando desta forma que não basta apenas o aumento da sociabilidade (Brisswalter et al., 2002).

6 CONCLUSÕES

e CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 Conclusões

Os resultados indicam que nove meses de exercícios resistidos supervisionados podem ser efetivos para melhorar o desempenho da memória de idosos sedentários com comprometimento da memória.

No grupo intervenção, houve significativa melhora no desempenho do Teste de Rivermead em ambos os gêneros, contudo a melhora no gênero feminino foi mais expressiva.

O CAMCOG pode sofrer efeito de aprendizado do teste se aplicado repetidamente, com intervalo de tempo de três meses.

Não houve alteração com relevância estatística na Escala de Queixas de Memória (EQM) na amplitude de Dígitos Diretos (DD) e Dígitos Indiretos (DI), tanto no grupo controle como no grupo intervenção.

Não houve diferenças de desempenhos entre os gêneros no CAMCOG, na EQM, na amplitude de DD e DI durante todo o estudo.

O aumento de força muscular no grupo intervenção foi bastante significativo em todos os grupos musculares abordados no protocolo de exercícios resistidos. Não houve diferença na proporção de ganho muscular entre os gêneros.

6.2 Considerações Finais

O presente estudo traz relevantes contribuições ao conhecimento científico, mas existem algumas limitações que podem ser ajustadas em futuras pesquisas. O número de participantes foi pequeno, o que provocou uma diferença significativa na distribuição dos gêneros entre os grupos, durante a distribuição aleatória. Uma amostra de tamanho mais expressivo, certamente traria maior confiabilidade aos resultados encontrados e de modo eventual mostraria outros benefícios que neste estudo, não foram significativos. Os resultados da avaliação cognitiva também poderiam ter maior confiabilidade, caso todos os testes utilizados já tivessem validação em nosso meio e se os avaliadores não tivessem o conhecimento de qual grupo pertenciam os participantes.

7 ANEXOS

7.1. Aprovação pela CAPPesq

DIRETORIA CLÍNICA

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa

APROVAÇÃO

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 29.07.04, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº **283/04**, intitulado: "Efeitos de um programa de atividade física em idosos com alterações específicas de memória" apresentado pelo Departamento de **PATOLOGIA**, inclusive o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Pesquisador(a) Responsável: **Prof. Dr. Wilson Jacob Filho**

Pesquisador(a) Executante: **Dr. Alexandre Leopold Busse**

CAPPesq, 29 de Julho de 2004.

PROF. DR. EUCLIDES AYRES DE CASTILHO
Presidente da Comissão de Ética para Análise
de Projetos de Pesquisa

OBSERVAÇÃO: Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10.10.1996, inciso IX.2, letra "c")

7.2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

HOSPITAL DAS CLÍNICAS
DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
CAIXA POSTAL, 8091 – SÃO PAULO - BRASIL

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA

NOME DO PACIENTE :
DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : SEXO : M ☐ F ☐
DATA NASCIMENTO:/...../.....
ENDEREÇO Nº APTO:
BAIRRO: CIDADE
CEP:..... TELEFONE: DDD (.....)

DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

TÍTULO: EFEITOS DE UM PROGRAMA DE ATIVIDADE FÍSICA EM
IDOSOS COM ALTERAÇÕES ESPECÍFICAS DE MEMÓRIA

PESQUISADORES: Dr. ALEXANDRE LEOPOLD BUSSE CREMESP: 87590

Médico do Serviço de Geriatria do HCFMUSP

Prof. Dr. WILSON JACOB FILHO CREMESP: 28135

Diretor do Serviço de Geriatria do HCFMUSP

AValiação DO RISCO DA PESQUISA: RISCO MÍNIMO

DURACÃO DA PESQUISA : 18 meses

O(a) Senhor(a) está sendo convidado(a) para fazer parte de uma pesquisa para avaliar a melhor forma de tratar os distúrbios de memória.

Todos os pacientes serão acompanhados no Ambulatório de Memória do Idoso e farão testes de memória no início, e a cada 3 meses até o fim do programa.

Serão aplicados 4 tipos de testes de memória, em cerca de 1 hora, avaliando como a memória afeta suas atividades e algumas habilidades como copiar desenhos, escrever frases, dar nomes e reconhecer objetos e pessoas, repetir números e histórias.

Esta avaliação costuma ser muito confortável, mas caso o(a) Senhor(a) se canse, poderemos interrompê-la. Assim que terminarmos as avaliações, os seus resultados lhe serão informados.

Metade dos pacientes será sorteada para fazer um tipo especial de atividade física por **9 meses** e a outra metade será acompanhada no Ambulatório de Memória do Idoso. **Após os 9 meses haverá troca de grupos. Assim, quem fazia apenas o acompanhamento, iniciará os exercícios físicos e o grupo que terminou os exercícios continuará sendo acompanhado no Ambulatório de Memória do Idoso por mais 9 meses.**

Os exercícios serão realizados em aparelhos seguros, em um local especialmente destinado para esse tipo de atividade e orientado por profissionais experientes. Muitas pessoas de mesma idade estarão fazendo os mesmos exercícios simultaneamente.

A intensidade inicial dos exercícios será suave, aumentando de acordo com o fortalecimento muscular de cada um.

Serão executados em seis aparelhos especialmente desenvolvidos para fortalecer os músculos de pessoas idosas, o que reduz muito o risco de lesões. Sempre que ocorrer alguma dor ou desconforto, os orientadores dos exercícios estarão prontos a ajudá-lo(a).

A avaliação clínica inicial vai detectar se há algum risco para a realização de exercícios e o(a) Senhor(a) só será incluído(a) se não houver algum impedimento para isso. Cada sessão terá mais ou menos 1 hora, e serão realizadas 2 vezes por semana, durante **9 meses**.

O(a) Senhor(a) poderá escolher não participar, ou mesmo sair a qualquer momento desta pesquisa, sem prejuízo ao atendimento que faz neste Hospital, no Ambulatório de Memória do Idoso ou em outro ambulatório.

Será necessário coletar dados de seu prontuário médico, mas seu nome não será publicado nem divulgado de qualquer maneira.

Como benefício em participar deste estudo, o(a) Senhor(a) terá uma ampla avaliação de sua memória e de sua função intelectual e será incluído em algum tipo de tratamento atual ou em outras propostas de tratamento, como oficina de memória ou outros tipos de atividade física, após o término desta pesquisa (**18 meses**).

Estarei à disposição para responder a qualquer dúvida que possa ter em relação aos resultados dos testes ou sobre os exercícios físicos. Também estarei à disposição para eventuais problemas de saúde, no Ambulatório de Memória do Idoso, às segundas-feiras das 14 às 18 horas.

Caso necessário o(a) Senhor(a) receberá a devida assistência do Serviço de Geriatria do Hospital das Clínicas por qualquer tipo de prejuízo de sua saúde em decorrência desta pesquisa.

Endereços e telefones para o caso de intercorrências clínicas:

Ambulatório de Geriatria no 5º andar do Prédio dos Ambulatórios – Bloco 4 A
Sala de Estudos _____ **tel: 3069 6731 com Dr. Alexandre L. Busse**

CECAFI (Ginásio para treinamento físico) – Rua Teodoro Sampaio, 474
_____ **tel: 3088 0474 com Dr. Alexandre L. Busse**

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Protocolo de Pesquisa.

São Paulo, _____ de _____ de 200__ .

assinatura do sujeito da pesquisa ou
responsável legal

assinatura do pesquisador
Dr. Alexandre L. Busse
CREMESP: 87590

8 REFERÊNCIAS

Abreu VPS. Memória e envelhecimento [Dissertação]. Campinas: Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas; 2000.

American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4.ed. Washington: APA; 1994.

Atkinson RC, Shiffrin RM. Human memory: A proposed system and its control processes. In: Spence KW (Ed.). The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory. New York: Academic Press; 1968. p.89-195.

Baddeley A. The concept of working memory: a view of its current state and probable future development. *Cognition*. 1981;10(3):17-23.

Baddeley AD. Working memory. *Science*. 1992;255(5044):556-59.

Baddeley A. The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*. 2000; vol. 4.

Barbosa AR, Santarem JM, Jacob Filho W, Marucci MF. Effects of the resistance training on the sit-and-reach test in elderly women. *J Strength Cond Res*. 2002;16(1): 14-8.

- Birks J, Grimley EJ, Iakovidou V, Tsolaki M. Rivastigmine for Alzheimer's disease (Cochrane Review). In: The Cochrane Library Issue 3, 2007. Oxford: Update Software.
- Blain H, Vuillermin A, Blain A, Jeandel C. The preventive effects of physical activity in the elderly. *Presse Medicale*. 2000; 29(22): 1240-8.
- Bottino CMC, Stoppe Jr. A, Scalco AZ, Ferreira RCR, Hototian SR, Scalco MZ. Validade e Confiabilidade da Versão Brasileira do CAMDEX. *Arq Neuropsiq*. 2001; 59(3).
- Bottino, CMC, Lopes MA, Moreno MPQ, et al. Prevalence of Dementia and MCI in São Paulo, Brazil. *International Psychogeriatrics*. 2005; 17(2): 80-5.
- Brisswalter J, Collardeau M, René A. Effects of Acute Physical Exercise Characteristics on Cognitive Performance. *Sports Medicine*. 2002; 32(9): 555-66.
- Budson AE, Price BH. Memory Dysfunction. *N Engl J Med*. 2005; 352: 692-9.
- Busse A, Bischof J. Subclassifications for Mild Cognitive Impairment: prevalence and predictive validity. *Psychological Medicine*. 2003; 33(6): 1029-38.
- Carvalho FCR. Treino de memória episódica com idosos normais [Dissertação]. Campinas: Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas; 2006.
- Carvalho Filho ET, Papaleo Netto M. Geriatria: fundamentos, clínica e terapêutica. São Paulo: Atheneu; 2005.

- Chaimowicz F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. *Rev Saúde Pública*. 1997; 31(2): 184-200.
- Colcomb S, Kramer AF. Fitness Effects on the Cognitive Function of Older Adults: A Metaanalytic Study. *Psychological Science*. 2003; 14(2):125-130.
- Cotman CW, Berchtold NC. Physical activity and the maintenance of cognition: learning from animal models. *Alzheimer and Dementia*. 2007; 3(S):30-37.
- Cummings JL. Treatment of Alzheimer's disease: current and future therapeutic approaches. *Rev Neurol Dis* 2004; 1(2): 60-9.
- Damasceno, BP. Envelhecimento cerebral: O problema dos limites entre o normal e o patológico. *Arquivos de Neuropsiquiatria*. 1999; 57(1): 78-83.
- DATASUS. URL: Disponível em [http: www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br); acessado em 24 de outubro de 2007.
- Evans WJ. Exercise training guidelines for the elderly. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1999; 31(1): 12-17.
- Feigenbaum MS, Pollock ML. Prescription of resistance training for health and disease. *Med Sci Sports Exerc*. 1999; 31(1): 38-45.
- Fiantarone MA, Marks EC, Ryan ND, Meredith CN, Lipsitz LA, Evans WJ. High-intensity strength training in nonagenarians. *JAMA*. 1990; 263: 3029-34.

Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. *J Psychiatr Res.* 1975; 12: 189-198.

Frank J, Landeira-Fernandez J. Rememoração, subjetividade e as bases neurais da memória autobiográfica. *Psic Clin.* 2006; 18 (1): 35-47.

Hanninen T, Koivisto K, Reinikainen KJ, Helkala EL, Soininen H, Mykkänen L, Laakso M, Riekkinen PJ. Prevalence of ageing-associated decline in an elderly population. *Age Ageing.* 1996; 25: 201-05.

Helene AF, Xavier GF. A construção da atenção a partir da memória. *Rev Bras Psiquiatr.* 2003; 25(SII): 12-20.

Herrera EJ, Caramelli P, Nitrini R. Estudo epidemiológico populacional de demência da cidade de Catanduva-estado de São Paulo-Brasil. *Revista de Psiquiatria Clínica.* 1998; 25(2): 70-73.

Heyn P, Abreu BC, Ottenbacher KJ. The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: a meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004; 85(10): 1694-1704

IBGE. Censo 2000. URL: Disponível em <http://www.ibge.gov.br/censo/default.php>; acessado em 24 de Outubro de 2007.

Izquierdo I. Memória. Porto Alegre: Artmed; 2002.

Jacob Filho W. Promoção da saúde do idoso. São Paulo: Lemos Editorial; 1998.

Jacob Filho W. Atividade física e envelhecimento saudável. São Paulo: Atheneu; 2006.

Kalache A, Veras RP, Ramos LR. O envelhecimento da população mundial: um desafio novo. Rev Saúde Pública. 1987; 21(3): 200-6.

Kalache, A. Forum. Population aging and health information from the National Household Sample Survey: contemporary demands and challenges. Postscript. Cad. Saúde Pública. 2007; 23(10): 2503-05.

Katz S, Akpom CA. Index of ADL. Med Care. 1976; 14(S): 116-8.

Kramer AF, Erickson KI. Effects of physical activity on cognition, well-being, and brain: Human interventions. Alzheimer and Dementia. 2007; 3(S): 45-51.

Lachman ME, Neupert SD, Bertrand R, Jette AM. The effects of strength training on memory in older adults. J Aging Phis Act. 2006; 14(1): 59-73.

Larson EB, Wang L, Bowen JD, McCormick WC, Teri L, Crane P, Kukull W. Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. Ann Intern Med. 2006; 144: 73-81.

Lasca, VB. Treinamento de memória no Envelhecimento Normal: Efeitos de um Programa aplicado a idosos. Tese Mestrado em Gerontologia. Campinas: Programa de Pós-Graduação em Gerontologia da Faculdade de Educação da UNICAMP, 2003.

Laurin D, Verreault R, Lindsay J, MacPherson K, Rockwood K. Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons. *Arch Neurol*. 2001; 58: 498-506.

Lawton MP. The functional assessment of elderly people. *J Am Geriatr Soc*. 1971; 19: 465-81.

Loy C, Schneider L. Galantamine for Alzheimer's disease and mild cognitive impairment (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 3, 2007. Oxford: Update Software.

Mazzeo RS, Hirofumi T. Exercise prescription for the elderly: current recommendations. *Sports Med*. 2001; 31: 809-18.

Milner B, Corkin S, Teuber HL. Further analysis of the hippocampal amnesic syndrome: Fourteen year follow-up study of H.M. *Neuropsychologia*. 1968; 6: 215-234.

Ministério da Saúde. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa / Caderno de Atenção Básica. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica – Brasília, 2006.

Okamoto IH, Bertolucci PHF. Perda de memória no idoso. *Psiquiatr Med*. 2000; 33(1): 27-9.

Pate RR, Pratt M, Blair SN et al. Centers for Disease Control and Prevention and American College of Sports Medicine – Special Communication. Physical activity and public health. JAMA. 1995; 273(5): 402-07.

Perrig-Chiello P. The effects of resistance training on well-being and memory in the elderly volunteers. Age and Ageing. 1998; 27(4):469-475.

Petersen RC, Smith GE, Waring SC, Ivnik RJ, Kokmen E, Tangelos EG. Aging, memory and mild cognitive impairment. Int Psychogeriatr. 1997; 9(S1): 65-69.

Phelan EA, Anderson LA, LaCroix AZ, Larson EB. Older Adults' Views of "Successful Aging"- How Do They Compare with Researchers' Definitions? J Am Geriatr Soc. 2004; 52: 211–16.

Phillips WT, Batterham AM, Valenzuela JE, Burkett, LN. Reliability of Maximal Strength Testing in older Adults. Arch Phys Med Rehabil. 2004; 85: 329-34.

Pollock ML, Franklin BA. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease. Circulation. 2000; 101: 828-33.

Portet F, Ousset PJ, Visser PJ, Frisoni GB, Nobili F, Scheltens P, Vellas B, Touchon J; MCI Working Group of the European Consortium on Alzheimer's Disease (EADC). Mild cognitive impairment (MCI) in medical practice: a critical review of the concept and new diagnostic procedure. Report of the MCI Working Group of the European Consortium on Alzheimer's Disease. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2006; 77(6): 714-8.

- Porto CS. A escala de avaliação de demência (DRS) no diagnóstico de comprometimento cognitivo leve e doença de Alzheimer (tese). São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2006.
- Ramos, LR. Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso, São Paulo. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19(3): 793-98.
- Ritchie K, Artero S, Touchon J. Classification criteria for mild cognitive impairment: a population-based validation study. *Neurology*. 2001; 56(1): 37-42.
- Rockwood K, Middleton L. Physical activity and the maintenance of cognitive function. *Alzheimer and Dementia*. 2007; 3(S): 38-44.
- Roth M, Tym E, Mountjoy CQ, Huppert FA, Verma S, Goddard R. CAMDEX: a standardized instrument for diagnosis of mental disorders in elderly with special reference to the early detection of dementia. *British J Psychiatry*. 1986; 149: 698-709.
- Salthouse TA. The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychol Rev*. 1996; 103(3): 403-28.
- Santarem JM. Treinamento de Força e Potência. In Ghorayeb N, Barros TL. *O Exercício*, 4:35-50, 1999.
- Schmand B, Jonker C, Hooijer C, Lindeboom J. Subjective memory complaints may announce dementia. *Neurology*. 1996; 46: 121-25.

Shallice T, Warrington EK. Independent functioning of verbal memory stores: a neuropsychological study. *Q J Exp Psychol.* 1970; 22(2): 261-73.

Singh MAF. Exercise to prevent and treat functional disability. *Clinics in Geriatric Medicine.* 2002; 18(3): 1-26.

Task Force on Community Preventive Services. Recommendations to increase physical activity in communities. *Am J Prev Med.* 2002; 22(4S): 67-72.

Trezza BM, Busse AL. Avaliação Clínica para Atividade Física. In: Jacob-Filho W. Avaliação Global do Idoso: Manual da Liga do Gamia. São Paulo: Ed. Atheneu, 2005.

Van Boxtel MPJ, Paas FGWC, Houx PJ et al. Aerobic capacity and cognitive performance in a cross-sectional aging study. *J Sci Sports Med.* 1997; 29(10): 1357-65.

Veras, Renato. Fórum. Envelhecimento populacional e as informações de saúde do PNAD: demandas e desafios contemporâneos. *Cad Saúde Pública.* 2007; 23 (10): 2463-66.

Weintraub S, Powell DH, Whitla DK. Successful cognitive aging: individual differences among physicians on a computerized test of mental state. *Journal of Geriatric Psychiatry.* 1994; 28: 15-34.

WHO. World Health Report, 1999. Available from: URL:
<http://www.who.int/bulletin/en/>

Wilson BA, Cockburn J, Baddeley A. The Rivermead Behavioral Memory Test.

Reading: Thames Valley Test Co, 1991.

Winblad B, Palmer K, Kivipelto M et al. Mild cognitive impairment--beyond controversies, towards a consensus: report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment. *J Intern Med*. 2004; 256(3): 240-6.

Winett R, Carpinelli RN. Potential Health-Related Benefits of Resistance Training. *Preventive Medicine*. 2001; 33: 503-13.

Xavier, GF. Memória: Correlatos Anátomo-Funcionais. In: Nitrini R, Caramelli P, Mansur, LL. Neuropsicologia: Das Bases Anatômicas à Reabilitação. Clínica Neurológica do Hospital das Clínicas – FMUSP. São Paulo, 1996.

Yaffe K, Barnes D, Nevitt M, Covinsky K. A prospective study of physical activity and cognitive decline in elderly women: women who walk. *Arch Intern Méd*. 2001; 161(14): 1703-08.

Yassuda MS, Lasca VB, Neri AL. Meta-memória e auto-eficácia de instrumentos de pesquisa. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 2005.

Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, Leirer VO. Development and validation of a geriatric screening scale. *J Psychiatr Res*. 1983; 17: 37-49.

9 APÊNDICES

9.1 Teste de Rivermead

RBMT

Teste comportamental
de memória de Rivermead

**Guia de procedimento e folha de registro
Versão A**

- Esta folha de registro fornece um sumário do procedimento para assegurar que o teste seja feito consistentemente na ordem correta.
- Por favor, siga as instruções no manual para a orientação detalhada do procedimento e pontuação.

Informações do sujeito e do teste

Nome

Data de nascimento

Data do teste

Início do teste Término do teste

Avaliação 1ª 2ª 3ª 4ª

☐ ☐ ☐ ☐

Sumário de Escores

		Escore de Perfil Padronizado (2, 1 ou 0)		Escore de Triagem (1 ou 0)
1 Nome	>	☐	>	☐
2 Sobrenome	>	☐	>	☐
3 Pertence		☐		☐
4 Consulta		☐		☐
5 Figuras		☐		☐
6a Estória (imediate)		☐	>	☐
6b Estória (após intervalo)		☐		☐
7 Rostos		☐		☐
8a Caminho (imediate)		☐		☐
8b Caminho (após intervalo)		☐		☐
9 Recado (imediate e após intervalo)		☐		☐
10 Orientação (não incluindo data)		☐		☐
11 Data		☐		☐
Total		☐		☐

máximo = 24 máximo = 12

• 1 e 2 Nome e Sobrenome
Apresente a Fotografia e diga: 'Quero que você guarde na memória o nome desta pessoa. O nome dela é Carolina Santos. Você pode repetir o nome? Mais tarde vou perguntar o nome dela.'

• 3 Pertence
Diga: 'Você pode me emprestar alguma coisa? (objeto não valioso) Agora vou guardar o seu _____ aqui. Guarde o objeto em uma gaveta e assegure-se de que o sujeito veja onde o objeto é escondido. Quando eu disser "nós terminamos o teste" quero que você peça seu _____ e diga onde eu o coloquei.'

• 4 Consulta
Diga: 'Vou programar este despertador para tocar em 15 minutos (demonstre o despertador e programe) Quando tocar, quero que você pergunte sobre a nossa próxima entrevista. Diga algo como: "Quando tenho que vê-lo novamente?" ou palavras que transmitam esta idéia.'

• 5 Figuras
Diga: 'Vou mostrar algumas figuras para você lembrar. Olhe cada uma cuidadosamente, e diga o nome do que está desenhado. Vou mostrar cada uma por cinco segundos para lhe dar uma chance de memorizar. Mais tarde vou mostrar mais figuras e quero que você escolha as que vai ver agora.' Apresente os desenhos numerados de 1 a 10, no verso. Se o sujeito nomear incorretamente, dê o nome correto e anote que o sujeito pode ter dificuldades de percepção.

• 6a Estória (imediate)
Diga: 'Você vai ouvir uma estória curta. Ouça com atenção, e quando tiver terminado diga tudo o que puder lembrar.' Toque a fita 'estórias - versão A'. Após o término da estória, diga: 'Agora diga tudo o que puder lembrar.' Grave a resposta do sujeito, para pontuar após o teste.'

• 5 Figuras
Diga: 'Vamos voltar às figuras que lhe mostrei mais cedo. Para cada figura quero que você diga "sim" se já viu antes, ou "não" em caso contrário.' Apresente as 20 figuras, numeradas de 11 a 30 no verso, na ordem indicada (As figuras previamente apresentadas são indicadas por números em sobrescrito). Não deve haver intervalos na apresentação. O sujeito deve ser encorajado a adivinhar, se estiver em dúvida. O sujeito não deve ver os números atrás dos cartões.

Registre as respostas: S para sim, N para não

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

er1

• 7 Rostos
Diga: 'Vou lhe mostrar alguns rostos. Olhe cada um com atenção e diga se a pessoa é homem ou mulher. Diga também se a pessoa tem mais ou menos de 40 anos. Isto é só para ajudá-lo a se concentrar já que você terá que lembrar deles mais tarde.' Apresente as 5 fotografias, numeradas de 1 a 5 no verso, na ordem indicada.

• 8a Caminho (imediato)

'Vou percorrer um caminho nesta sala. Quero que você olhe o que estou fazendo e, quando terminar, faça a mesma coisa.'
Percorra o caminho descrevendo verbalmente suas ações:
'Vou começar desta cadeira (use uma cadeira que não seja a do sujeito ou a do aplicador), e levar este envelope comigo (o envelope deve estar em frente ao sujeito, mas não em um lugar que seja um estágio do caminho). Daqui eu vou para a porta. E da porta eu vou para a janela. Da janela para a mesa. Vou deixar este envelope sobre a mesa, vou voltar para a cadeira.'

Pegue o envelope de volta e coloque-o em sua posição original em frente ao sujeito e diga: *'Agora quero que comece de onde comecei e siga o mesmo caminho.'*
Se o sujeito não pegar espontaneamente o envelope, não o deixe continuar o caminho e diga: *'Eu levei alguma coisa comigo. Você lembra o que foi?'* Se o sujeito não lembrar, acrescente: *'Foi este envelope. Faça o que eu fiz com ele.'*
Numere os estágios na ordem executada pelo sujeito. Anote em "outros" se o sujeito acrescentar estágios.

	cadeira	porta	janela	mesa	cadeira	
esperado	1	2	3	4	5	Outros
executado	☐	☐	☐	☐	☐	☐

• 9a Recado (imediato)

Marque for onde apropriado: S para sim e N para não

Envelope pego espontaneamente	☐	cr3
pego após pista	☐	
Envelope deixado na mesa	☐	cr4

• 7 Rostos

Diga: *'Agora vamos voltar àqueles rostos que lhe mostrei mais cedo. Para cada rosto quero que você diga "sim" se já o viu antes, ou "não" em caso contrário.'* O sujeito deve ser encorajado a adivinhar se não tiver certeza. Apresente as fotografias numeradas de 6 a 15 no verso (os rostos apresentados previamente estão indicados com números sobrescritos).

Registre as respostas do sujeito: S para sim e N para não

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	cr5

• 10 e 11 Orientação e data

Registre as respostas dos sujeitos nos espaços abaixo:

Em que ano estamos?	
Em que mês estamos?	
Qual é a data de hoje?	
Que dia da semana é hoje?	
Em que cidade estamos?	
Que lugar é este?	
Qual é a sua idade?	
Em que ano você nasceu?	
Qual é o nome do presidente do Brasil?	
Quem é Pelé?	

• 4 Consulta

Se necessário, converse com o sujeito até o despertador disparar. Se o sujeito não perguntar espontaneamente quando vai saber o resultado do teste, estímulos do seguinte modo: *'O que você ia fazer quando o despertador tocou?'*
Marque onde for apropriado: S para sim e N para não

Sujeito faz a pergunta apropriada espontaneamente	☐
depois da pista	☐
Sujeito lembrou espontaneamente que tinha que perguntar alguma coisa, mas não conseguiu lembrar o que era	☐

• 6b Estória (após intervalo)

Diga: *'Lembra aquela estória que você ouviu mais cedo? Quero saber quanto você pode lembrar agora. Diga o máximo que puder.'*

Se o sujeito não lembrar nada da estória, então dê uma pista: *'Começava assim: O Sr. João Rocha, funcionário da Empresa de Segurança Vigiar...'*

Grave a resposta do sujeito para avaliar depois do teste.

• 8b Caminho (após intervalo)

Diga: *'Você lembra do caminho que eu percorri na sala mais cedo? Eu gostaria de saber se você ainda lembra dele. Comece onde comecei e percorra o caminho que percorri.'*

Se o sujeito não pegar espontaneamente o envelope, não o deixe continuar o caminho e diga: *'Eu levei algo comigo. Você lembra o que era?'* Se o sujeito não lembrar, acrescente: *'Era este envelope. Faça o que eu fiz com ele.'*
Numere os estágios na ordem executada pelo sujeito. Anote em "outros" se o sujeito acrescentar estágios.

	cadeira	porta	janela	mesa	cadeira	
esperado	1	2	3	4	5	Outros
executado	☐	☐	☐	☐	☐	☐

• 9b Recado (após intervalo)

Marque onde for apropriado: S para sim e N para não

Envelope pego espontaneamente	☐	cr9
pego após pista	☐	
Envelope deixado na mesa	☐	cr10

• 1 e 2 Nome e Sobrenome

Apresente a fotografia e diga: *'Você lembra o nome dela?'*
Caso o sujeito não lembre ou dê o nome errado, acrescente: *'O nome dela começava com "C"?'* Caso o sobrenome também não seja lembrado espontaneamente dê a letra inicial.

Marque onde for apropriado: S para sim e N para não

Nome	evocado sem pista	☐	cr11
	evocado com pista	☐	
Sobrenome	evocado sem pista	☐	cr12
	evocado com pista	☐	

• 3 Pertence

Diga: *'Nós terminamos o teste.'* Dê uma pausa de 5 segundos para ver se o sujeito espontaneamente pede o seu pertence. Se ele não lembrar, diga: *'Você ia me lembrar de devolver uma coisa sua. Você consegue lembrar o que era?'* Observe se o sujeito espontaneamente diz onde o objeto foi escondido. Observe também se ele conhece a identidade do item. Se ele não indicar o lugar do objeto, diga: *'Você consegue lembrar onde eu o coloquei?'*

Marque onde for apropriado: S para sim e N para não

Item	evocado sem pista	☐	cr13
	evocado com pista	☐	
Lugar	evocado sem pista	☐	cr14
	evocado com pista	☐	

9.2 CAMCOG

Seção B. Teste de funções cognitivas (CAMCOG)

Antes de iniciar o exame, certifique-se de possuir os seguintes itens:

- O livreto com material para o teste cognitivo
- Lápis
- Relógio de pulso capaz de registrar segundos
- Folha de papel em branco (A4)
- Envelope
- Um prego e um parafuso
- Uma nota de 10 e duas notas de 1 real

Esta seção contém todos os 19 itens do Mini-Exame do Estado Mental de Folstein et al. (1975). Alguns, porém nem todos, itens do MEEM são utilizados para pontuação no mais abrangente Teste Cognitivo Cambridge (CAMCOG).

É importante que você fale pausada e claramente. Se o sujeito demonstrar não ter escutado ou compreendido, repita a questão (exceto se o item proibir especificamente a repetição).

NÃO CORRIJA NO CASO DE RESPOSTAS ERRADAS.

Tome nota de qualquer resposta não usual, incluindo itens de memória extras evocados.

Codificação: Esta seção difere das outras do CAMDEX, nas quais os sujeitos que não sabem, recusam-se a responder ou dão respostas irrelevantes recebem nota 0 (não 8), o que equivale a dar uma resposta incorreta. Quando um escore 9 ou 99 for dado indique porque a questão não foi perguntada.

Eu lhe farei agora algumas perguntas relacionadas a sua memória e concentração. Algumas delas podem ser bastante fáceis, outras podem ser difíceis, mas nós precisamos fazer as mesmas perguntas a todos.

Orientação

Tempo

120. <i>Em que dia da semana nós estamos?</i>	Incorreto	0	
	Correto	1	9
<i>Qual é data de hoje?</i>			
121. <i>Dia</i>	Incorreto	0	
	Correto	1	9
122. <i>Mês</i>	Incorreto	0	
	Correto	1	9
123. <i>Ano</i>	Incorreto	0	
	Correto	1	9
124. <i>Em que semestre do ano nós estamos?</i>	Incorreto	0	
	Correto	1	9

Local

125. <i>Você poderia me dizer onde estamos agora? Por exemplo, em que estado nós estamos?</i>	Incorreto	0	9
	Correto	1	
126. <i>Qual o nome desta cidade?</i>	Incorreto	0	9
	Correto	1	
127. <i>Diga o nome de duas ruas importantes perto daqui (ou perto de sua casa)</i>	Incorreto	0	9
	Correto	1	
128. <i>Em que andar deste prédio nós estamos?</i>	Incorreto	0	9
	Correto	1	
129. <i>Qual o nome deste lugar ? (ou 'Qual o endereço onde estamos?' Se o exame estiver sendo feito na casa do indivíduo)</i>	Incorreto	0	9
	Correto	1	

Linguagem

Compreensão: Resposta motora

A instrução deve ser repetida integralmente, se o sujeito não completar toda a sequência de tarefas, sem alteração no tom de voz ou velocidade, para assegurar que seja ouvida e compreendida. Não é permitido sugerir e instruir o sujeito tarefa por tarefa.

Eu irei pedir que você execute algumas tarefas. Por favor, ouça com atenção.

130. <i>Acene com a cabeça</i>	Incorreto	0	9
	Correto	1	
131. <i>Toque sua orelha direita com sua mão esquerda</i>	Incorreto	0	9
	Correto	1	
132. <i>Antes de olhar para o teto, olhe para o chão</i>	Incorreto	0	9
	Correto	1	
133. <i>Bata de leve duas vezes, em cada ombro, com dois dedos, mantendo seus olhos fechados</i>	Incorreto	0	9
	Correto	1	

Compreensão: Resposta verbal

Vou fazer algumas perguntas e gostaria que você respondesse sim ou não

134. <i>Este lugar é um hotel?</i>	Incorreto	0	9
	Correto ('não')	1	

135. <i>As vilas são maiores do que as cidades?</i>	Incorreto	0	
	Correto ('não')	1	9
136. <i>Havia rádio neste país antes de a televisão ser inventada?</i>	Incorreto	0	
	Correto ('sim')	1	9

Expressão: Nomeação

Nas questões 137-138 é necessária nomeação precisa; descrições de função ou respostas aproximadas não são aceitas.

Alguns itens podem ter mais de um nome correto, como indicado. Erros incluem descrições de funções (i.e. 'usado para medir tempo' para relógio) e respostas aproximadas (i.e. 'máquina de pesar' para balanças; 'saco' ou 'carregador' para mala; 'luz' para lâmpada). No caso de respostas aproximadas, você pode dizer 'Você poderia pensar em outra palavra para isto?'. Assinale cada item nomeado corretamente e coloque o número de respostas certas no campo 'total'.

137. Mostre um lápis <i>Como isto se chama?</i>	Lápis	—	
Mostre um relógio de pulso <i>Como isto se chama?</i>	Relógio	—	
	Total	—	9
138. <i>Vou lhe mostrar alguns objetos. Por favor, diga-me o nome de cada um deles</i>			
Mostre 'Figuras para nomear' no livreto	Sapato, sandália	—	
	Máquina de escrever	—	
	Balança	—	
	Mala, valise	—	
	Relógio de parede	—	
	Abajur, lâmpada de mesa	—	
	Total	—	9

139. *Diga-me o nome de quantos animais você puder lembrar. Você tem um minuto de tempo.*
 Apenas se o paciente pedir esclarecimento, explique que entre os animais estão incluídos pássaros, insetos, humanos, etc. Se este estiver hesitante, tente encorajá-lo com 'Você poderia pensar em mais algum?'.
 Registre o número correto em um minuto (repetições não são consideradas).

Liste todos os itens no espaço abaixo

Número correto	
Nota:	
Recodificação	0 = 0
	1-4 = 1
	5-9 = 2
	10-14 = 3
	15-19 = 4
	20-24 = 5
	25+ = 6

Expressão: Definições

140. <i>O que você faz com um martelo?</i>	Incorreto	0	
	(qualquer uso correto)	1	9
141. <i>Onde as pessoas usualmente compram remédios?</i>	Loja		
	(se incapaz de especificar)	0	
	Correto	1	9
	Drogaria, farmácia		

Nas questões 142-143 uma definição concreta recebe 1 e uma definição abstrata, 2. Exemplos são dados ao lado de cada pontuação.

142. <i>O que é uma ponte?</i>	Incorreto	0	
	Atravessar a ponte	1	
	Atravessa um rio, etc...	2	9
143. <i>O que é uma opinião?</i>	Incorreto	0	
	Uma boa opinião sobre alguém	1	
	Uma idéia pessoal sobre algo	2	9

Expressão: Repetição

Não é permitido repetir a frase, dessa forma é essencial que você a leia clara e pausadamente, enunciando todas as sílabas.

144. <i>Eu vou dizer algo e gostaria que você repetisse depois que eu terminar:</i>	Incorreto	0	
<i>'Nem aqui, nem ali, nem lá'</i>	Correto	1	9

Expressão: Discurso espontâneo

Nota: Este item é OPCIONAL. Embora seja uma questão valiosa, requer treinamento especial para ser analisada de maneira correta. Ela não contribui para a pontuação no CAMGOG.

MOSTRE “COOKIE THEFT PICTURE” do “Boston Diagnostic Aphasia Battery” (Goodglass & Kaplan, 1972) OU EQUIVALENTE.

145. Agora eu vou lhe mostrar uma figura e gostaria que me dissesse o que está acontecendo nela?	Pontuação simples	
Encoraje, se o sujeito tiver dificuldade, i.e. ‘Poderia me dizer algo mais?’ ou ‘O que você vê aqui?’	Nenhuma resposta, resposta irrelevante	0
	Apenas nomes de objetos, sentenças incompletas	1
	Algumas sentenças apropriadas	2
	Descrição adequada	3

Memória

Evocação

146. Você pode me dizer quais eram os objetos nas figuras coloridas que eu lhe mostrei pouco tempo atrás?

A descrição ou os nomes são aceitáveis.

Assinale cada item corretamente evocado e registre o número de itens corretos no campo ‘total’

Sapato, sandália	___
Máquina de escrever	___
Balança	___
Mala, valise	___
Relógio de parede	___
Abajur, lâmpada de mesa	___
Total	___ 9

Reconhecimento

147. Quais destas figuras eu lhe mostrei antes?

Mostre ‘Figuras para reconhecimento’ no livreto.

Assinale cada item corretamente lembrado e registre o número de itens corretos no campo ‘total’

Sapato, sandália	___
------------------	-----

Máquina de escrever	—	
Balança	—	
Mala, valise	—	
Relógio de parede	—	
Abajur, lâmpada de mesa	—	
Total	—	9

Recuperação de informação remota

Agora eu vou fazer algumas perguntas sobre o passado.

148. <i>Você poderia me dizer quando terminou a Segunda Guerra Mundial? (dentro de 1 ano)</i>	Incorreto	0	
	Correto (1945)	1	9
149. <i>Você poderia me dizer quando aconteceu o último Golpe Militar no Brasil? (dentro de 1 ano)</i>	Incorreto	0	
	Correto (1964)	1	9
150. <i>Quem foi o Presidente da República que construiu Brasília?</i>	Incorreto	0	
	Correto (Juscelino Kubitschek)	1	9
151. <i>Quem foi o Presidente da República que renunciou 7 meses depois de assumir o cargo?</i>	Incorreto	0	
	Correto (Jânio Quadros)	1	9
152. <i>Por qual motivo Carmem Miranda foi famosa ? Qualquer resposta apropriada verbal ou não-verbal que indique memória presente</i>	Incorreto	0	
	Correto (atriz, cantora)	1	9
153. <i>Qual era o nome do Presidente da República que se suicidou no cargo?</i>	Incorreto	0	
	Correto (Getúlio Vargas)	1	9

Recuperação de informação recente

154. <i>Qual é o nome do atual Presidente da República?</i>	Incorreto	0	
	Correto	1	9

155. <i>Quem o antecedeu?</i>	Incorreto	0	
	Correto	1	9
156. <i>Qual é o nome do atual Governador do Estado?</i>	Incorreto	0	
	Correto	1	9
157. <i>Você poderia me dizer alguma coisa que foi notícia nas últimas duas semanas?</i>	Incorreto	0	
Se uma resposta geral for dada, i.e. 'guerra', pergunte por detalhes	Correto	1	9

Registro

Eu vou dizer o nome de três objetos. Após tê-los dito, eu gostaria que você os repetisse. Grave quais são, porque eu vou perguntar o nome deles novamente dentro de poucos minutos.

158. Nomeie os três seguintes objetos levando 1 segundo para dizer o nome de cada um: <i>vaso, carro, janela</i>	Vaso	—	
Assinale os itens corretos na primeira tentativa e registre o número de itens corretos no campo 'total'	Carro	—	
	Janela	—	
	Total	—	9

Se qualquer erro ou omissão for feito na primeira tentativa, repita todos os nomes até o sujeito aprender todas os três (máximo de cinco repetições). Registre o número de repetições (registre 0 se todas as respostas forem corretas na primeira tentativa)

Número de repetições

Atenção/concentração

159. <i>Agora eu gostaria que você fizesse uma contagem regressiva de 20 até 1</i>	Dois ou mais erros	0	
	Um erro	1	
	Correto	2	9
160. <i>Agora eu gostaria que você subtraísse 7 de 100. Em seguida, subtraia 7 do número que você obteve. Continue subtraindo 7 até eu lhe dizer para parar. Registre as respostas. Dê 1 ponto cada vez que a diferença for 7, mesmo que a resposta anterior seja incorreta. Escore máximo=5 pontos</i>	93	—	
	86	—	
	79	—	
	72	—	
	65	—	
	Total	—	9

Memória: Evocação

161. <i>Quais foram os três objetos que eu lhe pedi que repetisse pouco tempo atrás?</i>	Vaso	—	
Assinale cada item respondido corretamente e registre o número de itens corretos no campo 'total'	Carro	—	
	Janela	—	
	Total	—	9

Linguagem: Compreensão de leitura

Mostre "Compreensão de leitura" no livreto. Não é necessário o indivíduo ler em voz alta. Se o sujeito ler a instrução, porém não a executar, diga 'Agora faça o que está escrito.'

Leia esta página e então faça o que está escrito.

162. <i>Feche seus olhos</i>	Incorreto	0	
	Correto	1	9
163. <i>Se você tem mais do que 50 anos, coloque suas mãos atrás da cabeça</i>	Incorreto	0	
Registre 1 apenas se a ação for executada corretamente	Correto	1	9

Praxia

Cópia e desenho

O indivíduo deve desenhar e escrever numa folha de papel em branco

164. <i>Copie este desenho (pentágono)</i>	Incorreto	0	
Cada pentágono deve possuir 5 lados e 5 cantos claramente definidos e as intersecções devem formar um diamante	Correto	1	9
165. <i>Copie este desenho (espiral)</i>	Incorreto	0	
Três alças conectadas na orientação correta	Correto	1	9
166. <i>Copie este desenho (casa em 3D)</i>	Incorreto	0	
Requer janelas, porta e chaminé na posição correta e desenhados em 3D	Correto	1	9
167. <i>Desenhe um relógio grande e coloque todos os números nele</i>	Círculo (quadrado é aceitável)	—	
Quando o sujeito tiver feito isso, diga: 'Agora coloque os ponteiros, indicando dez para as onze.'	Todos os números em posições corretas	—	
	Hora correta	—	
	Total	—	9

168. <i>Escreva uma sentença nesta folha de papel</i>	Incorreto	0	
Pergunte ao sujeito o que ele escreveu e transcreva na folha de respostas.	Correto	1	9
A ortografia e a gramática não são importantes. A sentença deve ter sujeito (real ou implícito) e um verbo. 'Socorro!' ou 'Vá embora' são aceitáveis			

Praxia: Ideacional

Leia as seguintes instruções e então entregue ao sujeito uma folha de papel.			
169. <i>Eu vou lhe dar uma folha de papel. Quando eu o fizer, pegue-o com sua mão direita. Dobre o papel ao meio, com ambas as mãos, e coloque-o no seu colo.</i>	Pega com a mão direita	---	
Não repita as instruções ou ajude. Pontue como correto um movimento, apenas se ele tiver sido feito na sequência correta. Assinale cada movimento correto e registre o número de acertos no campo 'total'	Dobra ao meio	---	
	Coloca no colo	---	
	Total	---	9
Pontuação máxima = 3 pontos			

Dê um envelope ao indivíduo			
170. <i>Coloque o papel no envelope e feche-o</i>	Incorreto	0	
	Correto	1	9

Escrita: Ditado

171. <i>Escreva este nome e endereço no envelope:</i>	Incorreto	0	
<i>João da Silva</i>	Pobre, mas aceitável	1	
<i>Rua José Camargo, 42</i>	Correto	2	
<i>Perdizes</i>			
A ortografia e caligrafia não são importantes.			
O critério é se a carta chegará ou não ao destinatário: i.e. 'Jão da Siva' é aceitável; '24' e 'Perdidos' são incorretos.			
Em seguida diga:			
<i>Por favor, tente se lembrar deste nome e endereço, pois eu pedirei que você os repita mais tarde.</i>			
Se o sujeito é incapaz de escrever, diga o endereço devagar, duas vezes, e peça para que ele o memorize			

Praxia: Ideomotor

172. <i>Mostre-me como você acena dando adeus.</i>	Incorreto	0	
	Correto	1	9

Nas questões 173-174 a mímica correta é necessária. Se o sujeito usa os dedos para representar tesoura ou escova diga, por exemplo, 'Faça de conta que você está segurando uma escova de dentes'. Dê 1 ponto se o sujeito fizer movimentos de escovação, mas não se estiver apenas segurando uma escova de dentes.

173. <i>Mostre-me como você cortaria com uma tesoura</i>	Incorreto	0	
	Resposta concreta	1	
	Mímica correta	2	9
174. <i>Mostre-me como você escovaria seus dentes com uma escova de dentes</i>	Incorreto	0	
	Resposta concreta	1	
	Mímica correta	2	9

Percepção: Tato

175. <i>Eu vou colocar um objeto em sua mão e quero que você me diga o que é sem olhar para ele.</i>	Prego	—	
Coloque um prego e um parafuso, um de cada vez, na palma da mão do sujeito	Parafuso	—	
Assinale cada item correto e registre o número de respostas corretas no total	Total	—	9

Cálculo

Cálculo mental é solicitado. Papel e lápis não são permitidos.

176. Mostre uma nota de 10 reais e duas notas de 1 real e pergunte: <i>Quanto dinheiro eu tenho aqui?</i> Registre a resposta	Incorreto	0	
	Correto	1	9
	(12 reais)		
177. <i>Se alguém lhe der esta quantia de dinheiro como troco para 50 reais, quanto você gastou?</i> Registre a resposta	Incorreto	0	
	Correto	1	9
	(38 reais)		

Memória: Fixação

178. <i>Qual era o nome e o endereço que você escreveu no envelope pouco tempo atrás?</i> Assinale cada item correto e registre o número de respostas certas no 'total'	João	—	
	da Silva	—	
	Rua José Camargo	—	
	42	—	
	Perdizes	—	
	Total	—	9

Pensamento Abstrato

Estas questões investigam a capacidade de pensar de forma abstrata. Respostas abstratas recebem 2, respostas concretas, 1. Exemplos são dados ao lado de cada pontuação. Se o sujeito disser: 'Eles não são semelhantes', diga: 'Eles são semelhantes de alguma maneira. Você poderia me dizer de que maneira eles são semelhantes?'

Eu vou lhe dizer o nome de duas coisas e gostaria que você me dissesse de que maneira elas são semelhantes. Por exemplo, um cachorro e um macaco são semelhantes porque ambos são animais.

179. De que maneira uma maçã e uma banana se assemelham? Registre a resposta. Somente nesta questão, se a pontuação for menor que 2 diga: 'Elas também são semelhantes porque ambas são frutas'	Redondo, tem calorias	0	
	Alimento, germina, tem casca	1	
	Fruta	2	9
180. De que maneira uma camisa e um vestido se assemelham? Registre a resposta	Tem botões	0	
	Para vestir, feito de pano,	1	
	mantém você aquecido		
	Roupa, vestimenta	2	9
181. De que maneira uma mesa e uma cadeira se assemelham? Registre a resposta	De madeira, tem 4 pés, objeto doméstico	0	
	Usado para refeições	1	
	Móveis	2	9
182. De que maneira uma planta e um animal se assemelham? Registre a resposta	Úteis ao homem, carregam germes	0	
	Creecem, precisam de comida, são da natureza	1	
	Seres vivos	2	9

Percepção: Visual

Pessoas famosas

Mostre 'Reconhecimento de pessoas famosas' no livreto

183. Quem é?	Pelé	—	
Pontue como correto se a figura for reconhecida. O nome correto não é requerido, mas registre qualquer resposta que não corresponda exatamente aos exemplos dados.	Papa	—	
	Total	—	9

Constância de objeto

184. Estas são fotografias de objetos tiradas de ângulos não usuais. Você pode me dizer o que são estes objetos? O critério é se os objetos são reconhecidos, não importando se são nomeados corretamente. Assim, descrições de função são aceitáveis. Assinale cada item respondido corretamente e registre o número de acertos no 'total'	Óculos	---	
	Sapato	---	
	Mala, bolsa	---	
	Xicara e pires	---	
	Telefone	---	
	Cachimbo	---	
	Total		
Reconhecimento de pessoas/função			
185. Você pode me dizer quem é, ou o que ele/ela faz Aponte quaisquer duas pessoas disponíveis, isto é, faxineira, médico, enfermeira, paciente, parente. Se não há ninguém disponível registre 9	Incorreto	0	
	Correto	1	9
Passagem de tempo			
186. Sem olhar para o relógio, você poderia me dizer que horas são? (hora mais próxima)	Incorreto	0	
	Correto	1	9
187. Sem olhar para o relógio, você poderia me dizer há quanto tempo nós estamos conversando? Registre na folha de pontuação: Hora final da entrevista com o paciente Real duração da entrevista (minutos) Confira a hora registrada no início da Seção A	Tempo em minutos	---	999
		---	999

9.3 Escala de Queixas de Memória

ESCALA SUBJETIVA DE QUEIXAS DE MEMÓRIA

1- Você tem qualquer dificuldade com sua memória?

Não=0 sim=1 sim c/ problemas=2 c/ graves problemas=3

2- Outras pessoas acham você esquecido?

Não=0 sim, algumas vezes=1 sim, frequentemente=2

3- Você esquece o nome de amigos próximos ou parentes?

Não=0 sim=1 sim c/ problemas=2 c/ graves problemas=3

4- Você esquece onde deixa suas coisas mais do que o usual?

Não=0 sim=1 sim c/ problemas=2 c/ graves problemas=3

5- Você tem usado lembretes ou listas para evitar que se esqueça das coisas?

Não=0 sim, algumas vezes=1 sim, frequentemente=2

6- Quando fala, você tem dificuldade para encontrar a palavra que quer, ou algumas vezes diz a palavra errada?

Não=0 sim=1

7- Você alguma vez perdeu-se perto de casa?

Não=0 sim=1

8- Há vezes em que seus pensamentos tornam-se mais lentos do que o normal?

Não=0 sim=1 sim c/ graves problemas=2

9- Há vezes em que seus pensamentos tornam-se confusos?

Não=0 sim=1 sim c/ graves problemas=2

10- Você tem achado mais difícil concentrar-se do que normalmente?

Não=0 sim=1 sim c/ graves problemas=2

9.4 Amplitude de Dígitos (WAIS)

AMPLITUDE DE DÍGITOS

Ordem Direta	Passa Falha	Escore 2,1,0	Ordem Inversa	Passa Falha	Escore 2,1,0
5 8 2			2 4		
6 9 4			5 8		
6 4 3 9			6 2 9		
7 2 8 6			4 1 5		
4 2 7 3 1			3 2 7 9		
7 5 8 3 6			4 9 6 8		
6 1 9 4 7 3			1 5 2 8 6		
3 9 2 4 8 7			6 1 8 4 3		
5 9 1 7 4 2 8			5 3 9 4 1 8		
4 1 7 9 3 8 6			7 2 4 8 5 6		
5 8 1 9 2 6 4 7			8 1 2 9 3 6 5		
3 8 2 9 5 1 7 4			4 7 3 9 1 2 8		
2 7 5 8 6 2 5 8 4			9 4 3 7 6 2 5 8		
7 1 3 9 4 2 5 6 8			7 2 8 1 9 6 5 3		

TOTAL (DIRETA) =
MÁXIMO DE 14

TOTAL (INVERSA) =
MÁXIMO DE 14