

**CLÁUDIA RODRIGUES MONTEIRO MACUCO**

**DESEMPENHO NO MEEM EM IDOSOS FRÁGEIS, PRÉ-FRÁGEIS  
E NÃO FRÁGEIS RESIDENTES NA COMUNIDADE:  
DADOS DO ESTUDO FIBRA EM ERMELINO MATARAZZO,  
SÃO PAULO**

**Campinas, 2011**



UNICAMP

---

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**Faculdade de Ciências Médicas**

**DESEMPENHO NO MEEM EM IDOSOS FRÁGEIS, PRÉ-FRÁGEIS**  
**E NÃO FRÁGEIS RESIDENTES NA COMUNIDADE:**  
**DADOS DO ESTUDO FIBRA EM ERMELINO MATARAZZO,**  
**SÃO PAULO**

**CLÁUDIA R. MONTEIRO MACUCO**

Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP para obtenção do título de Mestre em Gerontologia, sob orientação da **Prof. Dra. Mônica Sanches Yassuda.**

**Campinas, 2011**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR  
ROSANA EVANGELISTA PODEROSO – CRB8/6652  
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS  
UNICAMP

M119d Macuco, Cláudia Rodrigues Monteiro, 1984 -  
Desempenho no MEEM em idosos frágeis, pré-frágeis  
e não frágeis residentes na comunidade: dados do  
estudo FIBRA em Ermelino Matarazzo, São Paulo. /  
Cláudia Rodrigues Monteiro Macuco. -- Campinas, SP :  
[s.n.], 2011.

Orientador : Mônica Sanches Yassuda  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de  
Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.

1. Envelhecimento. 2. Fragilidade. 3. Cognição. I.  
Yassuda, Mônica Sanches. II. Universidade Estadual de  
Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

**Título em inglês:** Performance on the Mini-Mental State Examination in frail, prefrail and nonfrail community elderly: data from the FIBRA study in Ermelino Matarazzo, São Paulo.

**Palavras-chave em inglês:**

Aging

Frailty

Cognition

**Titulação:** Mestre em Gerontologia

**Banca examinadora:**

Mônica Sanches Yassuda [Orientador]

Sônia Maria Dozzi Brucki

Anita Liberalesso Neri

**Data da defesa:** 09-08-2011

**Programa de Pós-Graduação:** Faculdade de Ciências Médicas

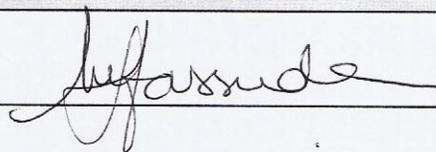
**COMISSÃO EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE  
MESTRADO**

**CLAUDIA RODRIGUES MONTEIRO MACUCO (RA: 023403)**

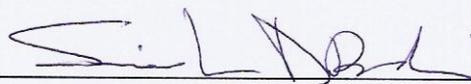
**Orientador (a) PROFA. DRA. MONICA SANCHES YASSUDA**

**Membros:**

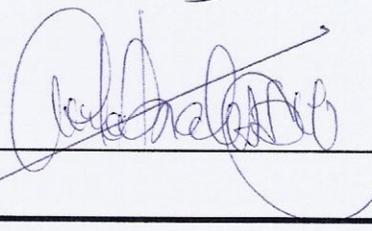
1. PROFA. DRA. MONICA SANCHES YASSUDA



2. PROFA. DRA. SÔNIA MARIA DOZZI BRUCKI



3. PROFA. DRA. ANITA LIBERALESSO NERI



Programa de Pós-Graduação em Gerontologia da Faculdade de Ciências Médicas  
da Universidade Estadual de Campinas

**Data: 09 de agosto de 2011**

## DEDICATÓRIA



Aos meus avós, Antônio e Antonieta,  
que mesmo não mais presentes,  
são exemplos de vida, responsáveis por  
eu tanto amar e respeitar os idosos.

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Sônia e Monteiro, que com carinho se esforçaram tanto, muitas vezes abdicando de presença dos filhos para nos garantir a realização de nossos sonhos.

Ao meu marido João Marcelo, eterno companheiro, que encarou pacientemente comigo essa trajetória e compreendeu as ausências pelas constantes viagens.

À minha orientadora, Profa. Dra. Mônica Sanches Yassuda pela generosidade em compartilhar seu conhecimento, pela paciência e seriedade na orientação de extrema competência.

À Profa Dra. Anita Liberalesso Neri, grande mestra, por todos os ensinamentos. Minha sincera admiração.

À Dra. Sônia Maria Dozzi Brucki, pelo interesse e contribuição em engrandecer este trabalho.

À professora Maria Elena Guariento pela intensa dedicação e compromisso com nossa formação e por ter me direcionado no caminho a seguir no curso de Gerontologia.

Aos colegas da turma de Gerontologia, pela amizade sincera e apoio de todos. Sentirei saudades...

À secretaria da pós-graduação, Renata Machado, sempre tão solícita às minhas dúvidas e urgências.

À Helymar Machado, estatístico da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, pela prontidão e competência das análises.

Aos idosos que participaram desta pesquisa e a todos que contribuíram para a realização do projeto FIBRA, em especial em Ermelino Matarazzo.

Cláudia R. Monteiro Macuco

Macuco, C.R.M. (2011). Desempenho no MEEM em idosos frágeis, pré-frágeis e não frágeis residentes na comunidade: dados do estudo FIBRA em Ermelino Matarazzo, São Paulo. Dissertação apresentada como requisito para obter o título de Mestre em Gerontologia. Campinas: Programa de Pós-Graduação em Gerontologia da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp.

## RESUMO

**Introdução:** Fragilidade em idosos pode ser definida como uma síndrome multifatorial associada à diminuição de reserva metabólica e menor resistência a estressores, resultante de declínios acumulativos de múltiplos sistemas fisiológicos. A relação existente entre fragilidade e cognição permanece pouco esclarecida. Estudos brasileiros acerca do desempenho em domínios específicos do Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) no curso da síndrome da fragilidade são inexistentes. **Objetivo:** Descrever e comparar o desempenho cognitivo de idosos frágeis, pré - frágeis e não frágeis no MEEM no escore total e em domínios específicos. **Métodos:** Estudo transversal utilizando dados do Estudo da Fragilidade em Idoso Brasileiros (FIBRA) em Ermelino Matarazzo/SP. Fizeram parte da amostra, 384 idosos de 65 anos e mais, agrupados em graus de fragilidade, segundo os critérios de Fried et al.(2001). A amostra foi recrutada em domicílio e submetida a uma única sessão de coleta de dados em ambiente comunitário, com protocolo que incluiu variáveis sociodemográficas, medidas antropométricas e variáveis para obtenção dos critérios de fragilidade. O desempenho cognitivo foi avaliado pelo MEEM. **Resultados:** Idosos mais velhos, do sexo feminino, menos escolarizados, com menor renda, e que atingiram critérios para fragilidade apresentaram desempenho significativamente mais baixo no escore total do MEEM, e em alguns de seus domínios. As análises de regressão linear apontaram que o MEEM, no escore total e nos domínios, sofre influência do gênero, idade, escolaridade, renda familiar e fragilidade. Fragilidade esteve associada de modo mais significativo com o domínio orientação e memória. **Conclusões:** Os dados apresentados sugerem que existe relação entre o fenótipo da fragilidade e o desempenho cognitivo. Recomenda-se que uma avaliação integral do idoso frágil contemple também uma investigação do funcionamento cognitivo, do mesmo modo que intervenções para idosos com declínio na cognição incluam avaliações para marcadores de fragilidade.

**Palavras - chave:** envelhecimento, fragilidade, cognição, MEEM.

Macuco, C.R.M. (2011). Performance on the Mini-Mental State Examination in frail, prefrail and nonfrail community elderly: data from the FIBRA study in Ermelino Matarazzo, São Paulo. Dissertation submitted as requirement for the Master's degree in Gerontology. Campinas: Graduate Program in Gerontology. Faculdade de Ciências Medicas, UNICAMP.

### **Abstract**

**Introduction:** Frailty in older adults may be defined as a multifactorial syndrome with low metabolic reserve, less resistance to stressors and difficulty in maintaining the organic homeostasis due to cumulative decline of multiple physiological systems. The relationship between frailty and cognition remains unclear. Brazilian studies about Mini-Mental State Examination (MMSE) performance and frailty are inexistent. **Objective:** Describe and compare the cognitive performance of frail, prefrail and nonfrail older adults on the MMSE total score and specific domains. **Methods:** Crosssectional study using data from the FIBRA study in Ermelino Matarazzo/SP. 384 seniors, 65 years and older, classified as frail, prefrail and nonfrail, according to Fried et al. (2001) frailty criteria participated.. The sampling was based on home recruitment. Participants completed in one session a questionnaire which included sociodemographic variables, anthropometric measurements and variables to assess the Fried frailty criteria. Cognitive performance was evaluated by the MMSE. **Results:** Participants who were older, female, less educated, had lower income, and who fulfilled the criteria for frailty performed significantly lower on MMSE total score, and some of its domains. Linear regression analysis showed that the MMSE total score and its domains were influenced by gender, age, education, family income and frailty. Frailty was associated more significantly with the domain of orientation and memory. **Conclusions:** Our data suggests that there is a significant relationship between the frailty phenotype and cognitive performance among older adults. It is recommended that a full assessment of frail elderly should also contemplate an investigation of their cognitive status and interventions for elderly patients with cognitive decline should also include components to delay frailty.

**Key words:** aging, frailty, cognition, MMSE

## LISTA DE ABREVIATURAS

3C *The Three-City Study*

3MS *Modified Mini-Mental State Examination*

AAVD Atividade Avançada de Vida Diária

ABVD Atividade Básica de Vida Diária

ADAS-Cog Escala de Avaliação da Doença de Alzheimer

AIVD Atividade Instrumental de Vida Diária

APOE Apolipoproteína E

BADS *Behavioural Assessment of the Disexecutive Syndrome*

BBRC Bateria Breve de Rastreo Cognitivo

CAMDEX *Cambridge Examination for Mental Disorders of the Elderly*

CCL Comprometimento Cognitivo Leve

CDR *Clinical Dementia Rating*

CEP Comitê de Ética em Pesquisa

CES-D Escala de Depressão do Centro de Estudos Epidemiológicos

CERAD *Consortium To Establish A Registry For Alzheimer's Disease*

CHS *Cardiovascular Health Study*

CIF-A *Canadian Initiative on Frailty and Aging*

COWA *Controlled Oral Word Association*

CIND *Cognitive Impairment No Dementia*

CRP Proteína C-Reativa

CSHA *Canadian Study of Health and Aging*

DA Doença de Alzheimer

DEX *Dysexecutive Quationary*

DHEA Dehidroepiandrosterona

DSM – IV *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders IV*

EDG Escala de Depressão Geriátrica

EUA Estados Unidos da América

EXIT-25 *Executive Interview*

FIBRA Fragilidade em Idosos Brasileiros

FOME *Fuld Object-Memory Evaluation*

GDS *Geriatric Depression Scale*

GPCOG *General Practitioner Assessment of Cognition*

IC Intervalo de Confiança

IF Índice de Fragilidade

IL Interleucina

IDH Índice de Desenvolvimento Humano

IMC Índice de Massa Corporal

IPA *International Psychogeriatric Association*

IST *Isaacs Set Test*

JHH *Jewish Home and Hospital*

MEEM Mini Exame do Estado Mental

MET Equivalente Metabólico

MIS *Memory Impairment Screen*

MoCA *Montreal Cognitive Assessment*

MoVIES *Monongahela Valley Independent Elder's Study*

NINCDS-ADRDA *National Institute for Communicative Disorders and Stroke-Alzheimers Disease and Related Disorders Association*

QPAF Questionário de Pfeffer para Atividades Funcionais

RAVLT *Rey Auditory Verbal Learning Test*

RBMT *Rivermed Behavioral Memory Test*

RMAP *Rush Memory and Aging Project*

RUDAS *Rowland Universal Dementia Assessment Scale*

SMMSE *Standardized Mini-Mental State Examinaton*

SNC Sistema Nervoso Central

SOF *Study of Osteoporotic Fractures*

SKT *Short Cognitive Performance Test*

TDR Teste do Desenho do Relógio

WAIS-III *Wechsler Adult Intelligence Scale*

WMS-III *Wechsler Memory Scale*

WHAS *Women´s Health and Aging Studies*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Desenvolvimento da fragilidade com o avanço da idade (Adaptado de Lang et al., 2009).....	7
Figura 2. O ciclo da fragilidade (Adaptado de Fried et al., 2001).....	13
Figura 3. Panorama hipotético do caminho molecular, fisiológico e clínico da fragilidade. (Adaptado de Walston et al., 2006). .....	14
Figura 4. Quadro de referência operacional, de base <i>life span</i> , proposto pelos pesquisadores da CIF-A para explicar fragilidade. Fonte: Bergman et al., 2004 (traduzido e adaptado por Teixeira e Neri, 2006).....	19

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Síntese dos estudos longitudinais sobre a relação entre fragilidade e cognição.....	27
Tabela 2. Acurácia do Mini-Exame do Estado Mental nos principais estudos brasileiros.....	48
Tabela 3. Cinco domínios do MEEM: Orientação, Memória, Atenção/cálculo, Linguagem e Praxia construtiva.....	65
Tabela 4. Onze domínios do MEEM: Orientação temporal, Orientação espacial, Memória imediata, Memória de evocação, Atenção/cálculo, Nomeação, Repetição, Comandos, Leitura, Escrita e Praxia construtiva.....	66
Tabela 5. Análise descritiva para as variáveis sociodemográficas, cognitivas e de saúde da amostra do estudo FIBRA no Distrito de Ermelino Matarazzo, 2008-2009.....	71
Tabela 6. Médias e desvios padrão para as variáveis sóciodemográficas e cognitivas da amostra no estudo FIBRA no Distrito de Ermelino Matarazzo, 2008-2009.....	72
Tabela 7. Valores dos escores MEEM por sexo no estudo FIBRA no Distrito de Ermelino Matarazzo, 2008-2009.....	74
Tabela 8. Médias e desvios padrão para as variáveis de interesse entre os quatro grupos etários na amostra do estudo FIBRA no Distrito de Ermelino Matarazzo, 2008-2009.....	75
Tabela 9. Médias e desvios padrão para as variáveis de interesse entre os três grupos de escolaridade na amostra do estudo FIBRA no Distrito de Ermelino Matarazzo, 2008-2009.....	76
Tabela 10. Médias e desvios padrão para as variáveis de interesse entre os quatro grupos de renda na amostra do estudo FIBRA no Distrito de Ermelino Matarazzo, 2008-2009.....	77
Tabela 11. Características sociodemográficas e estado cognitivo entre os idosos não frágeis, pré-frágeis e frágeis, em porcentagens na amostra do estudo FIBRA no Distrito de Ermelino Matarazzo, 2008- 2009.....	79

Tabela 12. Médias e desvios padrão das variáveis de interesse entre os idosos não frágeis, pré-frágeis e frágeis na amostra do estudo FIBRA no Distrito de Ermelino Matarazzo, 2008- 2009.....	80
Tabela 13. Correlação entre variáveis sociodemográficas com os domínios do MEEM (score total, 5 domínios e 11 domínios) na amostra total.....	82
Tabela 14. Análise de regressão linear multivariada para score dos cinco domínios: Orientação, Memória, Atenção/cálculo, Linguagem e Praxia construtiva e score total do MEEM.....	84
Tabela 15. Análise de regressão linear multivariada para score dos onze domínios: Orientação temporal, Orientação espacial, Memória imediata, Memória de evocação, Atenção/cálculo, Nomeação, Repetição, Comandos, Leitura, Escrita e Praxia construtiva.....	86

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Parecer do Comitê de Ética da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP para projeto do Estudo FIBRA – Pólo UNICAMP. Idosos, 2008-2009.....	114
Anexo 2. Variáveis, instrumentos, materiais e equipamentos utilizados no estudo FIBRA- Pólo UNICAMP. Idosos, 2008-2009.....	115
Anexo 3. Autorização do comitê de Ética em Pesquisa para realização de estudo suplementar à Rede FIBRA.....	118
Anexo 4. Declaração de autorização para uso de arquivos, registros e similares. FIBRA UNICAMP- Pólo UNICAMP. Idosos, 2008-2009.....	119
Anexo 5. Critérios de Fragilidade utilizados no estudo FIBRA - Pólo UNICAMP. Idosos, 2008-2009.....	120
Anexo 6. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. FIBRA- Pólo UNICAMP. Idosos, 2008- 2009.....	125

## Sumário

Dedicatória.....	iv
Agradecimentos.....	v
Resumo.....	vi
Abstract.....	vii
Lista de Abreviaturas.....	viii
Lista de Figuras.....	ix
Lista de Tabelas.....	xii
Lista de Anexos.....	xiv
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	4
2.1 Fragilidade: histórico, definições e modelos.....	4
2.2 Modelo de fragilidade: <i>Cardiovascular Health Study</i> .....	10
2.3 Modelo de fragilidade: <i>Canadian Initiative on Frailty and Aging</i> .....	18
2.4 Fragilidade e Cognição .....	22
2.5 Envelhecimento e Cognição.....	28
2.6 Doença de Alzheimer (DA).....	32
2.7 Funções Cognitivas e Envelhecimento .....	34
2.8 Mini Exame do Estado Mental (MEEM) .....	41
2.8.1. Estudos internacionais sobre o MEEM.....	44
2.8.2 Estudos nacionais sobre a acurácia do MEEM para as demências .....	47
3 JUSTIFICATIVA.....	56
4 OBJETIVOS GERAIS .....	57
4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	57
5 HIPÓTESES.....	58

6	MÉTODOS .....	59
	6.1 Composição e descrição da amostra da rede Fibra .....	60
	6.2 Critérios de inclusão e exclusão .....	62
	6.3 Participantes .....	62
	6.4 Instrumentos e medidas.....	63
	6.5 Procedimentos de coleta de dados.....	67
	6.6 Análises Estatísticas.....	68
7	RESULTADOS.....	70
	7.1 Caracterização da amostra.....	70
	7.2 Comparações entre Idosos Não Frágeis, Pré Frágeis, e Frágeis .....	78
	7.3 Análises de correlação.....	81
	7.4 Análises das relações entre as variáveis independentes e o desempenho cognitivo no MEEM quando analisado por cinco domínios. ....	83
	7.5 Análises das relações entre as variáveis independentes e desempenho cognitivo no MEEM quando analisado por onze domínios.....	85
8	DISCUSSÃO.....	87
	8.1 Caracterização da amostra de Ermelino Matarazzo quanto às variáveis sociodemográficas e sua relação com os domínios cognitivos. ....	87
	8.2 Fragilidade biológica.....	92
	8.3 Fragilidade e o desempenho cognitivo.....	94
	8.4 Limitações do estudo.....	97
9	CONCLUSÕES.....	98
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	99
11	ANEXOS.....	114

## 1 INTRODUÇÃO

A nova realidade demográfica e epidemiológica brasileira acena para a necessidade de mudanças e inovação nos paradigmas de cuidado à saúde da população idosa<sup>1</sup>. Fragilidade tem emergido como um importante conceito em Geriatria e Gerontologia, principalmente no contexto do diagnóstico e manejo clínico de idosos debilitados e em condições físicas ou sociais de vulnerabilidade. A fragilidade em idosos configura-se como um significativo fator de risco para quedas, imobilidade, limitações funcionais, hospitalização e morte<sup>2, 3,4</sup>. Os idosos identificados como frágeis representam grande parcela da população que necessita de cuidados à saúde, recursos sociais especiais, e suporte informal de longo prazo<sup>5</sup>.

O tema fragilidade na velhice necessariamente nos remete a refletir sobre a amplitude deste conceito, tendo em vista a sua multidimensionalidade. A fragilidade biológica resulta do agravamento das condições do envelhecimento, agravamento esse não apenas devido a fatores biológicos, mas de natureza diversa, atuando na velhice e ao longo de todo curso de vida<sup>6</sup>.

O estudo da fragilidade torna-se particularmente relevante quando se objetiva a promoção da saúde na velhice. Critérios precisos para a identificação precoce de idosos frágeis são necessários para o desenvolvimento de instrumentos diagnósticos e programas de cuidado, tendo em vista as demandas crescentes desta população<sup>7</sup>. Entretanto, a falta de consenso sobre a definição de fragilidade no cenário mundial é um desafio para a identificação de fatores causais, elaboração de modelos conceituais e intervenções que possam alterar o curso da fragilidade no envelhecimento.

Ao longo dos últimos 20 anos, a literatura internacional tem elencado estudos clínicos e epidemiológicos que buscam compreender a trajetória da fragilidade no curso do envelhecimento. Recentes pesquisas internacionais têm auxiliado para melhor definir as características clínicas e fisiopatológicas da fragilidade, e elucidar a vulnerabilidade de idosos frágeis para piores condições de saúde. Embora exista um número expressivo de modelos para facilitar a compreensão de fragilidade, não há um consenso universalmente aceito sobre sua definição e critérios<sup>3, 8</sup>.

No Brasil, apenas recentemente surge o interesse para o estudo da síndrome da fragilidade. Diferenças marcantes de condições socioeconômicas, de acesso a serviços de saúde e escolaridade podem ser observadas em comparação à população da Europa, Estados Unidos e Canadá. Julga-se ser de extrema relevância realizar estudos que caracterizem a síndrome da fragilidade na população brasileira, dada a pluralidade regional e carência de recursos, que podem ter impacto na fragilidade. É imperativo eleger prioridades de intervenção na velhice fragilizada.

Neste contexto, ocorrendo paralelamente à síndrome da fragilidade, os distúrbios na cognição também representam uma ameaça à qualidade de vida e à preservação da autonomia e da independência. Embora sejam aceitas as evidências da relação entre fragilidade e comprometimento cognitivo, os estudos que investigam esta associação permanecem em número reduzido e com dados conflitantes. Da mesma maneira, permanece como questão controversa, em que medida a síndrome da fragilidade constituiria um risco para o desenvolvimento de quadros demenciais, ou se o comprometimento na cognição deveria ser integrante deste constructo.

O objetivo do presente estudo será investigar a relação entre fragilidade e desempenho cognitivo, por meio de uma investigação de base domiciliar de corte

transversal, realizado com idosos residentes no Distrito de Ermelino Matarazzo, na Zona Leste do Município de São Paulo. Com este intuito, será examinado o desempenho de idosos identificados como frágeis, pré-frágeis e não frágeis, segundo os critérios de Fried et al. (2001)<sup>2</sup>, no Mini Exame do Estado Mental (MEEM)<sup>9</sup>, em seu escore total e por subdomínios. A seguir, será apresentada uma revisão da literatura sobre os conceitos e modelos de fragilidade, estudos recentes sobre comprometimento cognitivo e fragilidade, uma revisão dos estudos sobre o MEEM no Brasil e no mundo, e, por fim, uma breve apresentação sobre o estudo da Rede FIBRA.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 Fragilidade: histórico, definições e modelos**

Historicamente, o termo “idoso frágil” foi introduzido na literatura por Charles F. Fahey e membros do *Federal Council on Aging* (FCA) nos Estados Unidos na década de 1970 para descrição de um determinado segmento da população. O termo foi escolhido para focar a atenção em um grupo específico de idosos que possuíam debilidades físicas e cognitivas, condições socioeconômicas desfavoráveis que com o passar dos anos passavam a necessitar de mais cuidados por tempo prolongado. Em 1978, esse conselho estabeleceu dois critérios para a implementação de cuidados aos idosos frágeis: (1) idade igual ou superior a 75 anos; (2) necessidade de assistência para a realização de atividades do cotidiano. Foi usado como um dispositivo administrativo para desencadear o acesso aos serviços de apoio fundamental para os idosos, recebendo neste mesmo ano, crítica da comunidade médica sobre o assunto<sup>3</sup>.

Do ponto de vista clínico, a literatura é abundante em definições para identificar o indivíduo frágil. Hogan et al.<sup>3</sup>, em pesquisa realizada na *Medline*, demonstram um aumento do número de estudos que se referem à fragilidade e ao idoso frágil desde a segunda metade da década 1980. Ainda neste período, os primeiros estudos sobre fragilidade baseavam-se no conceito de funcionalidade. Nessa primeira fase, a fragilidade era vista como uma redução na autonomia e nas habilidades para o desenvolvimento de atividades da vida diária (AVDs)<sup>10</sup>.

Nessa época, as publicações da área médica incluíram as seguintes características nas definições de idosos frágeis: idade igual ou superior a 75 anos, vulnerabilidade, déficit

físico, déficit cognitivo, participação em programa geriátrico, necessidade de cuidados institucionais e dependência de terceiros para a realização das AVDs<sup>3</sup>.

Segundo Hogan et al.<sup>3</sup>, as definições propostas para fragilidade têm como propósito o estabelecimento de características pelas quais a entidade pode ser reconhecida. Deste ponto de vista, poderiam ser classificadas em três grupos:

1) Fragilidade como sinônimo de dependência para o desempenho das AVDs e das Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVDs).

2) Fragilidade como um estado de vulnerabilidade aos estressores ambientais e a doenças e injúrias (por exemplo, quedas, traumas, fraturas e infecções), ocasionado por declínio de reserva funcional.

3) Fragilidade definida por estados patológicos agudos e crônicos – comorbidades.

O termo fragilidade comumente era visto como sinônimo de uma ou mais das seguintes características: idade avançada, incapacidade e presença de múltiplas doenças crônicas (comorbidades)<sup>3,4,11</sup>.

Ainda na década de 1990, o interesse sobre o estado de “ser frágil” foi de forma gradativa substituído pela condição de “tornar-se frágil”. Essa alteração foi baseada em três pressupostos: (1) nem todas as pessoas com limitações no desempenho de atividades diárias são frágeis; (2) nem todas as pessoas frágeis apresentam limitações no desempenho das atividades; (3) existência de um potencial para prevenção da fragilidade. Os mecanismos subjacentes ao processo de fragilidade discutidos nessa década continuam sendo estudados atualmente<sup>12</sup>.

A característica multidimensional da fragilidade dificulta a elaboração de uma única definição. A validação universal do termo fragilidade ainda permanece como desafio da

atualidade para a comunidade científica, assim como distinguir seus componentes e marcadores na identificação precisa deste subgrupo de pacientes<sup>4,7,13-15</sup>.

A trajetória da fragilidade depende da interação de processos fisiológicos normais e patológicos presentes na velhice<sup>16</sup>. O fato que a fragilidade não está presente em todos os indivíduos idosos sugere que ela possa estar associada ao envelhecimento, contudo, não se constitui em um caminho inevitável, podendo ser prevenida ou tratada<sup>16</sup>. Assumir que o processo de fragilização pode ser revertido implicará no gerenciamento das estratégias de intervenção multidisciplinar e de programas de cuidado para reduzir a fragilidade e os custos assistenciais em saúde<sup>13</sup>.

A presença de fragilidade e das importantes alterações fisiológicas que lhe são subjacentes contribui para maior risco à saúde do idoso. Dentre os desfechos denominados de adversos do ponto de vista clínico, ou seja, no qual o resultado seria a piora ou a complicação do quadro de saúde individual, destacam-se: quedas e fraturas, o surgimento de novas doenças e a piora do quadro daquelas já diagnosticadas, a incapacidade e a dependência, declínio funcional, a admissão em uma instituição de longa permanência, polimedicação, maiores índices de utilização dos serviços de saúde e de hospitalização e finalmente a morte<sup>2-4,18</sup>.

Fragilidade não se constitui doença ou um diagnóstico clínico. Sua instalação é gradual, visto que decorre do progressivo agravamento das perdas relacionadas ao processo normal de envelhecimento biológico. Seu desenvolvimento é geralmente sutil, assintomático e inicia-se após um evento desestabilizador<sup>8</sup>. Embora os estágios iniciais do processo de fragilidade possam ser clinicamente silentes, quando esgotadas as reservas chega-se a um limiar de grave vulnerabilidade e a síndrome pode se tornar detectável pelo olhar clínico. Durante este processo, o total de reservas fisiológicas diminui e torna-se

menos provável que sejam suficientes para a manutenção e o reparo dos danos causados pelo envelhecimento corporal (Figura 1). Uma melhor compreensão destas alterações clínicas e a base de seus mecanismos, a partir do estado pré-frágil, podem confirmar a hipótese de que a fragilidade é distinguível do envelhecimento e, em consequência é potencialmente reversível<sup>18</sup>.

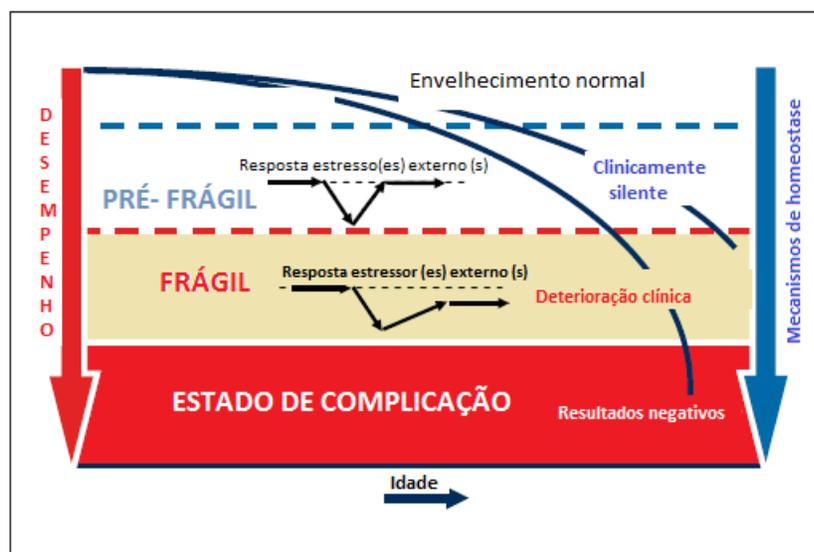


Fig. 1 Desenvolvimento da fragilidade com o avanço da idade (Traduzido e adaptado de Lang et al., 2009).

Conforme descritos por Hogan et al.<sup>3</sup> sete modelos para a fragilidade podem ser observados: 1) Envelhecimento (fragilidade intrínseca ao envelhecimento); 2) Demográfico (morte em maior número de idosos frágeis e indivíduos saudáveis longevos); 3) Matemático (perda da complexidade na dinâmica dos sistemas fisiológicos); 4) Genético (danos moleculares, celulares e teciduais); 5) Curso de vida (interação de múltiplos fatores biológicos, psicológicos, sociais e comportamentais); 6) Disfunção simultânea de múltiplos sistemas fisiológicos e 7) Modelo combinado: biomédico e psicossocial.

Segundo o modelo do curso de vida, Bortz<sup>19</sup> descreve que as estruturas e funções corporais realizariam ajustes recíprocos para suprir as necessidades de cada etapa na sequência de uma atividade. Assim, fragilidade seria a consequência de doenças em diversos sistemas que causam alteração na força muscular, na mobilidade, no equilíbrio e na resistência. A síndrome ocasiona redução da atividade física de maneira distinta do envelhecimento, sendo possível revertê-la com intervenções.

Conforme o modelo que explora a concomitância de disfunções em múltiplos sistemas biológicos que conduzem à fragilidade, Campbell e Buchner<sup>20</sup> propõem a fragilidade como uma condição instável que implica em risco para declínio funcional. Esse resultado seria gerado pela diminuição de reserva de energia de múltiplos sistemas, na medida em que há o declínio da capacidade aeróbia, funções neurológicas/ cognitivas, sistema músculo-esquelético e status nutricional. Para Morley e colaboradores,<sup>21</sup> sarcopenia, aterosclerose, déficit cognitivo e desnutrição seriam precursores do declínio da capacidade funcional que resultam em maior frequência de hospitalizações, institucionalização e morte. Ferrucci e colaboradores<sup>22</sup> sustentam a idéia de que a inatividade, doenças e o envelhecimento induzem a um mecanismo de exaustão das propriedades do sistema nervoso e músculo esquelético que já não são capazes de possíveis compensações, havendo então declínio no desempenho físico. Hooi e Bergman<sup>4</sup> destacam que a fragilidade ocasiona mudanças críticas no sistema metabólico, cardiovascular, músculo esquelético, imunológico e neurológico, mostrando-se como a manifestação de prejuízos de múltiplos sistemas responsáveis pela adaptação a estressores. Trata-se de um processo contínuo de aumento da vulnerabilidade, predispondo ao declínio funcional, e, por último, levando à morte<sup>23</sup>.

A característica multidimensional da fragilidade é igualmente apontada pela definição de Strawbridge et al.<sup>24</sup> com referência às dificuldades impostas pelo ambiente. Os participantes deste estudo foram questionados acerca de 16 variáveis agrupadas em quatro domínios: físico, nutricional, cognitivo e sensorial. Fragilidade foi determinada na presença de dois ou mais comprometimentos dentre os domínios citados. Encontrou-se que de 574 sujeitos, 26,1% eram frágeis. A prevalência da fragilidade aumentou com a idade, sendo marginalmente maior em homens e menor em indivíduos com 12 anos ou mais de escolaridade.

Segundo revisão conduzida por Levers et al.<sup>7</sup> vários autores realizaram tentativas de definir o constructo em termos biológicos: estado de reserva fisiológica diminuída associada com aumento da susceptibilidade para incapacidade<sup>25</sup>; estado de vulnerabilidade fisiológica relacionada à idade, ocasionada pela redução da eficiência de homeostase do organismo em suportar estresses<sup>26</sup>; redução no consumo de nutrientes, sarcopenia e ativação de citocinas em doenças crônicas<sup>27</sup>; estado de fraqueza muscular e outras perdas amplamente distribuídas para funções e estruturas<sup>19</sup>. Entre as diversas definições identificadas foi possível destacar três fatores em comum que se apresentaram como contribuintes para a fragilidade: a inatividade física, a idade e a presença de doenças<sup>7</sup>.

Em publicação recente, Lang et al.<sup>18</sup> apontam que o estado de fragilidade é marcado por sintomas físicos como fraqueza, lentidão, perda de peso não intencional, fadiga e baixa atividade, e por mudanças biológicas como alteração nos marcadores nutricionais (baixa albumina), aumento de respostas inflamatórias (interleucina-6 e proteína C reativa), modificação no processo de coagulação (fator VIII e D - dímero), disfunção de regulação endócrina (intolerância à glicose, aumento de IGF-1, DHEA e cortisol). Frequentemente, a

fragilidade se distingue do estágio pré-clínico quando há um fator de estresse não necessariamente associado com a doença ou disfunção.

Deste modo, vê-se que a definição de fragilidade tem evoluído ao longo dos anos de um conceito de dependência para um modelo mais dinâmico que perpassa aspectos biológicos e psicossociais. Diferentes apresentações de fragilidade são encontradas na literatura, podendo ser visualizada como um constructo multidimensional que envolveria mais do que a simples dependência para atividades de vida diária. Os modelos combinam uma variedade de parâmetros em diversas perspectivas, visto que o que se caracteriza para alguns teóricos como agentes causadores, para outros se configuram como variáveis de desfecho da síndrome<sup>3</sup>. Atualmente, existem duas equipes de pesquisadores que tem se destacado no estudo da fragilidade: uma nos Estados Unidos da América (EUA) e outra no Canadá.

## **2.2 Modelo de fragilidade: *Cardiovascular Health Study***

Nos EUA, Linda P. Fried coordena uma equipe de pesquisadores em projetos de grande escala no Centro de Envelhecimento e Saúde da Universidade John Hopkins, com o objetivo de ampliar os conhecimentos sobre entidades clínicas, tais como osteoartrite, acidente vascular encefálico, cardiopatias, incapacidade, obesidade e fragilidade.

A “*Frailty Task Force*” da *American Geriatric Society* adotou a sugestão elaborada por Fried et al.<sup>2</sup> como a melhor definição operacional da atualidade. A proposta, sob uma perspectiva biológica, considera a fragilidade como uma síndrome clínica, de natureza multifatorial, caracterizada por diminuição das reservas de energia e por resistência

reduzida aos estressores, condições essas ocasionadas pelo declínio acumulativo dos sistemas fisiológicos associado ao envelhecimento<sup>11, 28</sup>.

O grupo propôs uma definição própria, utilizando-se de critérios objetivos e mensuráveis para fragilidade em idosos, a partir do *Cardiovascular Health Study (CHS)*. Este estudo contava com duas coortes estratificadas por idade, compostas por indivíduos de 65 anos e mais, de ambos os gêneros. A primeira amostra foi composta de 5.201 indivíduos selecionados em 1989 e 1990 em quatro comunidades americanas, e a segunda continha 687 indivíduos afro-americanos selecionados de três dessas comunidades entre 1992 e 1993. A primeira foi avaliada na linha de base e submetida a medidas após três e sete anos, e a segunda foi avaliada na linha de base e, novamente, após quatro anos. Os resultados mostraram uma prevalência de fragilidade de 6,9% e incidência de 7,2%, em quatro anos. Ser frágil associou-se às seguintes variáveis: sexo feminino, etnia afro-americana, ter menor educação e renda, pior saúde, maior número de doenças crônicas e incapacidades. A prevalência de pré-fragilidade foi 47%, e com taxas de risco elevadas para tornar-se frágil em três ou quatro anos<sup>2</sup>.

A operacionalização do conceito foi realizada em termos de cinco critérios, com medidas específicas:

1) perda de peso não intencional: superior ou igual a 4,5 kg ou 5% do peso corporal no ano anterior;

2) exaustão: avaliada por autorrelato de fadiga, indicado por duas questões da Escala de Depressão do Centro de Estudos Epidemiológicos (CES-D)<sup>29</sup>;

3) diminuição da força de preensão manual: medida com dinamômetro na mão dominante e ajustada segundo gênero e índice de massa corporal (IMC), quando são identificados os 20% da amostra com menor força;

4) baixo nível de atividade física: medido pelo dispêndio semanal de energia em quilocalorias (com base no auto-relato das atividades e exercícios físicos realizados e ajustados segundo o gênero), quando são identificados os 20% da amostra com menor índice de atividade;

5) lentidão: medida pela velocidade da marcha indicada em segundos (em uma distância de 4,6 m) e ajustada segundo gênero e altura, quando são identificados os 20% mais lentos.

O grupo propôs que o idoso deve ser considerado como frágil quando apresenta três ou mais dessas características, como pré-frágil quando exibe uma ou duas e como não-frágil quando estão ausentes as cinco características do fenótipo. Segundo Fried et al.,<sup>11</sup> a presença de um critério pode significar um fator de risco, contudo, não representa a fragilidade, uma vez que o conceito dessa condição clínica é multissistêmico.

Os resultados obtidos conforme o modelo operacional de fragilidade sustenta a hipótese de que há um ciclo, nos quais seus componentes seriam consistentes com o fenótipo e relacionam-se às alterações decorrentes do envelhecimento. Esse ciclo é representado por uma espiral com potencial decrescente na reserva de energia de múltiplos sistemas (Figura 2). Deste modo explica-se, hipoteticamente, a subnutrição crônica, a sarcopenia, o declínio da força física e nível de tolerância ao exercício e ainda, o declínio no gasto total de energia, justificando o alto risco para as consequências adversas da síndrome<sup>2</sup>.

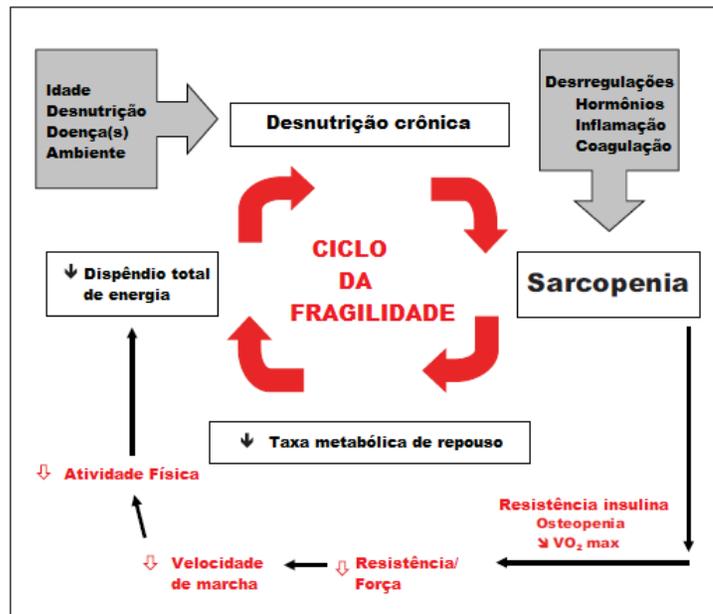


Fig. 2 O ciclo da fragilidade (Traduzido e adaptado de Fried et al., 2001).

Subjacentes a estas alterações ocorrem variações gênicas expressas em estresse oxidativo, deleção mitocondrial, encurtamento de telômeros, prejuízos ao DNA e envelhecimento celular. Estas alterações guardam relações com doenças inflamatórias e desregulação neuroendócrina, que em interação recíproca, funcionam como antecedentes para doenças inflamatórias, anorexia, sarcopenia, osteopenia, declínio da função imune, déficits cognitivos, problemas de coagulação e no metabolismo da glicose, como se pode visualizar no modelo explicativo (Figura 3). Esta definição apresenta-se como uma ferramenta precisa e clara e está aparentemente relacionada a alterações fisiológicas e específicas, particularmente relacionadas à inflamação e coagulação<sup>8</sup>.

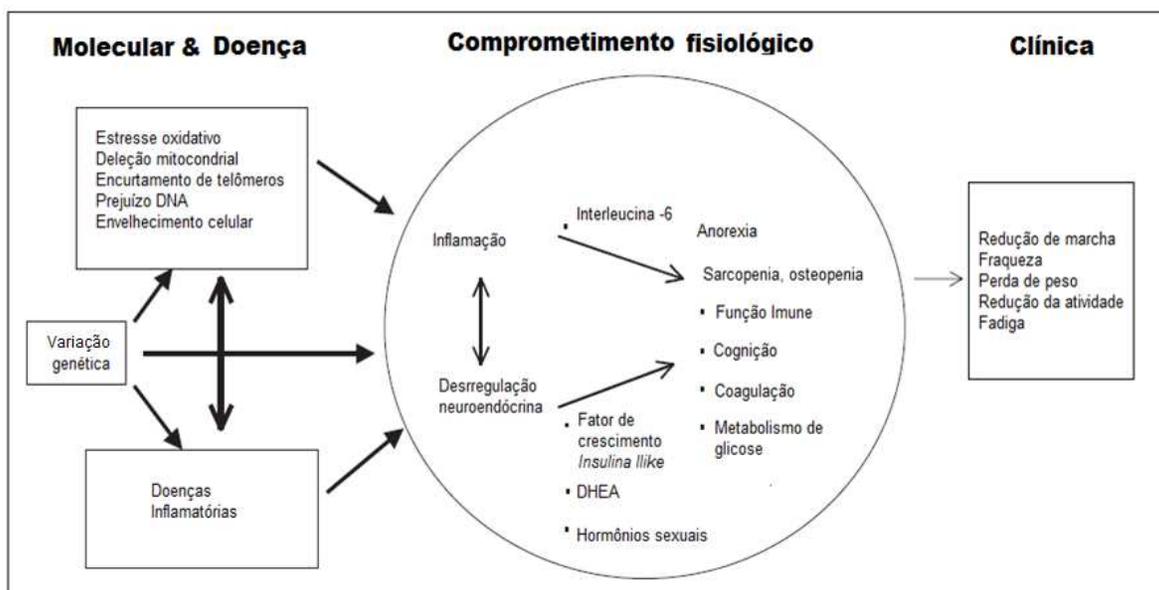


Fig. 3 Panorama hipotético do caminho molecular, fisiológico e clínico da fragilidade. (Traduzido e adaptado de Walston et al., 2006).

Além da operacionalização dos critérios de fragilidade, Fried e colaboradores<sup>2</sup> documentaram que fragilidade e incapacidade não necessariamente se sobrepõem. Entre os indivíduos identificados com incapacidades para ABVD, apenas 27% preencheram critérios para fragilidade. Entre aqueles considerados frágeis, 46% possuíam doenças crônicas (doenças cardiovasculares, câncer, diabetes, artrite, hipertensão, insuficiência pulmonar, claudicação), 6% possuíam incapacidades em ABVD, 22% possuíam doenças e incapacidades em ABVD, e 27% não apresentavam doenças ou incapacidades.

Estes dados contribuem para a hipótese que existam trajetórias distintas para a fragilidade. Uma delas pode ser em decorrência da presença de múltiplas doenças, uma vez que os idosos frágeis apresentam maior número de comorbidades e alterações fisiológicas. Contudo, parece existir outro caminho para a fragilidade, que pode ser estabelecido na ausência de doenças crônicas. Este caminho pode estar relacionado à sarcopenia ou à anorexia no curso do envelhecimento. O grupo de pesquisadores defende que os termos

fragilidade e incapacidade não devem ser utilizados como sinônimos. A fragilidade pode causar incapacidade em ABVD, na presença ou ausência de doenças, podendo ser uma precursora de incapacidades. Entretanto, colocam que existem rotas alternativas para as incapacidades, que podem não passar pela fragilidade, como comprometimentos sensoriais, motores ou de locomoção específicas, não relacionadas aos critérios de fragilidade.

A partir do estudo pioneiro de Fried et al.<sup>2</sup>, deu-se início a um volume significativo de pesquisas utilizando os critérios propostos. Como exemplo, um estudo francês com 6.078 idosos com 65 anos ou mais, mostrou que 426 sujeitos (7%) atingiram os critérios para fragilidade. Os indivíduos frágeis eram significativamente mais velhos, em sua maioria composto por mulheres, com baixo nível educacional, com maior número de doenças crônicas, baixa renda e piores condições de saúde auto relatada, comparados aos sujeitos não frágeis<sup>30</sup>.

Ottenbacher e colaboradores<sup>31</sup> utilizaram quatro dos cinco critérios (perda involuntária de peso, exaustão, redução da velocidade de marcha e da força de preensão manual) propostos por Fried et al.<sup>2</sup> em estudo prospectivo de 12 meses com uma sub-amostra de americanos com ascendência mexicana (*Mexican Americans*, em inglês), participantes do “*EPESE (Hispanic Established Populations for Epidemiologic Study of the Elderly)*”. Foram avaliados 621 idosos com 70 anos e mais de idade (idade média de 78 anos) na linha de base e 551 (89% destes) após um ano, buscando-se a prevalência e os fatores preditores de fragilidade. Os resultados mostraram que 148 mulheres (40%) foram consideradas não frágeis, 141 (38%) pré - frágeis e 80 (22%) frágeis. Cento e vinte e cinco homens (50%) foram considerados não frágeis, 83 (33%) pré-frágeis e 44 (17%) frágeis, ficando o total da amostra com 20% de frágeis, 36% de pré-frágeis e 44% não frágeis na linha de base.

No contexto do estudo *Women's Health and Aging Studies (WHAS)*, Xue e pesquisadores<sup>32</sup> procuraram caracterizar o curso natural de manifestação dos critérios comumente propostos para fragilidade, e o quanto a taxa de progressão desta síndrome depende das manifestações iniciais da mesma. Das 420 mulheres, a média de idade foi de 74 anos, com 19% de afro-americanas, 30% com alguma dificuldade de mobilidade e 60 % acima do peso ou obesas. Em média, possuíam 13 anos de escolaridade e 1,5 doenças. Duzentas e sessenta e oito (62%) e 152 (35%) eram não frágeis e pré - frágeis respectivamente. Comparando-se às não frágeis, as pré- frágeis possuíam escolaridade inferior, maior probabilidade de relatar condições ruins ou muito ruins de saúde, dificuldade com tarefas de mobilidade e maior número de doenças. Das 268 idosas que anteriormente não apresentavam fragilidade, 66% passaram para a condição de pré-fragilidade e 9% para frágeis num período de 7,5 anos. Entre as 152 idosas em estágio de pré-fragilidade, 23% vieram a tornarem-se frágeis nesse mesmo período de acompanhamento. Entre as não frágeis e pré-frágeis da linha de base da pesquisa, 14% e 22 % chegaram a óbito respectivamente.

Masel et al.<sup>33</sup> analisando uma sub-amostra do estudo EPESE nos anos de 2005 e 2006 que participaram da pesquisa "*Frail Study*", objetivaram mostrar a relação entre fragilidade e qualidade de vida utilizando o instrumento *Medical Outcomes Study (MOS) Short Form -36 (SF-36)* e uma versão modificada do fenótipo proposto por Fried et al.<sup>2</sup>. A amostra contou com 1.008 idosos, com idade média de 82.3 anos e em sua maioria mulheres, residentes no Texas, Novo México, Colorado, Arizona e Califórnia. Os resultados demonstraram 264 (26%) de idosos não-frágeis, 547 (54%) pré-frágeis e 200 (20%) de idosos frágeis. Apresentar-se como pré-frágil ou frágil esteve fortemente

associado com baixos escores de saúde física e mental relacionadas às escalas de qualidade de vida.

No Brasil, Breda<sup>5</sup> estudou a prevalência de fragilidade a partir de quatro critérios (perda involuntária de peso, exaustão ou cansaço auto-relatado, tempo ou velocidade da marcha e força de preensão manual), conforme algumas variáveis sócio-demográficas e o índice de massa Corporal (IMC). A amostra contou com 70 indivíduos (35 homens e 35 mulheres, com 70 anos ou mais) residentes na comunidade de Votuporanga-SP. Encontrou que 15,7% dos avaliados referiram perda involuntária de peso no último ano, 41,4% referiram cansaço, 10% redução da velocidade de caminhar e 20% diminuição da força de preensão manual. Trinta idosos (42,9%) da amostra não pontuaram em nenhum dos quatro critérios para avaliação de fragilidade; 25 (35,7%) pontuaram em apenas um deles e 15 (21,4%) pontuaram em dois ou mais critérios. Dentre estes, nove (12,9%) pontuaram em dois critérios e seis (8,6%) em três. Nenhum indivíduo pontuou para fragilidade em quatro critérios conjuntamente. Maior pontuação associou-se significativamente com o sexo feminino, idade avançada e índice de massa corporal igual ou inferior a 22 kg/m<sup>2</sup>. Com exceção à maior referência a cansaço e à perda involuntária de peso obtido neste estudo, a prevalência de pontuação nestes critérios para medidas de fragilidade esteve próxima daquela observada em pesquisas internacionais, sugerindo a ampliação de estudos nacionais para a avaliação e validação destes critérios em nosso meio.

Burgos<sup>6</sup> ao analisar amostras probabilísticas de idosos de duas cidades de regiões distintas pertencentes ao Estudo da Fragilidade em Idoso Brasileiros (FIBRA), encontrou que na primeira cidade (Campinas-SP), de um total de 624 sujeitos, 4,65% eram frágeis e 49,28% pré-frágeis. Na segunda cidade (Parnaíba-RN), a partir de um total de 302 indivíduos, 6,98 % eram frágeis e 53,82% representaram os pré-frágeis. Os dados foram

obtidos a partir dos critérios recomendados por Fried et al. (2001) e em idosos que pontuaram acima da nota de nota para o seu nível de escolaridade.

Autores afirmam que a prevalência de fragilidade biológica varia entre 3% a 7% nos primeiros anos da velhice, e aumenta acentuadamente na velhice<sup>11, 34</sup>. Dado este que pode ser confirmando analisando-se os estudos citados, visto que estes em sua maioria relataram análises de coortes de idosos com idades próximas aos 80 anos, seguimento este que apresentará maior risco de fragilização, comparado a idosos jovens.

### **2.3 Modelo de fragilidade: *Canadian Initiative on Frailty and Aging***

A força tarefa estabelecida no Canadá, *Canadian Initiative on Frailty and Aging - CIF-A* que atua em colaboração com alguns países da Europa, Israel e Japão pretende expandir o conhecimento sobre fragilidade, com vistas a compreender as causas e a trajetória da entidade. Existente desde 2002 possui pesquisas realizadas por especialistas em áreas estabelecidas pelos seguintes domínios: 1) história, conceitos e definições; 2) bases biológicas; 3) serviços de saúde; 4) bases sociais; 5) prevalência; 6) história natural e fatores de risco; 7) impacto; 8) identificação; 9) prevenção e conduta terapêutica; 10) ambiente e tecnologia.

Embora ainda esteja em andamento, os membros da CIF-A desenvolveram um construto multidimensional (Figura 4) enfatizando a etiologia complexa da fragilidade. Para os pesquisadores, a história de vida do idoso pode relacionar-se à fragilidade, tendo fatores biológicos, psicológicos, sócio-econômicos como desencadeadores de mudanças nesta trajetória. Além de incluir o desenvolvimento de um modelo conceitual de fragilidade, há a

preocupação em elaborar de estratégias de prevenção e de tratamento da síndrome e recomendações para as políticas de saúde referentes aos idosos<sup>35</sup>.

Em consonância com outros modelos, este modelo apresenta a fragilidade como uma síndrome multifatorial e multisistêmica ocasionada pela redução na reserva fisiológica e de resistência a estressores externos. O modelo reconhece que a fragilidade está associada ao envelhecimento, à idade, e aos resultados adversos em saúde.

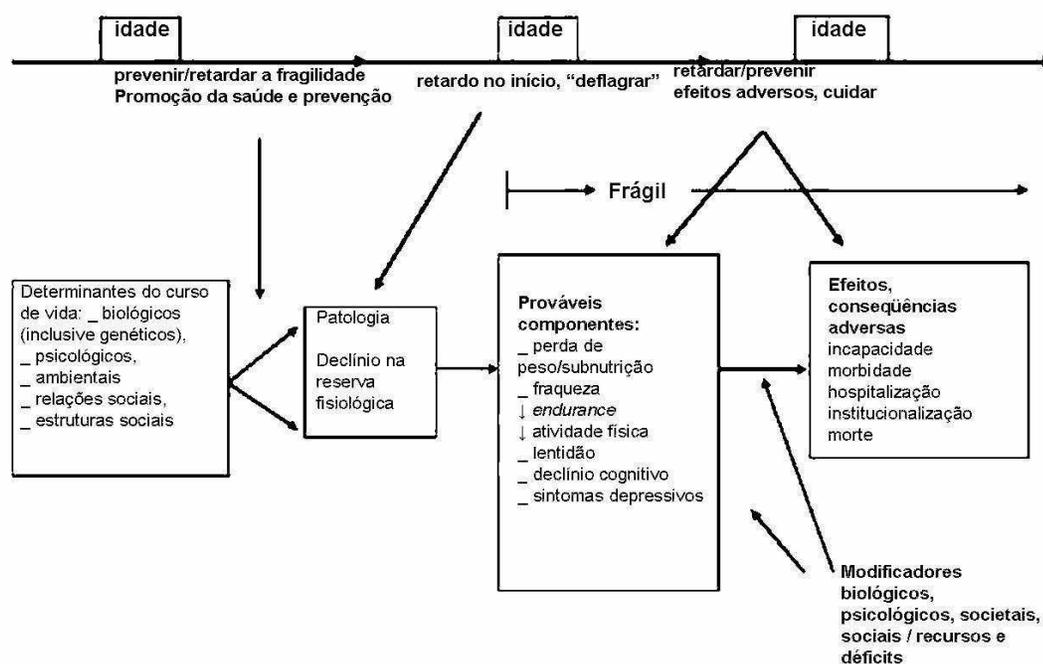


Fig. 4 Quadro de referência operacional, de base *life span*, proposto pelos pesquisadores da CIF-A para explicar fragilidade. Fonte: Bergman et al., 2004 (Traduzido e adaptado por Teixeira e Neri, 2006).

Neste contexto, há destaque para a elaboração de um modelo matemático de fragilidade: o Índice de Fragilidade - IF<sup>36,37</sup> proposto por um grupo de pesquisadores da Dalhousie University. O IF é baseado no cálculo do acúmulo de déficits que pode predizer

a possibilidade de mortalidade em idosos<sup>38</sup>. Rockwood et al.<sup>39</sup> propõem algumas maneiras para operacionalizar este índice. O IF do CSHA (*Canadian Study of Health and Aging*) é uma medida do acúmulo individual de uma variedade de problemas: déficits funcionais, comorbidades, atitudes em saúde, sinais de doenças e incapacidades auto-relatadas. Conforme o número de problemas apresentados e sua gravidade, o grau de fragilidade pode ser classificado em leve, moderado ou grave. O IF não obriga a inclusão de variáveis específicas ou de um número pré estabelecido de variáveis. Para a composição do IF, a variável deve obedecer três critérios: ser uma variável biológica sensível, acumulativa com a idade, e não apresentar prevalência aumentada em idades mais jovens. Para cada indivíduo, o IF é calculado pela soma dos itens nos quais o indivíduo relata um problema, dividido pelo número de itens considerados. Assim, o IF varia de zero a um.

Em publicação recente, Song e colaboradores<sup>40</sup> utilizaram o IF para investigar a prevalência de fragilidade e desfechos negativos associados à síndrome pelo período de 10 anos, com 2.740 idosos canadenses. Com base no *National Population and Health Survey* (NPHS), foram utilizados dados da avaliação base de 1994 e 1995, e posteriormente, dados coletados a cada dois anos. Foram utilizadas 36 variáveis de saúde para o cálculo do IF, com mortalidade como a variável de desfecho. Os idosos com três déficits ou menos foram classificados como não frágeis ( $IF \leq 0,08$ ), com quatro a oito déficits como pré-frágeis, e com nove ou mais déficits foram considerados frágeis ( $IF \geq 0,25$ ). Os resultados apontaram 22,7% de frágeis, com predominância do sexo feminino. Fragilidade mostrou-se associada a risco elevado de morte (razão de risco de 1,57, ajustados para idade e sexo).

Questiona-se atualmente sobre impossibilidade da aplicação dos critérios de fragilidade elaborados por Fried et al.<sup>2</sup> na prática clínica, dadas as exigências de tempo, disponibilidade de local e equipamentos. A elaboração de medidas simplificadas para

identificação da síndrome tem despertado o interesse da comunidade científica<sup>41, 42</sup>. Como exemplo, o *Study of Osteoporotic Fractures* (índice SOF) apresentou uma alternativa propondo que a perda de peso autorrelatada, a incapacidade de sentar e levantar da cadeira por cinco vezes (sem o auxílio dos braços), e a resposta “não” à pergunta da *Geriatric Depression Scale* (GDS)<sup>43,44</sup>. “Você se sente cheio de energia” são capazes de prever risco para quedas, incapacidades, fraturas e morte<sup>42</sup>.

Em suma, os modelos contemporâneos sobre fragilidade não devem ser vistos como mutuamente exclusivos, visto que a diversidade dos conceitos se sobrepõe, oferecendo diferentes denominações para termos similares. Componentes com maior relevância para um modelo podem não se destacar em outro, refletindo um isolamento de pesquisas que tratam da fragilidade<sup>3</sup>.

A literatura gerontológica vem acumulando indícios de que a fragilidade na velhice é um tema que inquestionavelmente necessita ser estudado objetivamente. Embora exista relativo consenso acerca da contribuição dos marcadores biológicos da fragilidade, existe controvérsia sobre a contribuição do declínio cognitivo para o incremento da vulnerabilidade no envelhecimento. Questiona-se sobre a inclusão de problemas cognitivos na composição dos índices de fragilidade, como por exemplo, nos estudos sobre o IF, nos quais dificuldades de memória e de linguagem têm sido acrescentadas no cálculo do índice<sup>40</sup>.

Nos estudos de Fried et al.<sup>2</sup> foram excluídos indivíduos com comprometimento severo da cognição e demência. Isto foi justificado por julgar-se que as características clínicas da fragilidade poderiam surgir exclusivamente como consequência de uma demência. Embora, o grupo liderado por Fried esteja concentrando seus esforços no

conhecimento científico da fragilidade física, a equipe reconhece que os problemas cognitivos exercem um efeito significativo na saúde dos idosos<sup>22</sup>.

A relação entre cognição e fragilidade é retratada na literatura, entretanto, os estudos relatam resultados inconsistentes e conflitantes, pois diversas perspectivas teóricas e medidas de análise foram empregadas para a investigação do fenômeno. Em sequência, será apresentada uma revisão de estudos sobre o tema.

## **2.4 Fragilidade e Cognição**

Uma característica comum à maioria dos modelos sobre fragilidade refere-se ao o envolvimento de múltiplos sistemas biológicos. Se o comprometimento cognitivo deve ou não ser incluído como um dos sistemas biológicos primários subjacentes ao desenvolvimento da fragilidade, ainda permanece como incerteza para os pesquisadores<sup>3</sup>.

É igualmente consensual que o declínio na cognição esteja associado a quadros de incapacidade para atividades instrumentais e básicas de vida diária, hospitalizações e demências<sup>45, 46,47</sup>. Entretanto, pouco se sabe sobre a relação entre as condições de fragilidade e mudanças subsequentes na função cognitiva<sup>48</sup>.

Autores como Campbell e Buchner<sup>20</sup> e Morley et al.<sup>21</sup> defendem a necessidade de inclusão. Para Strawbridge et al.<sup>24</sup> não seria satisfatório definir fragilidade somente em termos de domínios físicos, sabendo-se que outros domínios ainda não examinados, mas que são largamente reconhecidos poderiam compor o estado de fragilidade. Os argumentos se sustentam pela noção de que a inclusão do comprometimento cognitivo no fenótipo de fragilidade poderá conduzir a uma melhora no valor preditivo de desfechos adversos na população idosa. Estudos anteriores já demonstraram a importância desta associação<sup>39, 49</sup>,

pois a co-ocorrência de fragilidade e prejuízo cognitivo exacerba a vulnerabilidade do sujeito, aumentando, por exemplo, o risco para o surgimento de demência.

Em pesquisa conduzida pelo *Rush Memory and Aging Project* (RMAP)<sup>50</sup>, buscou-se estabelecer a associação entre doença de Alzheimer (DA), declínio cognitivo e fragilidade em americanos sem prejuízo cognitivo em 40 comunidades residenciais de Chicago. Fragilidade foi avaliada por meio de critérios adaptados de Fried et al.<sup>2</sup>. Os resultados mostraram que durante três anos de seguimento, dos 823 sujeitos (74,6% do sexo feminino), com média de idade de 80,4 anos, 89 desenvolveram DA. Observou-se maior risco para o desenvolvimento de DA quando a fragilidade esteve presente. Os achados sugerem que a fragilidade antecede a DA e está associada com o ritmo de declínio cognitivo em idosos. Além disso, os resultados acenam para a possibilidade da fragilidade e a DA compartilharem uma etiologia comum<sup>50</sup>.

Samper-Ternent e colaboradores<sup>48</sup> estudaram uma coorte de idosos americanos de ascendência mexicana, participantes do *Hispanic Established Population for the Epidemiological Study of the Elderly* (EPSE), residentes em estados do sudoeste dos EUA. Utilizaram os critérios de Fried et al.<sup>2</sup> na avaliação inicial e nas reavaliações subsequentes. Incluíram nesta análise idosos (n= 1.370) com pontuação acima de 21 pontos no MEEM (idosos cognitivamente preservados). Os resultados apontaram prevalência de fragilidade de 4,4%, 49,9% de não frágeis e 45,7% de pré-frágeis em 1995/96. Adicionalmente, observou-se que os idosos frágeis apresentaram declínio mais rápido na cognição, comparados aos não frágeis no período de 10 anos de seguimento. Os autores destacaram a hipótese de que a fragilidade e comprometimento cognitivo possam ser resultados de processos compartilhados, concordando com o estudo anterior.

Ottenbacher et al.<sup>51</sup> analisaram a trajetória da fragilidade na mesma coorte, porém entre indivíduos com pontuação acima e abaixo de 21 pontos no MEEM. Na avaliação de base com 2.049 idosos, 7% foram identificados como frágeis. Na análise de regressão multivariada foram fatores preditivos de fragilidade em 10 anos: idade, diabetes, tabagismo, artrite, índice de massa corporal (IMC), escore total do MEEM, a subescala Afeto Negativo da escala de depressão CES-D, e número de comorbidades. Estes resultados foram consistentes com estudos longitudinais que examinaram fragilidade em americanos de ascendência mexicana, que sustentaram a hipótese que existe uma relação entre fragilidade e cognição. Evidências acerca da dinâmica da fragilidade puderam ser observadas, visto que os indivíduos transitavam pelos níveis de fragilidade. Idosos identificados como pré-frágeis passaram à condição de não frágeis e outros não frágeis mantiveram-se nessa classificação após 10 anos de seguimento. Estes resultados contradizem a noção de que a pré-fragilidade conduzirá inevitavelmente à fragilidade.

Quando estudada em diferentes grupos étnicos, a relação entre fragilidade e cognição ainda não é clara, embora o declínio cognitivo já tenha sido reportado em indivíduos frágeis de etnias diversas<sup>52</sup>. Estudos sobre comprometimento na cognição e critérios isolados de medidas da fragilidade podem ser encontrados na literatura.

Alfaro-Acha et al.<sup>53</sup> examinaram a relação entre força de preensão manual e desempenho cognitivo em 2.160 idosos americanos de ascendência mexicana (ponto de corte 21 no MEEM na avaliação de base) avaliados por dinamômetro e MEEM, respectivamente. Neste estudo, força de preensão manual diminuída foi preditiva de declínio cognitivo em um período de sete anos. Dificuldades de marcha e postura e parkinsonismo também foram preditivos de declínio cognitivo e demência em 10 anos, entre 1.386 idosos canadenses<sup>54</sup>.

Recentemente, um estudo longitudinal conduzido no período de quatro anos em três cidades francesas, buscou determinar a validade preditiva da fragilidade para resultados adversos (incapacidade, hospitalização e demência) incluindo-se o componente cognitivo. Fragilidade foi definida na presença de no mínimo três dos seguintes critérios: perda de peso, fraqueza, exaustão, redução da atividade física e da velocidade da marcha. Indivíduos com um ou dois critérios eram considerados pré - frágeis e na ausência destes, não frágeis. O quartil inferior do MEEM e do *Isaacs Test* (IST) foi utilizado para identificação dos indivíduos com comprometimento cognitivo. Os resultados mostraram que dos 6.030 idosos (65 a 95 anos), 421 pontuaram para fragilidade (7%). O estudo encontrou que o comprometimento cognitivo esteve presente em 10%, 12% e 22% dos sujeitos não-frágeis, pré-frágeis e frágeis, respectivamente. Aqueles classificados como frágeis obtiveram escores mais baixos no MEEM e IST comparados àqueles classificados como pré-frágeis e não frágeis. Os idosos frágeis apresentaram significativamente mais sintomas depressivos e queixas acerca da cognição comparadas aos não frágeis e pré- frágeis<sup>47</sup>.

Outro achado desta mesma pesquisa refere-se ao risco de incapacidade, hospitalização e demência ser maior em grupos de idosos com comprometimento cognitivo, indiferente da sua condição de fragilidade. Indivíduos que apresentavam comprometimento cognitivo estavam mais propensos a desenvolver incapacidades para execução de ABVD e AIVD durante o período do estudo. Os autores concluíram que o comprometimento cognitivo pode melhorar o valor preditivo da definição operacional de fragilidade, uma vez que a condição de fragilidade conferia ao indivíduo risco duas vezes maior para desenvolvimento de demência nos quatro anos de seguimento da pesquisa<sup>47</sup>.

Boyle et al.<sup>55</sup> utilizando dados do RMAP observaram que durante 12 anos de seguimento 761 (40%) indivíduos desenvolveram comprometimento cognitivo leve (CCL).

Fragilidade associou-se a risco aumentado para CCL (uma unidade aumentada para fragilidade, conferia um aumento de 63% no risco para CCL) em modelos de riscos proporcionais, ajustados para idade, sexo e escolaridade. Esta associação persistiu em modelos que incluíram variáveis relacionadas a declínio cognitivo realizadas somente com idosos que mantiveram o diagnóstico de CCL após um ano. Ritmo acelerado de declínio cognitivo global e em cinco domínios cognitivos avaliados (memória episódica e semântica, memória de trabalho, velocidade de percepção e habilidades visuoespaciais) estiveram associados à fragilidade. A Tabela 1 a seguir, resume os principais estudos longitudinais que estudaram a síndrome da fragilidade e desempenho cognitivo.

Tabela 1. Síntese dos estudos longitudinais sobre a relação entre fragilidade e cognição.

Estudo	Amostra	Delineamento	Critérios de Fragilidade	Resultados
<b>Buchman et al., 2007</b> <sup>50</sup>	823 idosos americanos sem prejuízo cognitivo de 40 comunidades residenciais de Chicago  Em seguimento, 89 foram diagnosticados como DA	Longitudinal de 3 anos com avaliações anuais	Índice contínuo e composto de fragilidade baseado em Fried com 4 itens  Índice composto baseado em escores z de 19 testes cognitivos	Fragilidade inicial e aumento no índice de fragilidade foram preditivos de DA e ritmo de declínio cognitivo
<b>Samper-Ternent et al., 2008</b> <sup>48</sup>	1370 idosos americanos mexicanos com MEEM > 21, amostra representativa desta população no sudoeste dos EUA	Longitudinal de 10 anos, ondas 2,3,4, e 5 entre 1995 a 2005	Critérios de Fried com adaptações mínimas  MEEM	Ser frágil foi um fator preditivo independente para declínio cognitivo no MEEM em 10 anos
<b>Ávila-Funes et al., 2009</b> <sup>47</sup>	6030 idosos franceses de Bordeaux e Dijon recrutados ao acaso de registros de eleitores	Longitudinal de 4 anos	Critérios de Fried com adaptações: substituição da prensão manual e avaliação de nível de atividade por perguntas objetivas  MEEM e Isaacs Set Test (fluência verbal)	Subclassificar idosos frágeis, pré-frágeis e não frágeis X com e sem prejuízo cognitivo aumenta a validade preditiva da fragilidade para incapacidades funcionais, imobilidade e hospitalização.
<b>Ottenbacher et al., 2009</b> <sup>51</sup>	2.049 idosos americanos mexicanos com diversos perfis cognitivos, amostra representativa desta população no sudoeste dos EUA	Longitudinal de 10 anos com dados da onda 2 (1995-96) e da onda 5 (2006)	Critérios de Fried com adaptações mínimas  MEEM	Escore inicial do MEEM foi preditivo de fragilidade em 10 anos.
<b>Boyle et al., 2010</b> <sup>55</sup>	761 idosos americanos sem prejuízo cognitivo de 40 comunidades residenciais de Chicago  Em seguimento 305 com CCL	Longitudinal de 12 anos com avaliações anuais	Índice contínuo e composto de fragilidade baseado em Fried com 4 itens  Índice composto baseado em escores z de 19 testes cognitivos	Fragilidade inicial e aumento no índice de fragilidade foram preditivos de CCL e ritmo de declínio cognitivo

A literatura disponível sugere que medidas cognitivas podem aumentar o valor preditivo dos critérios de fragilidade para desfechos adversos, e de maneira oposta, marcadores de fragilidade podem ser indicadores que podem facilitar a identificação de idosos com alto risco para comprometimento na cognição.

Os marcadores biológicos que permeiam a relação entre fragilidade e cognição não estão suficientemente esclarecidos na literatura disponível até o momento. Doenças cerebrais de natureza vascular ou neurodegenerativa podem ter associação simultânea ao aparecimento de problemas cognitivos e da síndrome da fragilidade.

Devido à importante interação entre fragilidade e comprometimento cognitivo, é admitido que especial atenção seja direcionada ao subgrupo de idosos que apresenta estes fenômenos simultaneamente. Portanto, são necessários estudos brasileiros na área do envelhecimento, voltados para a busca das relações entre desempenho cognitivo e a síndrome da fragilidade.

## **2.5 Envelhecimento e Cognição**

O fenômeno do envelhecimento cognitivo é complexo e compreende grande variabilidade intra e interindividual, no tocante aos domínios cognitivos que declinam e ao ritmo que ocorre<sup>15</sup>. Com o envelhecimento algumas habilidades cognitivas inevitavelmente declinam. Contudo, sabe-se que idosos não apresentam um perfil único de declínio, diferindo na quantidade e intensidade das funções cognitivas afetadas<sup>56</sup>.

Estudos longitudinais indicam que grande parte da população idosa mantém preservadas suas funções cognitivas, apresentando uma trajetória evolutiva estável e benigna<sup>57</sup>. Há evidências de que, mesmo em idades avançadas, as competências para retenção de informações e habilidades complexas possam ser mantidas, principalmente quando o sujeito faz uso destas atividades em seu cotidiano. Porém, uma parcela desta população evolui com alterações cognitivas que, segundo suas características clínicas e

nível de gravidade configuram-se como declínio cognitivo leve ou acabam evoluindo para quadros demenciais<sup>58</sup>.

Yassuda e Abreu<sup>59</sup> apontam para a importância de se diferenciar as alterações cognitivas que podem ocorrer ao longo do envelhecimento normal das condições clínicas e comportamentais dos estágios mais precoces de demência, que podem resultar em dependência e perda da autonomia. Segundo Damasceno,<sup>60</sup> o envelhecimento normal pode estar acompanhado de alterações cognitivas associadas a uma demência incipiente, dificultando a diferenciação entre o normal e o patológico, apesar dos critérios neuropsicológicos, patológicos e de neuroimagem. Deste modo, identificar padrões patológicos de declínio e quais funções se acometidas podem ser sugestivas de processo mórbido, torna-se fundamental para o cuidado e manejo desta população.

Os pesquisadores compactuam com a idéia de que o envelhecimento cognitivo normal possa ser influenciado por processos de origem genético-biológica, os quais determinam deficiências no funcionamento sensorial e redução na velocidade de processamento da informação; e de processos de ordem sociocultural, que poderão determinar as capacidades relacionadas à experiência, podendo compensar as perdas biológicas inerentes ao envelhecimento<sup>61</sup>.

Assim, independentemente dos aspectos orgânicos, fatores como nível educacional e socioeconômico, o estilo de vida (ausência do tabagismo e prática de atividades físicas regularmente) podem determinar a magnitude dos efeitos do envelhecimento sobre a cognição<sup>62</sup>. Foss et al.<sup>56</sup> comentam que as alterações nas funções cognitivas podem ser moduladas pelas diferenças socioeconômicas encontradas num país em desenvolvimento, como o Brasil.

Segundo Damasceno,<sup>63</sup> o rebaixamento das funções cognitivas, embora dentro dos limites da normalidade, pode constituir-se como fator preditivo para a manifestação da DA. Os escores obtidos por testes de evocação tardia de listas de palavras, pensamento categórico, destreza visuo-motora-espacial e nomeação, têm sido apontados como os mais discriminativos para o diagnóstico de demência ou de normalidade.

Com o avançar da idade, particularmente após a sexta década, acelera-se o processo de atrofia cerebral, com dilatação de sulcos e ventrículos, perda de neurônios, presença de placas neuríticas (PN) e emaranhados neurofibrilares (ENF), depósitos de proteína beta-amilóide e degeneração granulovacuolar, os quais aparecem precocemente nas regiões temporais mediais e espalham-se por todo o neocórtex<sup>63</sup>.

No envelhecimento patológico, as perdas cerebrais ocorrem em intensidade maior (como o surgimento de placas senis e redução no número de neurônios), gerando alterações em funções do sistema nervoso central. Estas se apresentam como resultado limitações no intelecto, incapacidades traduzidas em alterações de memória, atenção, raciocínio, juízo crítico e praxias<sup>64</sup>.

A literatura cognitiva documenta que o comprometimento da cognição pode ocorrer em razão de tumores benignos ou malignos; traumas por acidentes; infecções; anóxia; toxinas como o álcool e/ ou outras substâncias e doenças vasculares. Da mesma forma, condições como: esquizofrenia, depressão crônica, doença de Alzheimer, doença de Parkinson, esclerose múltipla, entre outras doenças degenerativas também podem gerar importante impacto nas funções cognitivas<sup>59</sup>.

Em pesquisa longitudinal com 66 indivíduos de 80 a 95 anos de idade, buscou-se analisar as modificações no perfil de algumas habilidades cognitivas em dois momentos. Foram utilizados como instrumentos: Escala de Depressão Geriátrica, Questionário de

Percepção Subjetiva de Queixas de Memória, MEEM, Span de Dígitos, Teste de Resgate Livres e com Pistas de Buschke, Teste de Fluência Verbal – Categoria Animal. Os resultados mostraram que houve uma discreta tendência de declínio no desempenho cognitivo no período estudado. Maior número de atividades de lazer e mais anos de escolaridade foram fatores preditivos de menor variação no desempenho cognitivo. Apesar da idade avançada, os idosos apresentaram um desempenho de habilidades cognitivas cujo decréscimo foi de intensidade leve, não sendo suficiente para acarretar mudanças significativas no seu padrão cognitivo <sup>62</sup>.

O Projeto Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento (SABE) <sup>65</sup> da Organização Pan-Americana de Saúde/Organização Mundial de Saúde investigou a prevalência de deterioração cognitiva entre idosos não-institucionalizados de grandes áreas urbanas em vários países. No Brasil, o SABE estudou 2.143 idosos residentes em São Paulo. Os resultados mostraram uma prevalência de deterioração cognitiva de 6,9% na população paulistana, de acordo com a avaliação do MEEM, sendo 4,2% para idosos de 60 a 74 anos e 17,7% para aqueles com 75 ou mais. Além da idade, a deterioração cognitiva esteve associada ao baixo nível de escolaridade. Concluiu-se que o instrumento utilizado mantém um viés educacional, sendo necessária a realização de futuros estudos para determinar outros fatores associados à deterioração cognitiva <sup>64</sup>.

Recentemente, Souza et al. <sup>66</sup> analisaram as funções cognitivas em idosos com envelhecimento normal e verificaram se variáveis como sexo, idade e escolaridade interferem no perfil dessas habilidades. A amostra foi constituída por 50 idosos institucionalizados, sem comprometimento neurológico e queixa de memória, com idade variando de 65 a 89 anos que possuíam grau de escolaridade variando de 0 a 15 anos. O teste utilizado neste estudo foi o *Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's*

*Disease* (CERAD). Ficou evidenciado que as mulheres tiveram um melhor desempenho nos sub-testes que envolviam memória. Os idosos considerados jovens desempenharam melhor na prova de memória de evocação. Os indivíduos com maior grau de instrução obtiveram um melhor desempenho nas habilidades que envolviam linguagem.

## **2.6 Doença de Alzheimer**

Segundo o Manual de Diagnóstico e Estatística dos Distúrbios Mentais da Associação Americana de Psiquiatria (DSM-IV)<sup>67</sup> a demência pode ser definida como uma síndrome caracterizada pela presença de declínio cognitivo persistente que interfere nas atividades sociais ou profissionais do indivíduo e que independe de alterações do nível de consciência, podendo caracteriza-se por múltiplos déficits cognitivos.

Em junho de 2011 o Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia realizou um novo consenso, baseado no consendo organizado pela *Alzheimer's Association*<sup>68</sup> atualizando a versão publicada em 2005 que recomendava critérios para diagnóstico de demência e doença de Alzheimer (DA) no Brasil. Na versão anterior era recomendado o critério do DSM- IV para o diagnóstico de demência e o do *National Institute for Communicative Disorders and Stroke-Alzheimers Disease and Related Disorders Association* (NINCDS-ADRDA) para o diagnóstico da DA. Por meio de uma revisão das propostas de critérios clínicos e de pesquisa sugeridas por outras instituições e consensos internacionais, a nova proposta para o diagnóstico de demência exige o comprometimento funcional e cognitivo, atingindo este último pelo menos dois dos seguintes cinco domínios a seguir: memória, função executiva, linguagem, habilidade visual-espacial e alteração de personalidade. A DA foi dividida em três fases: demência, comprometimento cognitivo leve e pré-clínica, sendo esta última

somente para pesquisa clínica. No quadro de demência, foram aceitas outras formas de início que não a amnésica e incluiu-se a necessidade de exame de neuroimagem<sup>69</sup>.

De maneira análoga a outras doenças crônicas, a demência está entre as doenças com alta prevalência na população idosa<sup>70</sup>. Segundo Lopes e Bottino<sup>71</sup> a prevalência da demência dobra a cada cinco anos de aumento da faixa etária. Os transtornos demenciais aumentam com a idade passando de 1,3% nos indivíduos entre 65 e 69 anos para cerca de 17% entre os com 80 e 84 anos, chegando a alcançar aproximadamente 37,8% entre os que possuem 85 anos e mais<sup>72</sup>.

Ferri e pesquisadores<sup>73</sup> em revisão sistemática sobre estudos de estimativas de prevalência de demência no mundo verificaram projeções de ocorrência dessa doença em 24,3 milhões de pessoas com 60 anos e mais em 2005, com o surgimento de 4,6 milhões de novos casos/ano e de 81,1 milhões de pessoas em 2040, sendo que 71% desses estarão nos países em desenvolvimento.

Em todo o mundo, estudos da prevalência de demência na comunidade têm elencado resultados variáveis, sendo que essa variabilidade está associada às características da população estudada e à metodologia utilizada. Destacam-se nesse aspecto, as dificuldades decorrentes do uso de diferentes critérios diagnósticos e de distintos instrumentos de avaliação, os quais geralmente não estão adequados para populações com características demográficas e culturais diversas<sup>74</sup>.

Nitrini et al.<sup>75</sup> afirmam que a heterogeneidade educacional e cultural da população brasileira pode condicionar características peculiares ao diagnóstico da DA no Brasil. Salienta-se, portanto, a relevância da utilização de metodologias padronizadas e adequadas às diferenças socioculturais para que se avance na compreensão da etiologia da demência,

com vistas ao planejamento de ações em saúde, embasadas por dados empíricos verdadeiros de cada população <sup>74</sup>.

Nitrini e colaboradores <sup>76</sup> em pesquisa nas bases de dados *Medline e Latin America and Caribbean (LILACS)*, analisaram estudos epidemiológicos sobre a prevalência de demência em países da América Latina. Encontraram um índice de demência de 7,1%, com taxa de analfabetismo de 9,3%. A prevalência de demência foi duas vezes maior entre os analfabetos comparados aos que receberam educação formal. Comparado aos estudos de países desenvolvidos, a prevalência global de demência na América Latina mostrou-se semelhante, embora índices mais elevados possam ser encontrados em extratos de idosos mais jovens (65 a 69 anos). Esse resultado pode estar relacionado à pouca escolaridade, associada à baixa reserva cognitiva, ocasionando precocemente sinais clínicos de demência na população idosa mais jovem.

## **2.7 Funções cognitivas e envelhecimento**

A cognição tem sido compreendida como um conjunto de funções corticais que pode ser dividido em subfunções distintas, as quais habilitam o indivíduo a adquirir e utilizar informações, de maneira a adaptar-se às necessidades do seu meio <sup>77</sup>. Segundo Stella <sup>58</sup> as funções cognitivas representam um sistema de atividades mentais integradas e interdependentes. Entre elas encontram-se: memória, pensamento lógico, capacidade de aprendizagem, atenção, linguagem, capacidade de reconhecimento do ambiente (gnosias), capacidade de programação lógica da atividade psicomotora fina (praxias) e funções executivas (planejamento de ações seqüenciais e recordação de atitudes e procedimentos).

A atenção é uma habilidade complexa e multidimensional bastante sensível ao

processo de envelhecimento <sup>78</sup>. Em pacientes idosos com doenças cerebrovasculares é comum a presença do comprometimento desta função. Um déficit atencional pode expressar-se por meio de uma gama de sintomas na vida diária. Diversas funções cognitivas, principalmente a memória, dependem fortemente desta habilidade, o que dificulta o processo de avaliação isolada da função. Ressalva-se que alguns autores consideram a atenção como parte integrante da função executiva, devendo desta forma, ser analisada no contexto das síndromes disexecutivas <sup>79,80</sup>.

Entre os componentes dessa função encontram-se a atenção sustentada (ou concentração), a atenção seletiva e a atenção dividida. A atenção sustentada requer que o indivíduo mantenha o foco atencional em um estímulo específico, mantendo à margem possíveis distrações. A atenção seletiva refere-se à capacidade de seleção de um tipo de informação excluindo-se outras, seja ela uma atividade interna como o pensamento; ou externa, como as ações. Atenção dividida ocorre quando há o processamento de duas informações e/ ou tarefas simultaneamente <sup>59</sup>.

No desenvolvimento das habilidades cognitivas, aquela referente à linguagem é mais resistente à degeneração pela idade, sendo por isso muito utilizada como indicador pré-mórbido na avaliação de condições cognitivas dos idosos. A DA está associada a alterações cognitivas, de linguagem e de comportamento que se agravam durante seu curso <sup>81</sup>. Por conseguinte, um desempenho prejudicado na área de linguagem tem sido utilizado como um marcador de uma demência em andamento <sup>62</sup>.

No curso do envelhecimento normativo, o vocabulário e o processamento sintático permanecem relativamente estáveis. No nível semântico lexical, nota-se maior dificuldade de acesso, ou uma lentificação quanto a ele (dificuldade em lembrar das palavras e nomear objetos). No nível discursivo, podem ocorrer dificuldades narrativas (especialmente com

inferências, sumarização e interpretação moral de histórias e precisão de informações), na descrição de procedimentos (omitindo informações essenciais) e dificuldade de compreensão, falta de clareza do enunciado e problemas com inferências e pressuposições <sup>63, 82</sup>.

Nas fases iniciais da DA, esses mesmos níveis apresentam alterações, levando a uma dificuldade diagnóstica no que se refere ao normal e ao princípio da patologia. Nos estágios moderados da DA, há um agravamento dessas alterações com prejuízo nas leis de conversação, perda da função epilinguística e início de distúrbios de ordem sintática e fonológica <sup>63</sup>.

No estudo de Ortiz e Bertolucci <sup>81</sup> verificou-se a presença de alterações de linguagem, em pacientes com DA em fase inicial. Foram avaliados 12 pacientes com diagnóstico de provável DA de acordo com os critérios do DSM- IV e do NINCDS-ADRDA e com escore no MEEM acima de 23 pontos. As idades variaram entre 69 e 81 anos, com média de 74 anos. A escolaridade variou de primário completo a superior completo. Os pacientes foram submetidos à aplicação do Teste de Boston <sup>83</sup> e os resultados comparados aos da população normal. Nos resultados, todos os pacientes apresentaram alterações de linguagem. Foram encontradas diferenças estatisticamente significantes nas tarefas de compreensão auditiva e na tarefa de denominação. Nas demais tarefas de expressão e compreensão oral, bem como nas de leitura e escrita, os pacientes tiveram desempenho similar aos normais. Embora com um grupo pequeno, esta investigação identificou alterações bem definidas de linguagem em uma fase bastante inicial da DA. Os autores acreditam que uma avaliação de linguagem realizada precocemente poderia apoiar a compreensão das habilidades linguístico-cognitivas alteradas nestes pacientes.

A linguagem do idoso saudável ou com demência é frequentemente avaliada por meio de testes metalingüísticos, restritos aos níveis fonológico, sintático e semântico-lexical, com mínima ênfase no nível discursivo-pragmático, o qual pode apresentar alterações precoces nessas situações. Estes testes, com metodologia insuficiente, não abrangem aspectos discursivos e epilingüísticos, impossibilitando a detecção de perturbações do processo de significação, entre as quais: alterações nas relações de sentido, problemas interpretações, violação de leis conversacionais ou discursivas, dificuldades com operadores argumentativos, alterações de coesão e coerência textual, dificuldades com acesso e manutenção de tópicos<sup>63</sup>.

Os termos praxia e visuoconstrução designam uma esfera complexa do funcionamento humano. Referem-se às habilidades que possibilitam a execução de ações direcionadas a um fim no plano concreto, por meio da atividade motora, como por exemplo, escovar os dentes ou até mesmo construir maquetes tridimensionais. Os comportamentos denominados práxicos ou visuoconstrutivos são inúmeros e variáveis, englobando diversos processos neuropsicológicos<sup>84</sup>.

Relacionadas às alterações motoras, sensoriais e do processamento de informações que acompanham o envelhecimento, as mudanças destas habilidades nos idosos ocorre anteriormente a alterações da esfera verbal. É esperado que o reconhecimento de figuras e objetos esteja preservado até a sexta década. Entretanto, verifica-se um decréscimo no julgamento visuoperceptivo para estímulos espaciais e não espaciais a partir dos 65 anos de idade, e a partir dos 70 anos, há a possibilidade de observar-se uma dificuldade crescente na organização visuoperceptiva. Assim, o exame destas funções tem papel relevante no diagnóstico neuropsicológico, especialmente do paciente idoso, sendo que o prejuízo das mesmas pode se constituir como marcador sensível para disfunção cerebral. A avaliação

permite não apenas a identificação do quadro de base, mas também funciona como o auxílio no diagnóstico, monitoramento e evolução de intervenções terapêuticas em condições de demência. Similarmente ao que ocorre em outras funções, estas habilidades sofrem efeito da idade, gênero e educação, sendo necessário utilizar-se de normas corrigidas e cautela no uso do teste escolhido <sup>85</sup>.

As funções executivas designam um conjunto de habilidades cognitivas e princípios de organização necessários para o desempenho de comportamentos complexos e processamento de tarefas tais como: planejamento, organização, flexibilidade mental, pensamento abstrato, inibições de ações impróprias, e informação sensorial irrelevante <sup>59</sup>. Estas habilidades apresentam importante valor adaptativo para o indivíduo, permitindo o gerenciamento de outras funções e adequar o comportamento para a resolução de situações do dia-a-dia. Os déficits das funções executivas são frequentemente verificados em indivíduos com alterações no funcionamento de áreas pré-frontais e da circuitaria fronto-estriatal. Déficits em funções executivas interferem na memória, pois atuam no armazenamento e no processo de resgate de informações e podem representar prejuízo significativo para o desempenho de atividades relacionadas ao trabalho, vida familiar ou a outros domínios do cotidiano <sup>59, 78,86</sup>.

A memória compreende um conjunto de habilidades mediadas por diferentes módulos do sistema nervoso que funcionam de forma independente, porém cooperativa. Ela comporta processos complexos pelos quais o indivíduo codifica, armazena e resgata informações, ou seja, processo pelo qual as experiências passadas levam à alteração do comportamento <sup>87</sup>.

Dentre os muitos modelos propostos para explicar os processos de memória a noção de modularidade vem contribuindo de maneira significativa para a compreensão das

dificuldades de memória em diferentes pacientes neurológicos e pessoas idosas. O processamento de informações nesses 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 <sup>88</sup>.

Segundo Yassuda, <sup>89</sup> a literatura cognitiva documenta efeitos do envelhecimento sobre a memória sensorial, a memória de curto prazo e a de longo prazo. A memória sensorial corresponde à breve manutenção de dados, ou seja, ao armazenamento inicial dos estímulos externos. A memória de curto prazo também chamada de memória imediata refere-se ao processamento atual, armazenando a informação por um curto período de tempo. Este tipo de memória subdivide-se em memória primária (imediate), na qual há a manutenção passiva de poucos itens e a memória operacional (*working memory*). Esta funciona como componente ativo e temporário da memória de curto prazo, sendo responsável pela manutenção e processamento simultâneos das informações, com participação em uma série de tarefas cognitivas essenciais, como aprendizagem, raciocínio e compreensão. É na memória operacional que a informação adquire significado, sendo fundamental para o bom funcionamento da memória como um todo. O modelo de memória operacional desenvolvido por Baddeley <sup>90</sup> e aceito pela maioria dos pesquisadores, envolve um reservatório visuo-espacial encarregado de criar imagens visuais temporárias, que funciona através de um circuito auditivo e fonológico, coordenados por uma central executiva que dirige a atenção para o processamento de informações e possui relações com a memória de longo prazo.

A memória de longo prazo envolve a manutenção de dados por longos períodos de tempo. Compreende a memória declarativa, também chamada de explícita e a memória não

declarativa ou implícita. A primeira seria formada pela memorização consciente de informações (memorização deliberada), enquanto que na memória implícita há uma memorização sem consciência <sup>89</sup>. A memória implícita parece ser menos alterada pelo envelhecimento.

Pesquisadores também fazem referência à memória de procedimentos, a qual teria uma ativação automática por ações rotineiras e que de maneira similar à memória implícita, mostra-se resistente ao envelhecimento. Outra modalidade da memória pouco afetada corresponde à memória semântica, ou seja, a memória para registro de informações linguísticas. Em contrapartida, a memória episódica (memória para eventos específicos) parece bastante sensível a alterações <sup>89</sup>. A memória semântica e episódica são consideradas subsistemas da memória declarativa de longa duração.

O comprometimento da memória é certamente uma das queixas mais evidentes durante o envelhecimento, com sérias consequências para a qualidade de vida devido à sua associação à autonomia e independência. Cabe ressaltar que os prejuízos de memória não ocorrem uniformemente, pois enquanto alguns aspectos dessa função declinam com o envelhecimento, outros são preservados, possibilitando que a grande maioria dos idosos mantenha habilidades cognitivas até idades avançadas <sup>62</sup>.

Devido à necessidade de diferenciar precocemente o declínio cognitivo normal do patológico, observamos que muitos pesquisadores têm investigado a acurácia de testes cognitivos para a identificação de mudanças no funcionamento cognitivo. Diversos instrumentos foram desenvolvidos durante os últimos anos com a finalidade de auxiliar na investigação de possíveis déficits cognitivos em indivíduos idosos. O MEEM <sup>9,91</sup> é a escala de rastreio cognitivo mais amplamente utilizada com esse objetivo e será descrita do capítulo a seguir.

## 2.8 MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

Diversos instrumentos têm sido estudados e empregados com a finalidade de auxiliar no processo de caracterização das queixas relacionadas à cognição. Esses testes podem ser utilizados como instrumentos de rastreio ou para apoiar diagnósticos mais precisos <sup>92</sup>. Segundo critérios do NINCDS-ADRDA, os instrumentos de rastreio são indicados no caso de possíveis demências, com a finalidade de verificar a necessidade de uma avaliação neuropsicológica mais completa. O rastreio apenas sinalizará a possibilidade da presença de demência <sup>79,93</sup>.

As pessoas identificadas por meio desse rastreio, com suspeita de demência inicial, poderão ter a oportunidade de discutir com seus familiares seus desejos futuros e outros aspectos, como finanças, saúde, e moradia, frente ao curso da doença e seu prognóstico. Com a possibilidade do tratamento e manejo dos quadros demenciais, em especial a DA, o diagnóstico precoce da doença tornou-se ainda mais relevante. Assim, parece fundamental a triagem dos sujeitos com risco para o desenvolvimento da doença, ou seja, aqueles com idade superior a 60 anos, para que um planejamento terapêutico possa ser traçado, e quando possível, orientar o próprio paciente e seus familiares quanto à evolução e implicações da síndrome <sup>94</sup>.

Desse modo, pesquisadores têm investido na validação de instrumentos para detectar declínio cognitivo em fase inicial e diferenciá-lo do envelhecimento normal. Provas de rastreio como o Teste do Desenho do Relógio (TDR) <sup>95,96</sup>, Teste de Fluência Verbal para categoria animal <sup>97,98</sup>, a Escala de Demência de Blessed <sup>99,100</sup> e o MEEM têm se mostrado como bons instrumentos para tal finalidade. Além de testes mais simples para triagem inicial e avaliação breve, há baterias neuropsicométricas mais abrangentes como o

CERAD <sup>101,102</sup> e o *Cambridge Examination for Mental Disorders of the Elderly* (CAMDEX) <sup>103, 104</sup>.

O MEEM é o instrumento mundialmente mais empregado para rastreamento de comprometimento cognitivo e das demências. Publicado por Folstein e colaboradores <sup>9</sup>, foi posteriormente adaptado e validado para diversos idiomas e países. No Brasil, o teste foi traduzido por Bertolucci e colaboradores <sup>105</sup>, e recebeu diferentes notas de corte em razão da forte influência da escolaridade <sup>91</sup>.

O teste é distribuído em 30 itens, os quais contemplam uma avaliação cognitiva global. Composto por questões agrupadas em sete categorias, cada uma delas é organizada com o objetivo de avaliar funções cognitivas específicas: orientação temporal (cinco pontos), orientação espacial (cinco pontos), memória imediata (três pontos), atenção e cálculo (cinco pontos), memória de evocação (três pontos), linguagem (oito pontos) e praxia construtiva (um ponto). As perguntas são realizadas na ordem listada e podem receber escore imediato com a soma dos pontos referentes a cada tarefa executada com sucesso. As pontuações variam de zero a 30 pontos, com maiores valores sinalizando melhor desempenho <sup>106</sup>. Tornou-se um teste largamente utilizado por clínicos e pesquisadores pela facilidade e rapidez na aplicação <sup>107</sup>. O MEEM ainda possui variações como o Standardized Mini-Mental State Examination (SMMSE) <sup>108</sup> e o Modified Mini-Mental State Examination (3MS) <sup>109</sup>.

Clinicamente, tem sido empregado para detecção e acompanhamento da evolução de alterações cognitivas, bem como para o monitoramento da eficácia e efetividade de tratamentos para as mesmas <sup>110, 111</sup>. Foi recomendado como instrumento de rastreio para avaliação global da cognição pela Academia Brasileira de Neurologia <sup>75</sup> e Academia Americana de Neurologia <sup>112</sup>.

Shulman et al.<sup>93</sup> publicaram um estudo sobre a utilização de testes de rastreio cognitivo entre membros da *International Psychogeriatric Association* (IPA), da *American Academy of Geriatric Psychiatry* e da *Canadian Academy of Geriatric Psychiatry*. A pesquisa buscou reunir a opinião de 334 entrevistados (psiquiatras, geriatras e outros profissionais) acerca da realização de triagem cognitiva, da frequência de uso dos instrumentos de rastreio, dos resultados em termos de praticidade, e de diversas outras variáveis de impacto sobre os testes. Entre 20 instrumentos mais significantes para o rastreio cognitivo, o MEEM (100%), o TDR (72%), o *Delayed Word Recall* (56%), o Teste de Fluência Verbal (35%), o *Similarity* (27%) e o *Trail Making Test* (25%) foram os mais empregados pelos entrevistados. Particularmente, o MEEM foi apontado como o instrumento universal para triagem, apesar de limitações como a influência de linguagem, cultura, educação e tempo de para execução.

Em pesquisa brasileira<sup>113</sup> que pretendeu realizar atualização da importância do rastreio das demências, foram revisados consensos e estudos originais dos bancos de dados da *PUBMED* e *LILACS*. O estudo revelou que há evidências a favor da utilização do MEEM como ferramenta única para a triagem, utilizando-a isoladamente ou em combinação com outro teste. Este segundo teste poderia ser o TDR ou a Fluência Verbal (FV), pois englobam a avaliação da função executiva de maneira simples. No MEEM esta função não é foco de avaliação, e pode estar comprometida em diversos quadros iniciais de demência como manifestação quase que exclusiva<sup>113</sup>.

Em recente revisão de literatura, Ismail et al.<sup>114</sup> realizaram um levantamento de 679 artigos acerca de instrumentos de triagem cognitiva em serviços de cuidado geriátrico e de atenção primária. Encontrou que, igualmente ao estudo anterior, apesar das limitações do MEEM, este permanece como o teste de rastreamento cognitivo mais utilizado nesse meio.

Instrumentos como o *Mini-Cog*<sup>115</sup>, *Memory Impairment Screen (MIS)*<sup>116</sup>, e o *General Practitioner Assessment of Cognition (GPCOG)*<sup>117</sup> vêm sendo reconhecidos e utilizados em serviços de atenção primária. O TDR<sup>95</sup> e novos testes como o *Montreal Cognitive Assessment (MoCA)*<sup>118</sup> e o *Rowland Universal Dementia Assessment Scale (RUDAS)*<sup>119</sup> estão ganhando credibilidade no sentido de proporcionar maior sensibilidade, no que se refere ao funcionamento executivo/ frontal e reduzindo os vieses educacional e cultural. O MoCA destaca-se na identificação de comprometimento cognitivo leve, isto é, declínio cognitivo na ausência de declínio funcional.

Desde que foi desenvolvido, o MEEM é foco de diferentes interesses<sup>120</sup> tendo sido utilizado como ferramenta de pesquisa em grandes populações<sup>121,122,123</sup>. Há estudos que verificam a consistência interna, e o grau de concordância entre o teste e reteste<sup>124,125</sup> e aqueles que investigam a acurácia para diferentes notas de corte do instrumento para captar demência (vide Tabela 1 para os resultados de estudos brasileiros)<sup>105, 120, 126- 129</sup>. Outros analisaram o MEEM como parte integrante de várias baterias neuropsicológicas, tais como o CAMDEX e a bateria CERAD, e combinado a outros testes de rastreio, como o Questionário de Pfeffer para Atividades Funcionais (QPAF)<sup>121, 130, 131</sup>, o *Short Cognitive Performance Test (SKT)*<sup>132</sup>, a escala de demência *Clinical Dementia Rating (CDR)*<sup>133</sup> e o TDR<sup>95</sup>.

### **2.8.1 Estudos internacionais sobre o MEEM**

No tocante aos estudos de acurácia em outros países, no Chile, uma versão modificada do MEEM foi validada em amostra com 2.318 pessoas com mais de 60 anos, no estudo da Organização Mundial da Saúde sobre "Demências Associadas à Idade". Estabeleceu-se um ponto de corte de 12/13, com o qual se obteve uma sensibilidade e

especificidade de 93,8 e 93,9 respectivamente. A deterioração cognitiva foi indicada pela pontuação igual ou inferior a 12 <sup>134</sup>.

A acurácia do MEEM para detecção de demência também foi analisada em estudo longitudinal com idosos com idade igual ou superior a 90 anos. A amostra foi composta por 435 sujeitos (74% do gênero feminino, 73% com mais de 12 anos de escolaridade formal), pertencentes ao “90+ Study”, estudo de base populacional que investiga o envelhecimento cerebral e a longevidade no sul da Califórnia. Os participantes foram classificados em três categorias de diagnóstico: 36% eram normais, 28% apresentaram comprometimento cognitivo não indicativo de demência e 36% eram demenciados. As análises buscaram o melhor ponto de corte que gerasse melhor especificidade e sensibilidade, estratificando os idosos por idade e educação. Os resultados revelaram que para o grupo de idosos com 90 a 93 anos com nível universitário ou superior o ponto de corte sugerido foi  $\leq 25$  (sensibilidade: 0,82 e especificidade: 0,80). Para aqueles com 94 a 96 anos com nível universitário ou superior, o ponto de corte encontrado foi  $\leq 24$  (sensibilidade: 0,85 e especificidade: 0,80). Para aqueles com idade igual ou superior a 97 anos com ensino médio ou menos, o ponto de corte foi  $\leq 22$  (sensibilidade: 0,80 e especificidade: 0,76). De modo geral, o MEEM obteve boa acurácia entre os grupos estratificados por idade e escolaridade. Notas de corte mais baixas foram empregadas nos grupos com maior idade e menor escolaridade para preservar a especificidade do teste, mostrando-se um teste de rastreio apropriado para o uso com esta população <sup>135</sup>.

Muitos estudos demonstraram a relação entre escolaridade e o desempenho cognitivo, apoiando a hipótese que o envolvimento em estimulações cognitivas sistemáticas ao longo da vida, tais como a educação, funciona como proteção contra o declínio cognitivo relacionado à idade, diminuindo o risco de desenvolver DA <sup>136</sup>, entretanto, outras pesquisas

falharam em detectar essa relação. Muniz-Terrera et al.,<sup>137</sup> por exemplo, analisaram a trajetória cognitiva de idosos no estudo populacional “*Cambridge City over 75s Cohort Study*” (Reino Unido) e sua relação com variáveis sociodemográficas (idade, escolaridade, classe social e mobilidade) através do MEEM. Ao longo de nove anos de estudo, após a avaliação inicial, três avaliações foram realizadas, totalizando quatro medidas. Contrariamente aos dados da literatura, a educação e classe social não obtiveram relação com a taxa de declínio na cognição. Em contraste, prejuízo na mobilidade esteve associado a piores desempenhos no MEEM e aumento da taxa de comprometimento cognitivo. Os achados sugerem que educação elevada é fator positivo para melhor desempenho inicial, mas não para taxas de declínio ou mudanças na cognição, como foi a variável mobilidade. Mobilidade tem sido reconhecida como uma característica chave para o desenvolvimento de fragilidade e dependência.

Efeitos da cultura no MEEM têm sido reportados por vários países e grupos étnicos<sup>138,139</sup>. Dogde et al.,<sup>140</sup> por exemplo, buscaram comparar o desempenho item a item do MEEM em duas coortes de idosos de culturas distintas. Os dados foram obtidos no estudo “*Monongahela Valley Independent Elder’s Study*” (MoVIES)<sup>141</sup> com uma amostra representativa de 1.383 idosos com 65 anos e mais da comunidade próximo a Pittsburgh (EUA), com dados do ano de 1987. A outra coorte foi obtida com dados do “*Tajiri Project*”<sup>142</sup> quando foram entrevistados 1.966 idosos acima de 65 anos em Tajiri no Japão no ano de 1991. Os resultados revelaram escores médios similares nas duas amostras entre os grupos com mesma escolaridade (> 6 < 10 anos e 10 anos ou mais de estudo). Entretanto, a dificuldade relativa a cada item diferiu substancialmente entre as duas coortes. Os subitens recordação e compreensão auditiva foram mais fáceis para a coorte japonesa, enquanto que compreensão de leitura e construção de frase foram mais facilmente

executados pela coorte americana. Os autores hipotetizam que as diferenças encontradas eram em decorrência das características linguísticas específicas de cada idioma, a ausência de total equivalência dos itens adaptados e sua relação com a forma de pontuação. Os resultados reafirmam a importância de uma validação e uma análise cuidadosa dos pontos de corte para diferentes coortes, quando se pretende utilizar um instrumento de rastreio para demência ou estabelecer declínio cognitivo <sup>140</sup>.

Em países desenvolvidos, onde a escolaridade média dos idosos é elevada, geralmente acima dos 12 anos de escolaridade formal (correspondente ao ensino fundamental e médio brasileiro), o ponto de corte frequentemente utilizado para demência é de 24 pontos <sup>143, 144</sup>. Contudo, a adoção dessa pontuação para indivíduos com pouca escolaridade é questionável.

### **2.8.2 Estudos nacionais sobre a acurácia do MEEM para as demências**

No Brasil e em alguns estudos internacionais, a abordagem mais comumente utilizada tem sido a adoção de diferentes pontos de corte de acordo para diferentes grupos de escolaridade <sup>105, 127, 110, 120, 128, 129, 135, 145</sup>. Nossa realidade apresenta um número expressivo de indivíduos idosos analfabetos e com baixa escolaridade, e a estratificação de notas tem se mostrado válida para reduzir o número de falsos - positivos <sup>105, 91, 110, 146, 147, 148</sup> e obter resultados com boa acurácia na identificação de possíveis casos de demência <sup>91, 128, 149, 150, 151</sup>. A seguir, a tabela 2 apresenta os principais estudos brasileiros sobre a acurácia do MEEM.

Tabela 2. Acurácia do Mini-Exame do Estado Mental nos principais estudos brasileiros.

<b>Autor</b>	<b>Sujeitos</b>	<b>Idade (anos)</b>	<b>Pontos de Corte</b>	<b>Sensibilidade /Especificidade</b>	
<b>Izquierdo e Chaves (1992)<sup>126</sup></b>	N= 84 31 com demência 31 com depressão 22 controles	Média: 62±8 Média: 58±11 Média: 54±11	1 a 16 anos escolaridade: 24	81%	68%
<b>Bertolucci et al. (1994)<sup>105</sup></b>	N =530 55% mulheres	38% (15-50a) 37% (51-64a) 25% ≥65	Analfabetos: 13 1-7 anos escolaridade: 18 ≥8 anos: 26	82,4% 75,6% 80%	97,5% 96,6% 95,6%
<b>Bertolucci et al. (1998)<sup>101</sup></b>	N=80 80 controles 21 com demência	Média: 75,9 anos Média: 69 anos	26	95%	69%
<b>Caramelli et al. (1998)<sup>127</sup></b>	N= 583 67,7% mulheres	≥65 anos Média: 74,4 ±7,1	Analfabetos: 18	93,5%	79,7%
<b>Almeida (1998)<sup>110</sup></b>	N=211 69,2% mulheres 70 com demência 141 outros distúrbios mentais	≥60 anos Média: 69,38	Analfabetos: 19/ 20 Qualquer escolaridade: 23/24	80% 77,8%	70,9% 75,4%
<b>Lourenço e Veras (2006)<sup>128</sup></b>	N= 303 71,6% mulheres 78 com demência	≥ 65 anos Média: 73 ±5,3	Analfabetos: 18/ 19 Qualquer escolaridade: 24/25	73,5% 75%	73,9% 69,7%
<b>Sczufca et al. (2009)<sup>129</sup></b>	N= 1.933 60,6% mulheres	≥ 65 anos Média: 72,2±6,2	Analfabetos: 14/15 ≥1 ano escolaridade: 17/18	78,7% 91,9%	77,8% 89,5%
<b>Kochhann et al. (2010)<sup>120</sup></b>	N= 968 65% mulheres  162 com demência 806 controles	Média: 70,6 ±7,3	Analfabetos: 21 1-5 anos escolaridade: 22 6 -11 anos escolaridade: 23 ≥12 anos escolaridade: 24	93% 87% 86% 81%	82% 82% 87% 87%

Desde sua publicação, uma gama de estudos em diferentes países tem mostrado a influência da idade e da escolaridade nos escores do MEEM. Mesmo em pessoas que não apresentavam evidências de comprometimento cognitivo, quanto menor a escolaridade e maior a idade, menor era a pontuação no teste<sup>105, 147, 152-154</sup>. A evidência desta relação pode ser encontrada no estudo de Laks et al.<sup>149</sup> quando se buscou definir médias para o MEEM global, por idade e educação em 341 idosos de Santo Antônio de Pádua (RJ). A amostra foi dividida em idosos jovens (65-84 anos) / idosos velhos (>85 anos) e escolaridade (analfabetos e alfabetizados). A idade dos idosos jovens foi de 73,13 ± 5,27 anos e o

MEEM=19,91 ± 5,35. A idade dos idosos velhos foi de 88,00 ± 4,90 anos e o MEEM=16,90 ± 4,96. A variável escolaridade exerceu efeito importante, pois os grupos diferiram significativamente na pontuação do exame, uma vez que o MEEM dos analfabetos apresentou pontuação de 17,08 ± 4,42 e dos alfabetizados 22,34 ± 4,94. O MEEM diferiu significativamente nos grupos de idosos jovens, visto que para os idosos jovens analfabetos e alfabetizados a pontuação foi de 17,29 ± 4,40 e 22,42 ± 4,98, respectivamente. O escore do MEEM dos idosos velhos analfabetos e alfabetizados foi 14,33 ± 3,89 e 20,75 ± 3,85, respectivamente.

Nos estudos de Herrera e colaboradores<sup>121, 130</sup> foram entrevistados 1.656 idosos de 65 anos ou mais, na cidade Catanduva (SP). Diferenciando os níveis de escolaridade, sugeriram-se os seguintes pontos de corte como indicativos de possível comprometimento cognitivo: < 18 para analfabetos; < 21 para indivíduos com escolaridade de um a três anos; < 24 para indivíduos com escolaridade de quatro a sete anos; < 26 para indivíduos com escolaridade igual ou superior a oito anos. Associando os resultados do MEEM aos do Questionário das Atividades Funcionais de Pfeffer (QPAF)<sup>155</sup>, obtiveram uma prevalência de 7,1% para as demências. O estudo mostrou ainda que o aumento da prevalência de demência estava significativamente associado ao baixo nível de escolaridade, ao aumento da idade e foi maior entre as mulheres

No estudo Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento (SABE), Cerqueira<sup>131</sup> analisando as porcentagens de pessoas que obtiveram pontuação igual ou inferior a 12 no MEEM adaptado da versão chilena da OMS, verificou um aumento progressivo dessas porcentagens com o aumento da idade. Quando observada a variável gênero, a porcentagem de homens e mulheres com deterioração cognitiva, segundo o MEEM, é bastante semelhante até os 74 anos; quando a porcentagem de mulheres com pontuação igual ou

inferior a 12 aumenta acentuadamente. O resultado geral obtido de prevalência de declínio cognitivo, uma prevalência de 7,5% para as mulheres e de 6,0% para os homens, não reflete a grande diferença verificada entre eles após os 85 anos.

Brucki et al.<sup>91</sup> publicaram artigo descrevendo adaptações para uso do MEEM no Brasil e propõem regras para uniformizar sua aplicação. Foram avaliados 433 indivíduos saudáveis sem queixas de memória tendo sido seu desempenho no teste avaliado quanto às variáveis demográficas. Os resultados mostraram que a escolaridade foi o principal fator que influenciou o desempenho dos indivíduos. Os autores optaram por não delimitar níveis de corte, pois estes podem ser diferentes dependendo da doença de base do paciente entrevistado. Assim, os escores medianos por escolaridade foram: 20 para analfabetos; 25 para idade de 1 a 4 anos; 26,5 para 5 a 8 anos; 28 para 9 a 11 anos e 29 para indivíduos com escolaridade superior a 11 anos. Os resultados demonstraram ser esta versão de boa aplicabilidade clínica em vários tipos de ambientes, sendo sugerido seu uso para a uniformização dos resultados na população brasileira.

Diniz et al.<sup>153</sup> buscaram avaliar o impacto do nível educacional e da idade no desempenho no MEEM em 176 idosos acima de 65 anos residentes na comunidade. Corroborando com estudos anteriores, encontraram que nos idosos com baixo nível educacional, quanto maior a escolaridade melhor é o seu desempenho no teste. Ao mesmo tempo, quanto maior a sua idade, pior é a sua pontuação no MEEM. Entretanto, foi observada diferença estatisticamente significativa na performance cognitiva apenas entre os indivíduos sem escolaridade e os demais grupos de escolaridade, não sendo observadas diferenças entre os indivíduos com alguns anos de estudo. Assim, a idade e, de maneira mais significativa, a escolaridade foram os fatores que mais influenciaram a pontuação no MEEM. Melhor desempenho ligado à escolaridade foi observado mesmo em indivíduos

com níveis de educação formal muito baixo (por exemplo, 1 a 4 anos), quando comparados aos analfabetos, mostrando que alguns poucos anos de educação formal proporcionam melhor desempenho cognitivo global.

A escolaridade também foi um fator preditivo importante quando se buscou estimar a prevalência de demência numa amostra de 1.563 idosos da comunidade em São Paulo. Nos resultados foi observada média de idade de 71,5 anos e 58,3% possuíam até quatro anos de escolaridade (68,7% mulheres). O diagnóstico de demência foi observado em 107 participantes, atingindo prevalência de 6,8%. Idade avançada e analfabetismo estiveram fortemente relacionados à demência <sup>154</sup>.

Castro-Costa et al. <sup>145</sup> propuseram estimar a prevalência de déficit cognitivo, utilizando-se os diferentes pontos de corte do MEEM, recomendados por autores brasileiros e verificar a distribuição da pontuação do teste em percentis. Neste estudo, foram incluídos 1.558 idosos que participaram do estudo de base populacional conduzido na cidade de Bambuí, Minas Gerais. Da amostra, 60,3% eram mulheres; com idade média de 69,0±7,3 anos; 31,9% não possuíam educação formal; 60,1% com 1 a 7 anos de escolaridade e 8,0% com 8 anos ou mais. Os autores encontraram que a prevalência estimada de déficit cognitivo variou de 13,2% a 27,0%, dependendo do ponto de corte utilizado, observando-se grande variação na sua concordância. O ponto de corte de 13/14 correspondeu ao 5º percentil e o de 21/22, ao quartil inferior da distribuição dos escores do MEEM. Os autores concluíram que mediante ausência de pontos de corte comparáveis, a distribuição em percentis é mais adequada para estudos de base populacional de idosos com baixa escolaridade.

Recentemente, Valle e colaboradores <sup>111</sup> em estudo complementar ao anterior, utilizou-se da mesma base populacional de Bambuí (MG) para examinar os fatores

associados ao desempenho no MEEM entre indivíduos com baixa escolaridade. Os escores foram estratificados em percentis: abaixo do 5º (= 13), entre o 5º e abaixo do 25º (14-21) e quartis superiores (= 22). Os resultados mostraram índices de 4,3%, 17,7% e 78% respectivamente. Associações positivas e independentes com o pior desempenho no MEEM foram observadas para faixa etária  $\geq 80$  anos, sexo masculino, escolaridade  $< 4$  anos, não possuir cônjuge, consumo de vegetais  $< 5$  vezes por semana e sintomas depressivos. Associações semelhantes foram observadas no estudo de Kochhann e colaboradores<sup>156</sup> que avaliou o efeito independente e suas interações de idade, sexo e nível educacional sobre os escores do MEEM. A amostra contou com 1.553 indivíduos saudáveis agrupados de acordo com a idade e a educação. Dos participantes, 963 (62%) eram mulheres, com média de idade de  $49,6 \pm 20,7$  (variando entre 20 e 92 anos). A média dos anos de estudo foi  $8,9 \pm 5,5$  (variando entre 0 e 28 anos de estudo). A média dos escores do MEEM foi  $27,3 \pm 2,7$ . Foi observado um efeito significativo para a interação entre educação e sexo e entre educação e idade. Um efeito independente da educação e da idade foi observado. Ou seja, indivíduos mais jovens e indivíduos com alto nível educacional apresentaram escores maiores no MEEM.

Bottino et al.<sup>157</sup> buscaram determinar qual combinação de testes cognitivos e avaliações do informante pode melhorar o rastreio de demência em idosos com baixo nível educacional. A amostra incluiu 34 participantes com demência leve a moderada e 59 controles. Foram avaliados com o MEEM e com o "*Fuld Object Memory Evaluation*" (FOME)<sup>158</sup>. Os informantes foram avaliados com o "*Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly*" (IQCODE)<sup>159</sup> e a escala *Bayer-Atividades da Vida Diária*. Os resultados mostraram que os quatro instrumentos combinados classificaram 100% e a regressão logística (soma ponderada) classificou 95,7% dos sujeitos. Este estudo, de

maneira similar a outros encontrados na literatura, mostrou que testes cognitivos combinados com relatos dos informantes podem melhorar o rastreamento de demência leve a moderada em idosos com baixo nível educacional.

A educação primária no Brasil possui elevada heterogeneidade regional, fator este que interfere nas pesquisas sobre o desempenho cognitivo, limitando a generalização de pontos de corte para todo o território nacional<sup>153, 156, 160</sup>. O ensino fundamental brasileiro possui características regionais próprias, fazendo com que principalmente nos grupos de escolaridade inferior, obtenha-se uma heterogeneidade de perfil de respostas. Entretanto, em escolaridades mais elevadas, observa-se concordância nos níveis de corte e semelhanças nas médias obtidas nas amostras<sup>105, 110</sup>.

Nessa perspectiva, uma pesquisa brasileira buscou analisar o desempenho de duas amostras de mesmo nível educacional e diferentes bases sociais e culturais<sup>160</sup>. Indivíduos de duas localidades distintas do Brasil (Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e São Paulo) foram submetidos ao MEEM, pareados por idade e escolaridade. Nos resultados, houve diferença significativa entre as amostras quanto ao escore total e subitens de orientação temporal e sete-seriados, com melhor desempenho para a amostra urbana. Contudo, quando analisados somente os analfabetos, resultados equivalentes foram observados, exceto para a cópia dos pentágonos, na qual a população rural obteve desempenho melhor. Confirmou-se, portanto que a base cultural e social, além das demandas do meio ambiente, exerce efeito importante nos testes de rastreamento. Assim, os resultados dos testes não deverão ser analisados exclusivamente sob o viés da educação, mas também sob o viés de outros fatores.

Assim, vê-se que uma robusta literatura nacional e internacional pode ser encontrada sobre o MEEM quanto à sua validade para o rastreamento de demência, com

sugestões de pontos de corte, análise da acurácia para diferenciar níveis de severidade dos quadros demenciais e taxas de declínio cognitivo. Porém, pouco é conhecido sobre o comprometimento em domínios específicos como orientação, memória, atenção no curso natural do envelhecimento. Desta maneira, Guerrero-Berroa et al.<sup>107</sup> examinaram quatro domínios específicos e/ou combinados do MEEM (orientação para tempo e espaço e atenção) para prever o declínio cognitivo. Os outros domínios do exame foram excluídos com base em pesquisas anteriores sugerindo que eles tendem a ser afetados mais tarde no curso da demência, utilizado como um dos critérios de exclusão deste estudo, e devido à estreita faixa de pontuação para os subdomínios: repetição, leitura, escrita e praxia.

Foram recrutados para esta pesquisa 505 idosos do programa “*nursing home*” do Jewish Home and Hospital (JHH) no Bronx, Nova Iorque e Manhattan. Os sujeitos faziam parte de um estudo prospectivo, longitudinal sobre cognição na velhice intitulado “*Clinical and Biological Studies of Early Alzheimer’s Disease*”. Os critérios de inclusão englobaram: ter idade superior a 60 anos, duas avaliações do MEEM no período de estudo, sendo que o escore da avaliação inicial deveria estar entre 10 e 25, e possuir dados demográficos completos. Os resultados mostraram uma amostra com idade média de  $84,94 \pm 7,35$ , variando de 60–104 anos e com 399 (79,01%) mulheres. O escore médio inicial do MEEM foi de  $19,01 \pm 4,27$ , variando de 10–25 pontos. O período médio de seguimento dos pacientes foi de  $3,20 \text{ anos} \pm 2,28$ , com variação de 0,016–12,93 anos. Do total de participantes, 137 (27,02%) possuíam nível educacional  $\leq 8$  anos, 235 (46,35%) com 9–12 anos de escolaridade e 135 (26,63%) de 13–24 anos. Orientação para tempo foi o único domínio significativamente associado com o declínio do MEEM (escore total) ao longo do tempo. A combinação de pior desempenho na memória de evocação com atenção ou orientação espacial esteve fortemente associada com o declínio no MEEM. Ou seja, o bom

funcionamento da memória de evocação associado a outro domínio esteve relacionado com um declínio mais lento da cognição. De um modo geral, analisando a orientação como um preditor isolado para declínio cognitivo, pressupõe-se que além da memória, outros domínios poderiam estar fortemente envolvidos com a progressão da DA. Assim, os achados sugerem a importância da avaliação do domínio orientação quando se objetiva identificar sujeitos com risco para declínio cognitivo, quando o comprometimento da memória é o foco principal<sup>107</sup>.

Diante dos inúmeros achados a respeito dos aspectos que interferem no desempenho do MEEM, ressalta-se a necessidade de ampliar estudos sobre as variáveis sociodemográficas e de saúde junto à população idosa brasileira que se encontra em processo de fragilização. Estudos acerca da cognição mediante a instalação da síndrome da fragilidade ainda são pouco explorados.

### **3 JUSTIFICATIVA**

A literatura gerontológica disponível sobre a fragilidade evidencia a relevância de pesquisas que visem à determinação da prevalência, fatores etiológicos, variáveis associadas e modelos diagnósticos, especialmente em populações pouco avaliadas, tal como é o caso das regiões brasileiras. De posse desses dados será possível que sejam orientadas políticas de atenção ao idoso fragilizado (detecção precoce e tratamento) e ao idoso não-frágil (prevenção primária).

Relatos empíricos sobre a relação entre o comprometimento na cognição e os critérios de fragilidade podem ser encontrados em pesquisas internacionais, contudo, o tema permanece inexplorado no Brasil. É pouco estudada a relação entre as condições de fragilidade e mudanças na função cognitiva. Destaca-se, portanto, a necessidade da realização e ampliação de estudos de natureza clínica e epidemiológica na área do envelhecimento, direcionados para a busca de relações entre cognição e fragilidade.

Quanto à utilização do MEEM por este estudo, destaca-se que seu uso se justifica pelo fato de ser o teste de rastreio cognitivo mais amplamente utilizado em território nacional até momento. Estudos acerca do desempenho em domínios específicos do MEEM no curso da síndrome da fragilidade ainda são inexistentes. Por esta razão, o conhecimento dos determinantes do desempenho no MEEM na população brasileira, especialmente naqueles indivíduos com fragilidade ou com potencial risco para fragilização, torna-se particularmente útil. Esses dados poderão incorporar novas práticas de cuidado ao idoso fragilizado, como as intervenções que visem à preservação da funcionalidade cognitiva.

## **4 OBJETIVOS GERAIS**

Descrever e comparar o desempenho cognitivo de idosos frágeis, pré-frágeis e não frágeis no MEEM.

### **4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Descrever o desempenho no MEEM total e por subdomínios segundo gênero, faixas etárias, renda e níveis de escolaridade em amostra populacional.
- Descrever o desempenho no MEEM total e por subdomínios em idosos frágeis, pré-frágeis e não frágeis.
- Investigar fatores associados ao desempenho no MEEM total e subdomínios.

## **5 HIPÓTESES**

- O desempenho no MEEM total e nos subdomínios será mais baixo entre os idosos menos escolarizados e mais velhos;
- O desempenho no MEEM total e nos subdomínios será mais baixo em idosos frágeis quando comparados aos pré-frágeis e não frágeis.

## 6 MÉTODOS

Trata-se de um estudo com caráter descritivo, de corte transversal, que foi realizado a partir dos dados contidos no banco do estudo FIBRA - pólo Unicamp, distrito de Ermelino Matarazzo (SP). Pertencente ao projeto multicêntrico intitulado: “ESTUDO DA FRAGILIDADE EM IDOSOS BRASILEIROS-REDE FIBRA”, recebeu auxílio financeiro do CNPq (processo número 555082/2006-7 aprovado em outubro de 2007) e foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, que emitiu parecer favorável de número 208/2007(Anexo 1). Os dados foram coletados entre julho de 2008 a abril de 2009.

FIBRA é o acrônimo referente à Rede de Estudos sobre Fragilidade em Idosos Brasileiros, destinada ao estudo desse fenômeno e de variáveis associadas em 18 cidades localizadas nas cinco regiões geográficas brasileiras, selecionadas por grupos de pesquisadores sediados na Universidade Estadual de Campinas, na Universidade de São Paulo em São Paulo e Ribeirão Preto, na Universidade Federal de Minas Gerais e na Universidade Estadual do Rio de Janeiro.

Trata-se de estudo multicêntrico, populacional e de corte transversal. Entre as cidades pertencentes ao pólo Unicamp encontram-se: Belém/PA, Parnaíba/PI, Campina Grande/PB, Montes Claros/MG, Poços de Caldas/MG, Campinas/SP, Ermelino Matarazzo/SP e Ivoití/ RS. Os objetivos gerais do estudo principal planejado pela Rede FIBRA foram: 1) Estabelecer a prevalência, identificar indicadores de risco e derivar perfis de fragilidade, considerando-se variáveis sociodemográficas, de saúde, cognição, capacidade funcional e psicológicas em idosos residentes em cidades e regiões brasileiras

caracterizadas por diferentes Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) <sup>1</sup>. 2) Derivar indicadores de validade de medidas diagnósticas de fragilidade para uso na atenção primária em saúde na velhice. O estudo original da Rede FIBRA teve como principal objetivo o estudo da síndrome biológica da fragilidade entre idosos brasileiros residentes na comunidade. Para esta finalidade utilizou como instrumento a aplicação de um protocolo (Anexo 2) comum a todas as cidades pertencentes à Rede FIBRA.

Para realização do presente estudo, foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas um Adendo solicitando autorização para realização de estudo suplementar à investigação principal, o qual emitiu parecer favorável (Anexo 3), e autorização da coordenadora do projeto para o uso de informações contidas no Banco de Dados da Rede FIBRA (Anexo 4).

## **6.1 Composição e Descrição da Amostra da Rede FIBRA**

A obtenção da amostra total da Rede FIBRA ocorreu conforme uma seleção aleatória simples de setores censitários, correspondentes à zona urbana de cada uma das cidades participantes do estudo. Nas cidades em que número de habitantes excedeu a um milhão (Campinas e Belém), o tamanho mínimo da amostra estimada foi de 601 idosos, para um erro amostral de 4%. Para as demais cidades a amostra estimada foi de 385 idosos, para um erro amostral de 5%. A amostra total obtida nas sete localidades do pólo Unicamp

---

<sup>1</sup> O IDH é um indicador geral e sintético de desenvolvimento usado anualmente pela Organização das Nações Unidas para classificar os países em termos de seu nível de desenvolvimento humano. Leva em conta o Produto Interno Bruto do país, corrigido pelo poder de compra da moeda local; a longevidade indicada pela esperança de vida ao nascer, e a educação, indicada pelo índice de analfabetismo e pela taxa de matrícula em todos os níveis de ensino.

foi de 3.465 idosos. Neste estudo, em particular, foi selecionada a amostra de Ermelino Matarazzo/SP composta por 384 idosos.

O Distrito de Ermelino Matarazzo se localiza no extremo leste da Cidade de São Paulo, com população superior a 100.000 habitantes. Caracteriza-se como região de baixo nível socioeconômico num país em desenvolvimento ou de renda média. Conforme a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE, 2010) <sup>158</sup>, apresenta área de 8,7 km<sup>2</sup>, subdividida em 143 setores censitários urbanos, com densidade populacional de 12.551,1 habitantes/km<sup>2</sup>. A população idosa ( $\geq 65$  anos) representa 4,5% dos habitantes do distrito.

O recrutamento, as informações sobre a pesquisa, o caráter voluntário da participação e o convite foram realizados aos idosos em seus respectivos domicílios por recrutadores treinados. Estes estavam identificados por crachás, vestuário e material com os logotipos da Rede FIBRA e da universidade patrocinadora da pesquisa. Anterior a fase de recrutamento, houve divulgação em emissoras de rádio e TV, jornais, igrejas, clubes, associações de moradores e centros de saúde. Os recrutadores buscaram por idosos de 65 anos e mais que preenchessem os critérios de inclusão e exclusão explicitados abaixo. Os idosos que atendessem às condições foram convidados a comparecerem aos locais pré-determinados (Centros de saúde, Núcleos e Centros comunitários, Centros de convivência, Salões paroquiais e SESC) para a coleta de dados.

## **6.2 Critérios de inclusão e de exclusão**

Os recrutadores receberam treinamento para utilizar os seguintes critérios de inclusão: a) ter idade igual ou superior a 65 anos, b) compreender as instruções, c) concordar em participar e d) ser residente permanente no domicílio e no setor censitário. Os critérios de exclusão mediante observação foram: a) os idosos com déficit cognitivo grave sugestivo de demência, evidenciado por problemas de memória, atenção, orientação espacial e temporal, e comunicação ou observados pelos recrutadores; b) os que estivessem usando cadeira de rodas ou que se encontrassem provisória ou definitivamente acamados; c) os portadores de sequelas graves de Acidente Vascular Encefálico, com perda localizada de força e/ou afasia; d) os portadores de Doença de Parkinson em estágio grave ou instável, com comprometimentos graves da motricidade, da fala ou da afetividade; e) os portadores de graves déficits de audição ou de visão, que dificultassem fortemente a comunicação; e f) os que estivessem em estágio terminal.

Os critérios de inclusão e de exclusão foram os mesmos utilizados no *Cardiovascular Health Study* e *Women's Health and Aging Study*, cujos dados foram usados para derivar o fenótipo de fragilidade, adotado pelo FIBRA para definição de sua principal variável de desfecho.

## **6.3 Participantes**

Fizeram parte deste estudo dados da amostra de Ermelino Matarazzo/SP, distrito pertencente ao pólo Unicamp, composta por 384 idosos.

## 6.4 Instrumentos e medidas

As variáveis de interesse para este projeto encontram-se descritas a seguir:

**1<sup>a</sup>) Idade, gênero, escolaridade e renda familiar.** Constituíram-se em quatro questões de autorrelato, cujos resultados eram anotados pelos avaliadores no formulário de pesquisa (data de nascimento, gênero, escolaridade representada pelo número de anos frequentados e renda familiar em valores brutos). A escolaridade foi agrupada em três segmentos: analfabetos, 1 a 4 anos, 5 ou mais. Os valores de renda foram agrupados em quatro faixas de salários mínimos (SM):  $\leq 1$ ; 1,1 a 3; 3,1 a 5;  $> 5$  SM. As idades foram agrupadas em quatro faixas (anos): 65-69; 70-74; 75-79, e 80 e +.

**2<sup>a</sup>) Fragilidade:** Quanto à fragilidade, de acordo com a definição operacional de Fried e colaboradores <sup>2</sup>, foram classificados como frágeis os idosos que apresentaram as características que se seguem (para detalhes da aferição dos critérios, vide Anexo 5)

1. Perda de peso não intencional igual ou superior a 4,5 kg ou a 5% do peso corporal no ano anterior;
2. Fadiga avaliada por autorrelato evocado por duas questões de uma escala para rastreamento de depressão, a CES-D <sup>29, 162</sup>, sendo considerada manifestação de fadiga a afirmação que em três dias ou mais da semana o idoso sentiu que precisou fazer muito esforço para dar conta das tarefas ou que não conseguiu levar avante as suas tarefas habituais;
3. Baixa força de prensão manual medida com dinamômetro hidráulico portátil na mão dominante, ajustada por sexo e por índice de massa corporal (IMC);

4. Baixo nível de dispêndio de energia medido em kilocalorias e ajustado ao sexo, avaliado a partir de autorrelato de exercícios físicos e trabalhos domésticos desempenhados nos últimos sete dias, com base no *Minnesota Leisure Time Activities Questionnaire* <sup>163, 164, 165</sup>.

5. Baixa velocidade da marcha indicada pelo tempo médio gasto para percorrer três vezes a distância de 4,6 m, com ajustes segundo sexo e altura <sup>166, 167</sup>.

Para os três últimos critérios, pontuam para fragilidade os indivíduos que obtêm resultados localizados entre os 20% mais baixos da amostra. Os frágeis pontuaram em três ou mais critérios, os pré-frágeis para um ou dois e os não-frágeis para nenhum critério.

**3ª) Mini-Exame do Estado Mental:** O teste avalia de maneira breve funções cognitivas como a memória episódica e a memória operacional (cálculos mentais), a linguagem, a praxia construtiva, e a orientação espacial e temporal. A pontuação varia de zero a 30 pontos, com maiores valores sinalizando melhor desempenho <sup>91, 105</sup>.

Neste estudo, o MEEM foi analisado com seus itens agrupados em cinco grandes domínios cognitivos (vide tabela 3) (Orientação, Memória, Atenção/cálculo, Linguagem e Praxia construtiva) e de forma mais detalhada com seus itens divididos em onze subdomínios (vide tabela 4) (Orientação temporal, Orientação espacial, Memória imediata, Memória de evocação, Nomeação, Repetição, Comandos, Escrita, Leitura, Atenção/ cálculo e Praxia construtiva) como mostram as tabelas a seguir:

Tabela 3. Cinco domínios do MEEM: Orientação, Memória, Atenção/cálculo, Linguagem e Praxia construtiva

<b>Domínios</b>	<b>Questões</b>
<b>Orientação</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Que dia é hoje?</li> <li>2. Em que mês estamos?</li> <li>3. Em que ano estamos?</li> <li>4. Em que dia da semana estamos?</li> <li>5. Que horas são agora aproximadamente?</li> <li>6. Em que local nós estamos? (dormitório, sala, apontando para o chão)</li> <li>7. Que local é este aqui? (apontando ao redor num sentido mais amplo)</li> <li>8. Em que bairro nós estamos ou qual o nome de uma rua próxima?</li> <li>9. Em que cidade nós estamos?</li> <li>10. Em que estado nós estamos?</li> </ol>
<b>Memória</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Carro</li> <li>12. Vaso</li> <li>13. Tijolo</li> </ol>
<b>Atenção/Cálculo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>14. <math>100 - 7</math></li> <li>15. <math>93 - 7</math></li> <li>16. <math>86 - 7</math></li> <li>17. <math>79 - 7</math></li> <li>18. <math>72 - 7</math></li> </ol>
<b>Memória</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>19. Carro</li> <li>20. Vaso</li> <li>21. Tijolo</li> </ol>
<b>Linguagem</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>22. Mostre um RELÓGIO</li> <li>23. Mostre uma CANETA</li> <li>24. Preste atenção: vou lhe dizer uma frase e quero que repita depois de mim: “NEM AQUI, NEM ALI, NEM LÁ”.</li> <li>25. Pega a folha com a mão correta.</li> <li>26. Dobra corretamente.</li> <li>27. Coloca no chão.</li> <li>28. Vou lhe mostrar uma folha onde está escrita uma frase. Gostaria que o/a senhor/ a fizesse o que está escrito: “FECHE OS OLHOS”</li> <li>29. Gostaria que o/a senhor/ a escrevesse uma frase de sua escolha, qualquer uma, não precisa ser grande.</li> </ol>
<b>Praxia construtiva</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>30. Vou lhe mostrar um desenho e gostaria que o/a senhor/a copiasse, tentando fazer o melhor possível.</li> </ol>

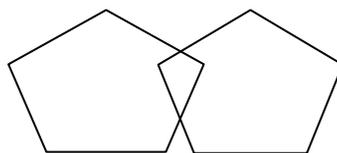
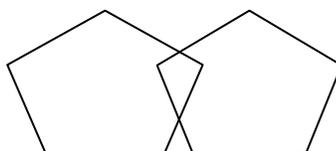


Tabela 4. Onze domínios do MEEM: Orientação temporal, Orientação espacial, Memória imediata, Memória de evocação, Atenção/cálculo, Nomeação, Repetição, Comandos, Leitura, Escrita e Praxia construtiva.

<b>Domínios</b>	<b>Questões</b>
<b>Orientação temporal</b>	C 1. Que dia é hoje? C 2. Em que mês estamos? C 3. Em que ano estamos? C 4. Em que dia da semana estamos? C 5. Que horas são agora aproximadamente?
<b>Orientação espacial</b>	C 6. Em que local nós estamos? (dormitório, sala, apontando para o chão) C 7. Que local é este aqui? (apontando ao redor num sentido mais amplo) C 8. Em que bairro nós estamos ou qual o nome de uma rua próxima? C 9. Em que cidade nós estamos? C 10. Em que estado nós estamos?
<b>Memória imediata</b>	C 11. Carro C 12. Vaso C 13. Tijolo
<b>Atenção/cálculo</b>	C 14. $100 - 7$ C 15. $93 - 7$ C 16. $86 - 7$ C 17. $79 - 7$ C 18. $72 - 7$
<b>Memória de evocação</b>	C 19. Carro C 20. Vaso C 21. Tijolo
<b>Nomeação</b>	C 22. Mostre um RELÓGIO e peça ao entrevistado que diga o nome C 23. Mostre uma CANETA e peça ao entrevistado que diga o nome
<b>Repetição</b>	C 24. Preste atenção: vou lhe dizer uma frase e quero que repita depois de mim: “NEM AQUI, NEM ALI, NEM LÁ”.
<b>Comandos</b>	C 25. Pega a folha com a mão correta. C 26. Dobra corretamente. C 27. Coloca no chão.
<b>Leitura</b>	C 28. Vou lhe mostrar uma folha onde está escrita uma frase. Gostaria que o/a senhor/ a fizesse o que está escrito: “FECHE OS OLHOS”
<b>Escrita</b>	C 29. Gostaria que o/a senhor/ a escrevesse uma frase de sua escolha, qualquer uma, não precisa ser grande.
<b>Praxia construtiva</b>	C 30. Vou lhe mostrar um desenho e gostaria que o/a senhor/a copiasse, tentando fazer o melhor possível.



Os participantes foram classificados como idosos com preservação cognitiva (pontuação no MEEM acima das notas de corte estabelecidas para as faixas de escolaridade) e com prejuízo cognitivo (pontuação no MEEM abaixo do ponto de corte). No distrito de Ermelino Matarazzo, as notas de corte utilizadas foram: <17 para analfabetos, <22 para 1 a 4 anos de escolaridade, <24 para 5 a 8 anos de escolaridade e <26 para indivíduos com escolaridade igual ou superior a 9 anos. Estes pontos de corte foram baseados nos critérios de Brucki e colaboradores<sup>91</sup>. Correspondem à nota de corte média obtida por esses autores para cada faixa de escolaridade, menos um desvio padrão. Os idosos que não atingiram a nota de corte no MEEM (n=81) interromperam o protocolo após a aferição dos critérios de fragilidade. A opção deste procedimento justifica-se pela complexidade de vários instrumentos contidos no protocolo, e que idosos com déficit cognitivo não responderiam de maneira fidedigna. Entretanto, as variáveis de interesse para o presente estudo foram coletadas para os 384 participantes.

## **6.5 Procedimentos de coleta de dados**

Os idosos participaram de uma única sessão de coleta de dados, realizada em centros comunitários próximos à residência dos participantes, determinado por ocasião do recrutamento. Coube aos recrutadores procurar os locais para coleta de dados e conseguir autorização para que fossem utilizados, sempre tendo em vista o critério de proximidade geográfica dos domicílios dos idosos recrutados.

No início da sessão de coleta de dados, seguindo-se à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 6), os idosos eram submetidos à avaliação de seu status cognitivo mediante um teste de rastreio, o MEEM. Os idosos que pontuaram acima da nota de corte no MEEM para demências, prosseguiram para a coleta de dados de

saúde, dados sociais e outro conjunto de variáveis, cuja medida estava prevista pelo delineamento. Os idosos que pontuaram abaixo da nota de corte para seu nível de escolaridade participaram das medidas de identificação, sociodemográficas, antropométricas, de pressão arterial, de saúde bucal e de fragilidade e, em seguida, foram dispensados. Em Ermelino Matarazzo, além do MEEM que consta no protocolo de todas as cidades, seguiu-se a aplicação da Bateria Breve de Rastreo Cognitivo (BBRC) proposta por Nitrini et al. <sup>168</sup>, que avalia a memória incidental, memória imediata, aprendizado, memória tardia e reconhecimento, nomeação, função executiva e habilidade visuo-constructiva. Aos idosos excluídos por ocasião do recrutamento ou da coleta de dados, os entrevistadores ofereceram explicações sobre a pesquisa. Todos os participantes receberam cartilhas e aconselhamento em saúde.

## **6.6 Análises Estatísticas:**

Foi construído um banco de dados comum a todas as cidades da Rede FIBRA, contendo os dados do estudo principal. Esse banco foi hospedado no Departamento de Matemática e Estatística da USP Ribeirão Preto e ficou à disposição dos pesquisadores da Rede na Internet, mediante senhas. Cada pólo gerenciou a construção dos bancos de seus estudos específicos.

Para descrever o perfil da amostra segundo as variáveis em estudo, foram feitas tabelas de frequência das variáveis categóricas (gênero, faixa etária, escolaridade, renda) com valores de frequência absoluta (n) e percentual (%), e estatísticas descritivas das variáveis numéricas (idade, escolaridade, renda, escores total e em domínios específicos do teste cognitivo e medidas de fragilidade), com valores de média, desvio padrão, valores mínimo e máximo, mediana e quartis.

Para comparação das principais variáveis categóricas foram utilizados os testes Qui-Quadrado ou exato de Fisher. Foi utilizado o teste de *Mann-Whitney* para comparação das variáveis numéricas entre dois grupos, e o teste de *Kruskal-Wallis* para comparação de variáveis numéricas entre três ou mais grupos, devido à ausência de distribuição normal das variáveis. A relação entre as variáveis numéricas foi avaliada através do coeficiente de correlação de *Spearman*, devido à ausência de distribuição normal das variáveis. As variáveis numéricas também foram transformadas em postos (*ranks*) por ausência de distribuição normal.

Para estudar a relação das variáveis de interesse com os escores do MEEM foi utilizada a análise de regressão linear univariada e multivariada, com critério *Stepwise* de seleção de variáveis. O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5%, ou seja,  $P < 0,05$ .

Para análise estatística foi utilizado o seguinte programa computacional: The SAS System for Windows (Statistical Analysis System), versão 8.02. SAS Institute Inc, 1999-2001, Cary, NC, USA.

## 7 RESULTADOS

### 7.1 Caracterização da amostra

A amostra (N=384) foi composta, em sua maioria, por idosos jovens na faixa etária de 65 a 69 anos (38,0%; M =72,3; DP = 5,8), com predominância do sexo feminino (67,2%). A maior parte da amostra possuía o nível de escolaridade entre 1 a 4 anos (60, 2%; M=3,4; DP=2,8) e renda familiar de 1,1 a 3 salários mínimos (53,8%; M= 3,4, DP=3,1).

Quanto às variáveis de saúde, a maior parte da amostra encontrava-se na pré-fragilidade (n= 211; 55%). A prevalência de fragilidade atingiu cerca de 8% dos idosos, enquanto que 37% da amostra não atingiram critérios para a fragilidade. Em relação ao rastreio cognitivo, 21,15% dos idosos apresentaram comprometimento na cognição identificados pelos pontos de corte do MEEM.

A Tabela 5 apresenta a estatística descritiva com valores de frequência absoluta (n) e percentual (%) para as variáveis sociodemográficas, cognitivas e de saúde.

Tabela 5. Análise descritiva para as variáveis sociodemográficas, cognitivas e de saúde da amostra do estudo FIBRA no Distrito de Ermelino Matarazzo, 2008-2009.

<b>Variáveis</b>	<b>Categorias</b>	<b>Frequência (n)</b>	<b>Percentual (%)</b>
Gênero	Masculino	126	32,81
	Feminino	258	67,19
Idade	65-69	146	38,02
	70-74	121	31,51
	75-79	65	16,93
	80	52	13,54
Escolaridade	Analfabetos	69	18,02
	1 a 4 anos	236	61,62
	5 ou mais	78	20,37
Renda familiar em SM*	< 1 SM	28	8,75
	1,1 a 3 SM	172	53,75
	3,1 a 5 SM	76	23,75
	>5 SM	44	13,76
Fenótipo de fragilidade	Perda de peso	74	19,58
	Fadiga	89	23,36
	Baixa força de preensão	78	20,58
	Baixa velocidade da marcha	79	20,73
	Baixo nível de gasto calórico em atividades físicas	76	19,79
Níveis de fragilidade	Não-frágeis	142	36,98
	Pré-frágeis	211	54,95
	Frágeis	31	8,07
MEEM	Com declínio	81	21,15
	Sem declínio	302	78,85

Nota. \*SM = salários mínimos.

A Tabela 6 revela as medidas de posição e dispersão das variáveis sociodemográficas, clínicas e cognitivas para toda amostra.

Tabela 6. Médias e desvios padrão para as variáveis sóciodemográficas e cognitivas da amostra no estudo FIBRA no Distrito de Ermelino Matarazzo, 2008-2009.

<b>Variável</b>	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>D.P.</b>	<b>Mín</b>	<b>Mediana</b>	<b>Máx</b>
Idade	384	72,32	5,77	65,00	71,00	92,00
Anos de escolaridade	383	3,42	2,82	0,00	4,00	21,00
Renda familiar (SM)	320	3,38	3,10	0,00	2,48	24,10
MEEM total	384	23,72	3,77	7,00	24,00	30,00
Orientação	384	9,46	1,12	2,00	10,00	10,00
Memória	384	4,42	1,15	0,00	5,00	6,00
Atenção/ cálculo	384	2,34	1,77	0,00	2,00	5,00
Linguagem	384	7,02	1,05	3,00	7,00	8,00
Praxia construtiva	384	0,45	0,50	0,00	0,00	1,00
Orientação temporal	384	4,61	0,82	0,00	5,00	5,00
Orientação espacial	384	4,85	0,47	2,00	5,00	5,00
Memória imediata	384	2,79	0,49	0,00	3,00	3,00
Memória de evocação	384	1,64	1,02	0,00	2,00	3,00
Atenção/ cálculo	384	2,34	1,77	0,00	2,00	5,00
Nomeação	384	1,99	0,07	1,00	2,00	2,00
Repetição	384	0,90	0,30	0,00	1,00	1,00
Comandos	384	2,73	0,52	0,00	3,00	3,00
Leitura	312	0,83	0,38	0,00	1,00	1,00
Escrita	312	0,75	0,44	0,00	0,00	1,00
Praxia construtiva	384	0,45	0,55	0,00	0,00	1,00

Nota: SM= salário mínimo, MEEM=Mini Exame do Estado Mental, D.P. = desvio padrão. Algumas variáveis apresentam n menor, pois os indivíduos com desempenho cognitivo abaixo das notas de corte no MEEM não completaram o protocolo. \* Para leitura e escrita foram desconsiderados os sujeitos analfabetos ou com zero ano de escolaridade.

Por meio do teste de *Mann-Whitney* homens e mulheres foram comparados quanto ao desempenho cognitivo no MEEM (escore total, 5 domínios e 11 domínios). Os homens apresentaram melhor desempenho no MEEM escore total e no domínio atenção/ cálculo e as mulheres apresentaram melhor desempenho no domínio nomeação (Tabela 7).

Pelo teste de *Kruskal-Wallis*, verificou-se diferença significativa entre as faixas etárias. Os idosos mais jovens (65-69 anos) apresentaram maior escore total e em todos os domínios, com exceção dos domínios: nomeação, repetição e leitura (Tabela 8). Observou-se na análise destes grupos, que existe influência da idade no MEEM escore total, entre o grupo mais jovem e o mais idoso, efeito este que não aparece entre os grupos intermediários.

Entre os três níveis de escolaridade (0 anos, 1-4 anos, mais do que cinco anos), houve diferença estatisticamente significativa. Foram observados maiores escores no MEEM total e em todos os domínios para os idosos com maior escolaridade, com a exceção dos domínios: nomeação, repetição e memória de evocação (Tabela 9). Entretanto, essa diferença foi observada entre o grupo de analfabetos e 1- 4 anos, e analfabetos e  $\geq 5$  anos. O domínio memória imediata foi o único que apontou diferença significativa apenas entre analfabetos e 1 a 4 anos de estudo.

Quanto à renda, foram observados maiores escores de orientação temporal, atenção/cálculo, praxia construtiva e escore total do MEEM nos com maior renda (Tabela 10).

Tabela 7. Valores dos escores do MEEM por sexo no estudo FIBRA no Distrito de Ermelino Matarazzo, 2008-2009.

Variável	Homens (n= 126)	Mulheres (n= 258)	Valor-p*
	M (DP)	M (DP)	
MEEM total	24,69 (3,52)	23,24 (3,8)	< <b>0,001</b> <sup>a</sup>
Orientação	9,54 (0,9)	9,42 (1,21)	0,678
Memória	4,46 (1,06)	4,40 (1,19)	0,834
Atenção/ cálculo	3,18 (1,59)	1,92 (1,70)	< <b>0,001</b>
Linguagem	6,98 (1,15)	7,04 (1,01)	0,948
Praxia construtiva	0,47 (0,5)	0,44 (0,5)	0,626
Orientação temporal	4,63 (0,74)	4,60 (0,86)	0,924
Orientação espacial	4,90 (0,32)	4,82 (0,53)	0,218
Atenção/ cálculo	3,18 (1,59)	1,92 (1,70)	< <b>0,001</b> <sup>a</sup>
Memória imediata	2,80 (0,46)	2,78 (0,50)	0,766
Memória de evocação	1,66 (0,99)	1,62 (1,04)	0,816
Nomeação	1,98 (0,13)	2,00 (0,00)	<b>0,043</b> <sup>a</sup>
Repetição	0,89 (0,32)	0,91 (0,29)	0,578
Comandos	2,69 (0,53)	2,75 (0,51)	0,176
Leitura	0,83 (0,38) <sup>b</sup>	0,83 (0,38) <sup>c</sup>	0,913
Escrita	0,73 (0,45) <sup>b</sup>	0,76 (0,43) <sup>c</sup>	0,553
Praxia construtiva	0,47 (0,5)	0,44 (0,5)	0,626

Nota \* valor -p referente ao teste de *Mann-Whitney* para comparação das variáveis entre 2 grupos. Nota a.  $p < 0,05$ . Para leitura e escrita foram desconsiderados os sujeitos analfabetos ou com zero ano de escolaridade. b: n= 106, c: n=206.

Tabela 8. Médias e desvios padrão para as variáveis de interesse entre os quatro grupos etários na amostra do estudo FIBRA no Distrito de Ermelino Matarazzo, 2008-2009.

Variável	65-69 anos (n = 146) M (DP)	70-74 anos (n = 121) M (DP)	75-79 anos (n = 65) M (DP)	≥80 anos (n = 51) M (DP)	Valor-p*
MEEM total	24,96(3,01)	23,83 (3,43)	23,26(3,14)	20, 54(5,10)	<0,001 <sup>b</sup>
Orientação	9,70 (0,69)	9,49 (1,00)	9,54 (0,75)	8,62 (2,02)	<0,001 <sup>b</sup>
Memória	4,75 (0,95)	4,52 (1,05)	4,22 (1,22)	3,54 (1,32)	<0,001 <sup>c</sup>
Atenção/ cálculo	2,72 (1,79)	2,31 (1,69)	2,05 (1,69)	1,67 (1,75)	<0,001 <sup>a</sup>
Linguagem	7,22 (0,90)	7,09 (1,07)	7,02 (0,91)	6,33 (1,29)	<0,001 <sup>b</sup>
Praxia construtiva	0,54 (0,5)	0,43 (0,50)	0,38 (0,49)	0,33 (0,47)	<b>0,025<sup>a</sup></b>
Orientação temporal	4,79 (0,57)	4,64 (0,77)	4,63 (0,65)	4,02 (1,32)	<0,001 <sup>b</sup>
Orientação espacial	4,91 (0,31)	4,85 (0,44)	4,91 (0,69)	4,60 (0,87)	<b>0,022<sup>d</sup></b>
Atenção/ cálculo	2,72 (1,79)	2,31 (1,69)	2,05 (1,69)	1,67 (1,75)	<0,001 <sup>a</sup>
Memória imediata	2,84 (0,42)	2,80 (0,46)	2,88 (0,38)	2,48 (0,70)	<0,001 <sup>b</sup>
Memória de evocação	1,90 (0,90)	1,72 (1,00)	1,34 (1,08)	1,06 (1,04)	<0,001 <sup>c</sup>
Nomeação	1,99 (0,08)	2,00 (0,00)	2,00 (0,00)	1,98 (0,14)	0,389
Repetição	0,92 (0,28)	0,93 (0,25)	0,85 (0,36)	0,85 (0,36)	0,119
Comandos	2,79 (0,44)	2,75 (0,52)	2,78 (0,41)	2,44 (0,73)	<0,001 <sup>b</sup>
Leitura	0,83 (0,37) <sup>f</sup>	0,86 (0,35) <sup>g</sup>	0,83 (0,38) <sup>h</sup>	0,71 (0,46) <sup>i</sup>	0,234
Escrita	0,82 (0,39) <sup>f</sup>	0,75 (0,44) <sup>g</sup>	0,71 (0,46) <sup>h</sup>	0,53 (0,51) <sup>i</sup>	<b>0,007<sup>e</sup></b>
Praxia construtiva	0,54 (0,5)	0,43 (0,50)	0,38 (0,49)	0,33 (0,47)	<b>0,025<sup>a</sup></b>

Nota: SM: Salário Mínimo; MEEM: Mini Exame do Estado Mental; \* Valor-P referente ao teste de *Kruskal-Wallis* para comparação das variáveis entre 3 ou mais grupos.. Diferenças significativas:  $p < 0,05$ : a. 65-69  $\neq$   $\geq 80$ ; b.  $> 65-69 \neq \geq 80$ , 70-74  $\neq \geq 80$ , 75-79  $\neq \geq 80$ ; c. 65-69  $\neq$  75-79, 65-69  $\neq \geq 80$ , 70-74  $\neq \geq 80$ , 75-79  $\neq \geq 80$ ; d. 65-69  $\neq \geq 80$ , 75-79  $\neq \geq 80$ ; e. 65-69  $\neq \geq 80$ , 70-74  $\neq \geq 80$ . Para leitura e escrita foram desconsiderados os sujeitos analfabetos ou com zero ano de escolaridade f: n=126; g: n= 100; h: n= 52; i: n=34.

Tabela 9: Médias e desvios padrão para as variáveis de interesse entre os três grupos de escolaridade na amostra do estudo FIBRA no Distrito de Ermelino Matarazzo, 2008-2009.

<b>Variável</b>	<b>0 anos (n = 68) M (DP)</b>	<b>1-4 anos (n = 236) M (DP)</b>	<b>≥5 anos (n = 78) M (DP)</b>	<b>Valor-p*</b>
MEEM total	20,07 (4,43)	24,38(3,00)	24,92 (3,34)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>
Orientação	0,54 (1,75)	9,64 (0,08)	9,71 (0,77)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>
Memória	4,12 (1,40)	4,50 (1,07)	4,45 (1,10)	0,175
Atenção/ cálculo	1,23 (1,54)	2,53 (1,75)	2,73 (1,63)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>
Linguagem	6,03 (1,06)	7,20 (0,92)	7,36 (0,91)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>
Praxia construtiva	0,14 (0,35)	0,48 (0,50)	0,63 (0,49)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>
Orientação temporal	3,94 (1,17)	4,75 (0,64)	4,78 (0,62)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>
Orientação espacial	4,59 (0,81)	4,90 (0,35)	4,92 (0,27)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>
Atenção/ cálculo	1,23 (1,54)	2,53 (1,75)	2,73 (1,63)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>
Memória imediata	2,61 (0,67)	2,83 (0,42)	2,79 (0,47)	<b>0,010<sup>b</sup></b>
Memória de evocação	1,51 (1,11)	1,66 (1,00)	1,65 (1,00)	0,587
Nomeação	2,00 (0,00)	2,00 (0,07)	1,99 (0,11)	0,530
Repetição	0,84 (0,37)	0,91 (0,29)	0,94 (0,25)	0,138
Comandos	2,55 (0,65)	2,76 (0,49)	2,79 (0,44)	<b>0,008<sup>a</sup></b>
Leitura **	-	0,73 (0,45) <sup>c</sup>	0,40 (0,00)	0,851
Escrita **	-	0,48 (0,50) <sup>c</sup>	0,49 (0,00)	0,149
Praxia Construtiva	0,14 (0,35)	0,48 (0,50)	0,63 (0,49)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>

Nota: \* Valor-P referente ao teste de *Kruskal-Wallis* para comparação das variáveis entre 3 ou mais grupos. Diferenças significativas:  $p < 0,05$ : a.  $0 \neq 1-4$ ,  $0 \neq \geq 5$ ; b.  $0 \neq 1-4$ ; \*\*Para leitura e escrita foram desconsiderados os sujeitos analfabetos ou com zero ano de escolaridade; c: n=233.

Tabela 10: Médias e desvios padrão para as variáveis de interesse entre os quatro grupos de renda na amostra do estudo FIBRA no Distrito de Ermelino Matarazzo, 2008-2009.

Variável	≥1,0 SM (n= 28) M (DP)	1,1-3,0 SM (n = 172) M (DP)	3,1-5,0 SM (n =76) M (DP)	>5,0 SM (n=44) M (DP)	Valor-p*
MEEM total	22,43(3,53)	23,29(3,88)	24,45 (3,13)	25,16 (3,98)	<0,001 <sup>a</sup>
Orientação	9,04(1,32)	9,39 (1,25)	9,63 (0,80)	9,64 (0,99)	0,085
Memória	4,36 (1,28)	4,44 (1,18)	4,34 (0,97)	4,64 (1,24)	0,358
Atenção/ cálculo	1,68 (1,70)	2,12 (1,79)	2,72 (1,74)	2,98 (1,58)	<b>0,001<sup>b</sup></b>
Linguagem	6,96 (0,92)	6,92 (1,09)	7,16 (1,01)	7,30 (1,02)	0,061
Praxia construtiva	0,39 (0,50)	0,39 (0,49)	0,55 (0,50)	0,61 (0,49)	<b>0,013<sup>c</sup></b>
Orientação temporal	4,18 (1,16)	4,56 (0,88)	4,76 (0,56)	4,73 (0,62)	<b>0,026<sup>b</sup></b>
Orientação espacial	4,86 (0,45)	4,83 (0,52)	4,87 (0,38)	4,91 (0,47)	0,512
Atenção/ cálculo	1,68 (1,70)	2,12 (1,79)	2,72 (1,74)	2,98 (1,58)	<b>0,001<sup>b</sup></b>
Memória imediata	2,86 (0,36)	2,81 (0,46)	2,82 (0,42)	2,77 (0,57)	0,972
Memória de evocação	1,50 (1,26)	1,63 (1,04)	1,53 (0,96)	1,86 (0,98)	0,346
Nomeação	2,00 (0,00)	1,99 (0,08)	1,99 (0,11)	2,00 (0,00)	0,792
Repetição	0,96 (0,19)	0,91 (0,28)	0,91 (0,29)	0,91 (0,29)	0,812
Comandos	2,79 (0,42)	2,72 (0,53)	2,75 (0,49)	2,75 (0,58)	0,948
Leitura **	0,80 (0,41) <sup>d</sup>	0,80 (0,40) <sup>e</sup>	0,86 (0,35) <sup>f</sup>	0,86 (0,35) <sup>g</sup>	0,658
Escrita **	0,55 (0,51) <sup>d</sup>	0,74 (0,44) <sup>e</sup>	0,80 (0,40) <sup>f</sup>	0,83 (0,38) <sup>g</sup>	0,077
Praxia construtiva	0,39 (0,50)	0,39 (0,49)	0,55 (0,50)	0,61 (0,49)	<b>0,013<sup>c</sup></b>

Nota: \* Valor-P referente ao teste de *Kruskal-Wallis* para comparação das variáveis entre 3 ou mais grupos. Diferenças significativas: p<0,05: a. ≤1,0≠3,1-5,0; ≤1,0≠>5,0; 1,1-3,0≠>5,0; b. ≤1,0≠3,1-5,0; ≤1,0≠>5,0; c. ≤1,0≠>5,0; 1,1-3,0≠>5,0. \*\* Para leitura e escrita foram desconsiderados os sujeitos analfabetos ou com zero ano de escolaridade, d: n= 20, e: n= 129, f: n=65, g: n=42.

## 7.2 Comparações entre Idosos Não Frágeis, Pré-Frágeis e Frágeis

As Tabelas 11 e 12 apresentam a comparação das variáveis de interesse entre os idosos classificados nos três grupos de fragilidade. Pelos resultados, verificou-se diferença significativa entre os três grupos de fragilidade para as seguintes variáveis: idade (maior frequência de  $\geq 80$  anos nos frágeis), escolaridade (maior frequência de 0 ano de escolaridade nos frágeis) e déficit cognitivo pelo MEEM (maior frequência nos frágeis).

O grupo frágil se diferenciou dos pré-frágeis e não frágeis no escore total do MEEM e nos seguintes domínios: memória, linguagem, orientação temporal, memória imediata, memória de evocação, repetição e comandos. Os frágeis são diferentes dos idosos não frágeis somente nos domínios orientação, atenção/ cálculo e praxia construtiva. Não houve diferença entre os três perfis de fragilidade para os domínios orientação espacial, nomeação, leitura e escrita.

Quando a amostra é analisada separando idosos com e sem comprometimento cognitivo, de acordo com os pontos de corte estratificados por níveis de escolaridade no MEEM, observou-se 19 idosos com declínio cognitivo entre os não frágeis (n= 142), entre os pré- frágeis (n= 211) 45 idosos com declínio cognitivo, e entre os frágeis (n= 31) 15 idosos com comprometimento cognitivo.

Tabela 11. Características sociodemográficas e estado cognitivo entre os idosos não frágeis, pré-frágeis e frágeis, em porcentagens na amostra do estudo FIBRA no Distrito de Ermelino Matarazzo, 2008- 2009.

	<b>Total (n= 384)</b>	<b>Não-Frágeis (n=142)</b>	<b>Pré-Frágeis (n=211)</b>	<b>Frágeis (n=31)</b>	<b>p valor*</b>
Sexo					p=0,927
Feminino	67,19	68,31	66,35	67,74	
Masculino	32,81	31,69	33,65	32,26	
Idade					<b>p&lt;0,001</b>
65- 69	38,02	<b>50,00</b>	33,18	16,13	
70- 74	31,51	28,87	<b>33,65</b>	29,03	
75- 79	16,93	16,20	17,54	16,13	
≥ 80	13,54	4,93	15,64	<b>38,71</b>	
Escolaridade (anos)					<b>p=0,002</b>
0	18,02	12,06	18,96	<b>38,71</b>	
1-4	61,62	<b>71,63</b>	<b>58,29</b>	38,71	
≥ 5	20,36	16,31	22,75	22,58	
Renda familiar (SM)					p=0,472
≤1	8,75	8,55	8,47	11,54	
1,1-3	53,75	52,99	54,80	50,00	
3,1-5	23,75	19,66	25,42	30,77	
≥ 5	13,76	18,80	11,30	7,69	
Com declínio	21,15	15,60	22,27	<b>38,71</b>	<b>p=0, 014</b>
Sem declínio	78,85	<b>84,40</b>	<b>77,73</b>	61,29	

Nota: \* Valor-P referente ao teste de Qui- Quadrado; SM: salários mínimos.

Tabela 12. Médias e desvios padrão das variáveis de interesse entre os idosos não frágeis, pré-frágeis e frágeis na amostra do estudo FIBRA no Distrito de Ermelino Matarazzo, 2008- 2009.

<b>Variável</b>	<b>Não-Frágeis</b> (n=142) M (DP)	<b>Pré-Frágeis</b> (n=211) M (DP)	<b>Frágeis</b> (n=31) M (DP)	<b>p valor*</b>
MEEM total	24,56 (2,92)	23,63 (3,72)	20,52 (5,54)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>
Orientação	9,68 (0,66)	8,58 (2,17)	8,58 (2,17)	<b>0,009<sup>b</sup></b>
Memória	4,58 (1,03)	4,45 (1,13)	3,55 (1,39)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>
Atenção/ cálculo	2,54 (1,71)	2,30 (1,79)	1,65 (1,72)	<b>0,027<sup>b</sup></b>
Linguagem	7,23 (0,96)	6,97 (1,03)	6,42 (1,34)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>
Praxia construtiva	0,52 (0,50)	0,43 (0,50)	0,29 (0,46)	<b>0,038<sup>b</sup></b>
Orientação temporal	4,80 (0,51)	4,58 (0,82)	3,97 (1,43)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>
Orientação espacial	4,89 (0,36)	4,86 (0,43)	4,61 (0,92)	0,261
Atenção/ cálculo	2,54 (1,71)	2,30 (1,79)	1,65 (1,72)	<b>0,027<sup>b</sup></b>
Memória imediata	2,90 (0,30)	2,77 (0,49)	2,39 (0,84)	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>
Memória de evocação	1,68 (0,99)	1,68 (1,02)	1,16 (1,13)	<b>0,046<sup>a</sup></b>
Nomeação	2,00 (0,00)	2,00 (0,07)	1,97 (0,18)	0,077
Repetição	0,93 (0,26)	0,90 (0,30)	0,77 (0,43)	<b>0,032<sup>a</sup></b>
Comandos	2,74 (0,49)	2,77 (0,48)	2,42 (0,76)	<b>0,006<sup>a</sup></b>
Leitura**	0,88 (0,33) <sup>e</sup>	0,79 (0,41) <sup>d</sup>	0,84 (0,37) <sup>c</sup>	0,133
Escrita**	0,82( 0,38) <sup>e</sup>	0,70 (0,46) <sup>d</sup>	0,68 (0,48) <sup>c</sup>	0,051
Praxia construtiva	0,52 (0,50)	0,43 (0,50)	0,29 (0,46)	<b>0,038<sup>b</sup></b>

Nota: \* Valor-P referente ao teste de *Kruskal-Wallis* para comparação das variáveis entre 3 ou mais grupos. Diferenças significativas:  $p < 0,05$ : a. Não-Frágil  $\neq$  Frágil, Pré-Frágil  $\neq$  Frágil; b. Não-Frágil  $\neq$  Frágil. \*\* Para leitura e escrita foram desconsiderados os sujeitos analfabetos ou com zero ano de escolaridade, c: n= 19, d: n=170, e: n=123.

### 7.3 Análises de correlação

Análises de correlação de *Spearman* revelaram relação significativa entre idade, escolaridade e renda e escore total do MEEM ( $r = -0,30; 0,43$  e  $0,28$ , respectivamente).

Quando analisados em cinco domínios (orientação, memória, atenção/cálculo, linguagem e praxia construtiva), as análises demonstraram que a idade apresentou correlação com os cinco domínios cognitivos ( $r$  entre  $-0,27$  e  $-0,15$ ). Quando analisados em onze domínios, idade correlacionou-se com todos os domínios cognitivos ( $r$  entre  $-0,25$  e  $-0,13$ ) com exceção dos domínios nomeação, repetição e leitura.

A escolaridade e renda quando analisadas segundo cinco domínios correlacionaram-se significativamente com orientação, atenção/cálculo, linguagem e praxia construtiva ( $r$  entre  $0,16$  e  $0,45$ ), com exceção do domínio memória. Analisando-se os onze domínios, escolaridade correlacionou-se com todos os domínios cognitivos ( $r$  entre  $0,10$  e  $0,29$ ), com exceção dos domínios memória de evocação e nomeação. Adicionalmente, renda correlacionou-se somente com orientação temporal, leitura e escrita ( $r$  entre  $0,13$  e  $0,17$ ).

As correlações entre o MEEM escore total e idade, escolaridade e renda foram as de maior magnitude. A Tabela 13, a seguir, apresenta as correlações entre as variáveis numéricas e os escores do MEEM total e domínios. As correlações significativas estão sublinhadas na tabela.

Tabela 13. Correlação entre variáveis sociodemográficas com os domínios do MEEM (score total, 5 domínios e 11 domínios) na amostra total.

	<b>Estadística</b>	<b>Orientação</b>	<b>Memória</b>	<b>Atenção/ Cálculo</b>	<b>Linguagem</b>	<b>Praxia construtiva</b>
Idade (n= 384)	r* p**	<u>-0,22134</u> <0,0001	<u>-0,27685</u> <0,0001	<u>-0,18075</u> <0,0004	<u>-0,22490</u> <0,0001	<u>-0,15003</u> <0,0032
Escolaridade (n=383)	r* p**	<u>0,33172</u> <0,0001	0,05107 0,3189	<u>0,32113</u> <0,0001	<u>0,45077</u> <0,0001	<u>0,37776</u> <0,0001
Renda Familiar (N= 320)	r* p**	<u>0,16018</u> 0,0041	0,05012 0,3715	<u>0,24644</u> <0,0001	<u>0,19532</u> <0,0004	<u>0,17760</u> <0,0014
		<b>Orientação temporal</b>	<b>Orientação espacial</b>	<b>Memória imediate</b>	<b>Memória de evocação</b>	
Idade (n= 384)	r* p**	<u>0,24466</u> <0,0001	<u>0,13480</u> 0,0082	<u>-0,15526</u> 0,0023	<u>0,25784</u> <0,0001	
Escolaridade (n=383)	r* p**	<u>0,29103</u> <0,0001	<u>0,22957</u> <0,0001	<u>0,10902</u> 0,0329	0,01993 0,6974	
Renda Familiar (N= 320)	r* p**	<u>0,17460</u> 0,0017	0,04994 0,3732	0,04078 0,4672	0,04082 0,4669	
		<b>Atenção/ Cálculo</b>	<b>Nomeação</b>	<b>Repetição</b>	<b>Comandos</b>	
Idade (n= 384)	r* p**	<u>-0,18075</u> <0,0004	-0,03663 0,4742	-0,08837 0,0087	<u>-0,15728</u> <u>0,0020</u>	
Escolaridade (n=383)	r* p**	<u>0,32113</u> <0,0001	-0,06074 0,2357	<u>0,12465</u> 0,0146	<u>0,15588</u> 0,0022	
Renda Familiar (N= 320)	r* p**	<u>0,24644</u> <0,0001	0,01954 0,7276	0,01358 0,8088	0,03017 0,5908	
		<b>Leitura</b>	<b>Escrita</b>	<b>Praxia construtiva</b>	<b>MEEM total</b>	
Idade (n= 384)	r* p**	-0,07665 0,1769	<u>-0,18730</u> 0,0009	<u>-0,15003</u> <0,0032	<u>-0,30726</u> <0,0001	
Escolaridade (n=383)	r* p**	<u>0,12001</u> 0,0344	<u>0,26127</u> <0,0001	<u>0,37776</u> <0,0001	<u>0,43480</u> <0,0001	
Renda Familiar (N= 320)	r* p**	<u>0,12756</u> 0,0414	<u>0,14974</u> 0,0165	<u>0,17760</u> <0,0014	<u>0,28616</u> <0,0001	

Nota: \*r: coeficiente de correlação de Spearman; \*\*p: valor; n=número de sujeitos.

#### **7.4 Análises das relações entre as variáveis independentes e o desempenho cognitivo no MEEM quando analisado por cinco domínios.**

A Tabela 14 a seguir, apresenta os resultados das análises de regressão linear multivariada (com critério *Stepwise* de seleção de variáveis) para estudar a relação das variáveis de interesse com o escore dos cinco domínios: orientação, memória, atenção/cálculo, linguagem, praxia construtiva e escore total do MEEM.

Nos modelos de regressão linear multivariado, verificou-se relação conjunta significativa de escolaridade, idade e fragilidade com o escore de orientação. Ou seja, os idosos com menor escore em orientação são os idosos com menor escolaridade, maior idade e frágeis. Relação significativa de idade e fragilidade foi observada para o escore de memória. Ou seja, os idosos com menor escore de memória são aqueles com maior idade e frágeis. Sexo, escolaridade, idade e renda familiar obtiveram relação significativa com o escore de atenção/cálculo. Ou seja, os idosos com menor escore de atenção/cálculo são as mulheres, com menor escolaridade, com maior idade e com menor renda familiar. Relação significativa de escolaridade e idade foi observada para o escore de linguagem. Isto é, os idosos com menor escore de linguagem são aqueles com menor escolaridade e maior idade. Relação significativa foi notada entre escolaridade com o escore de praxia construtiva. Ou seja, os idosos com menor escore de praxia construtiva são os com menor escolaridade. Por fim, destaca-se a relação significativa entre sexo, idade, escolaridade, renda e fragilidade com o escore total do MEEM. Assim, os menores escores do MEEM total foram observados nos idosos com menor escolaridade, maior idade, do sexo feminino, com menor renda familiar e frágeis.

Tabela 14. Análise de regressão linear multivariada para escore dos cinco domínios: Orientação, Memória, Atenção/ cálculo, Linguagem, Praxia construtiva e Escore total do MEEM.

Variáveis Seleccionadas	Categorias	Beta (EP)*	Valor-P	R <sup>2</sup> Parcial
<b>Orientação</b>				
1. Escolaridade	Variável contínua (anos)	0,22 (0,04)	<b>&lt;0,001</b>	0,0966
2. Idade	Variável contínua (anos)	-0,11 (0,05)	<b>0,018</b>	0,0268
	Não-frágil (ref.)	---		
3. Fragilidade	Pré-frágil	-9,46 (10,05)	0,348	
	Frágil	-42,58(18,68)	<b>0,023</b>	0,0143
<b>Memória</b>				
1. Idade	Variável contínua (anos)	-0,28 (0,05)	<b>&lt;0,001</b>	0,0951
	Não-frágil (ref.)	---		
2. Fragilidade	Pré-frágil	9,74 (12,24)	0,427	
	Frágil	-57,19 (22,74)	<b>0,012</b>	0,0269
<b>Atenção/ Cálculo</b>				
	Masculino (ref.)	---		
1. Sexo	Feminino	-74,01 (11,58)	<b>&lt;0,001</b>	0,1300
2. Escolaridade	Variável contínua (anos)	0,21 (0,05)	<b>&lt;0,001</b>	0,0738
3. Idade	Variável contínua (anos)	-0,14 (0,05)	<b>0,005</b>	0,0209
4. Renda familiar	Variável contínua (SM)	0,15 (0,06)	<b>0,012</b>	0,0154
<b>Linguagem</b>				
1. Escolaridade	Variável contínua (anos)	0,37 (0,05)	<b>&lt;0,001</b>	0,1856
2. Idade	Variável contínua (anos)	-0,16 (0,05)	<b>0,001</b>	0,0265
<b>Praxia construtiva</b>				
1. Escolaridade	Variável contínua (anos)	0,34 (0,05)	<b>&lt;0,001</b>	0,1539
<b>MEEM total</b>				
1. Escolaridade	Variável contínua (anos)	0,30 (0,05)	<b>&lt;0,001</b>	0,1772
2. Idade	Variável contínua (anos)	-0,24 (0,05)	<b>&lt;0,001</b>	0,0629
	Masculino (ref.)	---		
3. Sexo	Feminino	-42,78 (11,01)	<b>&lt;0,001</b>	0,0429
4. Renda familiar	Variável contínua (SM)	0,18 (0,06)	<b>0,002</b>	0,0222
	Não-frágil (ref.)	---		
5. Fragilidade	Pré-frágil	-2,88 (11,17)	0,797	
	Frágil	-43,69 (20,76)	<b>0,036</b>	0,0103

\* Beta: valor da estimativa ou coeficiente angular (*slope*) na reta de regressão; EP: erro padrão de beta. R<sup>2</sup>: coeficiente de determinação. Critério *Stepwise* de seleção de variáveis. Variáveis numéricas transformadas em postos (*ranks*) devido à ausência de distribuição Normal. R<sup>2</sup> Total Orientação: 0,1377. Intercepto (EP): 179.99 (14.72); P<0,001. R<sup>2</sup> Total Memória: 0.1220. Intercepto (EP): 245.34 (12.60); P<0,001. R<sup>2</sup> Total Atenção/ cálculo: 0.2401. Intercepto (EP): 204.03 (20.84); P<0,001. R<sup>2</sup> Total Linguagem: 0.2121. Intercepto (EP): 152.74 (15.67); P<0,001. R<sup>2</sup> Total Praxia construtiva : 0.1539. Intercepto (EP): 128.12 (9.99); P<0,001. R<sup>2</sup> Total MEEM total: 0.3155. Intercepto (EP): 184.35 (20.57); P<0,001.

## **7.5 Análises das relações entre as variáveis independentes e desempenho cognitivo no MEEM quando analisado por onze domínios.**

A Tabela 15, a seguir, apresenta os resultados das análises de regressão linear multivariada para estudar a relação das variáveis de interesse com o escore dos domínios de orientação temporal e espacial, memória imediata e de evocação, atenção/ cálculo, nomeação, repetição, comandos, leitura, escrita e praxia construtiva.

Nos modelos de regressão linear multivariado verificou-se relação conjunta significativa de escolaridade, idade e fragilidade com o escore de orientação temporal. Ou seja, os idosos com menor escore de orientação temporal são os com menor escolaridade, maior idade e frágeis. Foi observada relação significativa de escolaridade com o escore de orientação espacial. Isto é, os idosos com menor escore de orientação espacial são os com menor escolaridade. Relação conjunta significativa de fragilidade e idade foi observada para o escore de memória imediata. Ou seja, os idosos com menor escore de memória imediata são os frágeis e com maior idade. Idade obteve relação significativa com o escore de memória de evocação e comandos. Ou seja, os idosos com menor escore de memória de evocação e comandos são os com maior idade. Relação conjunta significativa de fragilidade e sexo foi observada para o escore de nomeação. Ou seja, os idosos com menor escore de nomeação são os frágeis e do sexo masculino. Para o escore de repetição foi observada relação significativa com fragilidade. Isto é, os idosos com menor escore de repetição são os frágeis. Verificou-se relação conjunta significativa de fragilidade e renda familiar com o escore de leitura. Ou seja, os idosos com menor escore de leitura são os pré-frágeis e os com menor renda familiar. Por fim, destaca-se a relação significativa de escolaridade e idade com o escore de escrita. Ou seja, os idosos com menor escore de escrita são os com menor escolaridade e com maior idade.

Tabela 15. Análise de regressão linear multivariada para escore dos domínios: Orientação temporal, Orientação espacial, Memória imediata, Memória de evocação, Atenção/cálculo, Nomeação, Repetição, Comandos, Leitura, Escrita e Praxia construtiva.

Variáveis Seleccionadas	Categorias	Beta (EP)*	Valor-P	R <sup>2</sup> Parcial
<b>Orientação temporal</b>				
1. Escolaridade	Variável contínua (anos)	0,18 (0,04)	<b>&lt;0,001</b>	0,0831
2. Idade	Variável contínua (anos)	-0,12 (0,04)	<b>0,005</b>	0,0388
	Não-frágil (ref.)	---		
3. Fragilidade	Pré-frágil	-12,89 (9,45)	0,174	
	Frágil	-50,80 (17,55)	<b>0,004</b>	0,0230
<b>Orientação espacial</b>				
1. Escolaridade	Variável contínua (anos)	0,12 (0,03)	<b>&lt;0,001</b>	0,0465
<b>Memória imediata</b>				
	Não-frágil (ref.)	---		
1. Fragilidade	Pré-frágil	-9,62 (8,39)	0,252	
	Frágil	-56,02 (15,58)	<b>&lt;0,001</b>	0,0559
2. Idade	Variável contínua (anos)	-0,08 (0,04)	<b>0,030</b>	0,0140
<b>Memória de evocação</b>				
1. Idade	Variável contínua (anos)	-0,27 (0,05)	<b>&lt;0,001</b>	0,0765
<b>Atenção/ Cálculo</b>				
	Masculino (ref.)	---		
1. Sexo	Feminino	-74,01 (11,58)	<b>&lt;0,001</b>	0,1300
2. Escolaridade	Variável contínua (anos)	0,21 (0,05)	<b>&lt;0,001</b>	0,0738
3. Idade	Variável contínua (anos)	-0,14 (0,05)	<b>0,005</b>	0,0209
4. Renda familiar	Variável contínua (SM)	0,15 (0,06)	<b>0,012</b>	0,0154
<b>Nomeação</b>				
	Não-frágil (ref.)	---		
1. Fragilidade	Pré-frágil	-1,00 (1,79)	0,575	
	Frágil	-7,48 (3,25)	<b>0,022</b>	0,0159
2. Sexo	Masculino (ref.)	---		
	Feminino	3,56 (1,77)	<b>0,045</b>	0,0125
<b>Repetição</b>				
	Não-frágil (ref.)	---		
1. Fragilidade	Pré-frágil	-2,06 (6,34)	0,746	
	Frágil	-23,79 (11,55)	<b>0,040</b>	0,0137
<b>Comandos</b>				
1. Idade	Variável contínua (anos)	-0,12 (0,04)	<b>0,004</b>	0,0259
<b>Leitura</b>				
	Não-frágil (ref.)	---		
1. Fragilidade	Pré-frágil	-16,62 (7,71)	<b>0,032</b>	
	Frágil	-8,10 (15,96)	0,612	0,0196
2. Renda familiar	Variável contínua (SM)	0,08 (0,04)	<b>0,048</b>	0,0151
<b>Escrita</b>				
1. Escolaridade	Variável contínua (anos)	0,15 (0,05)	<b>0,002</b>	0,0492
2. Idade	Variável contínua (anos)	-0,12 (0,04)	<b>0,003</b>	0,0333
<b>Praxia construtiva</b>				
1. Escolaridade	Variável contínua (anos)	0,34 (0,05)	<b>&lt;0,001</b>	0,1539

\* Beta: valor da estimativa ou coeficiente angular (*slope*) na reta de regressão; EP: erro padrão de beta. R<sup>2</sup>: coeficiente de determinação. Critério *Stepwise* de seleção de variáveis. R<sup>2</sup> Total Orientação temporal: 0.1449. Intercepto (EP): 190.75 (13.84); P<0,001. R<sup>2</sup> Total Orientação espacial: 0.0465. Intercepto (EP): 169.83 (6.74); P<0,001. R<sup>2</sup> Total Memória imediata: 0.0699. Intercepto (EP): 221.00 (8.63); P<0,001. R<sup>2</sup> Total Memória de evocação (11): 0.0765. Intercepto (EP): 243.30 (11.59); P<0,001. R<sup>2</sup> Total Atenção/ Cálculo: 0.2401. Intercepto (EP): 204.03 (20.84); P<0,001. R<sup>2</sup> Total Nomeação: 0.0284. Intercepto (EP): 191.13 (1.82); P<0,001. R<sup>2</sup> Total Repetição: 0.0137. Intercepto (EP): 198.37 (4.92); P<0,001. R<sup>2</sup> Total Comandos: 0.0259. Intercepto (EP): 216.31 (8.99); P<0,001. R<sup>2</sup> Total Leitura: 0.0347. Intercepto (EP): 152.26 (9.22); P<0,001. R<sup>2</sup> Total Escrita: 0.0825. Intercepto (EP): 144.19 (14.42); P<0,001. R<sup>2</sup> Total Praxia construtiva : 0.1539. Intercepto (EP): 128.12 (9.99); P<0,001

## **8 DISCUSSÃO**

O presente trabalho investigou o desempenho cognitivo no MEEM score total e domínios entre idosos frágeis, pré- frágeis e não- frágeis em uma amostra de idosos com 65 anos ou mais representativa do distrito de Ermelino Matarazzo.

Os resultados apontaram que o MEEM, no score total e nos domínios, sofre influência do sexo, idade, escolaridade, renda familiar e fragilidade. Idosos mais velhos, menos escolarizados, do sexo feminino, com menor renda, e que atingiram critérios para fragilidade apresentaram desempenho significativamente mais baixo no score total do MEEM, e em alguns de seus domínios. Idade e escolaridade foram as variáveis de maior impacto para a pontuação no MEEM total e em domínios específicos.

Verificou-se uma diferença significativa entre os grupos não frágeis, pré- frágeis e frágeis quanto ao desempenho cognitivo. Fragilidade esteve associada de modo mais significativo com o domínio orientação e memória, quando analisado por cinco domínios e quando estudada de maneira mais detalhada, com orientação temporal, memória imediata, nomeação e repetição.

### **8.1 Caracterização da amostra de Ermelino Matarazzo quanto às variáveis sociodemográficas e sua relação com os domínios cognitivos.**

A idade é um dos determinantes mais significativos do comprometimento cognitivo. Estudos de base populacional têm mostrado de forma consistente que existe uma piora do desempenho no MEEM com o aumento da idade <sup>123, 130, 149, 153, 156</sup>. No estudo SABE, para o Município de São Paulo <sup>131</sup>, verificou-se um aumento progressivo no número de pessoas que obtiveram pontuação igual ou inferior a 12 no MEEM (adaptado pela Organização Pan-Americana da Saúde) com o aumento da idade. As análises recentes de outro estudo

populacional brasileiro com 1.933 idosos mostraram que indivíduos de 80 anos ou mais possuem escore médio no MEEM de aproximadamente três pontos mais baixos que indivíduos de 65 a 69 anos <sup>129</sup>.

Os achados apontaram desempenho mais baixo entre idosos de maior idade para a maioria dos domínios cognitivos do MEEM e no escore total, com exceção dos domínios: leitura, nomeação, repetição, praxia construtiva, e orientação espacial, que talvez por possuírem uma faixa estreita de pontuação, ou serem mais tardiamente influenciados pela idade, não obtiveram relação significativa.

Com relação ao domínio orientação, observa-se que a relação significativa com idade mantém-se somente quando detalhado na categoria orientação temporal. Este domínio cognitivo foi apontado por Guerrero-Berroa et al. <sup>107</sup> como o único domínio significativamente associado com o declínio do MEEM (escore total) num seguimento médio de três anos em 505 idosos americanos (média de idade: 84,94 anos). O domínio linguagem no presente estudo sofreu influência da idade. Entretanto, quando ocorre o desmembramento de suas questões nos subdomínios nomeação, repetição, comandos, leitura e escrita, somente comandos e escrita mantêm relação com idade.

Diante do exposto, os dados do atual trabalho reforçam a literatura acerca do declínio nas habilidades cognitivas com o avanço da idade, principalmente, as capacidades de memória e atenção e mantendo-se preservadas as habilidades da linguagem, funções visuo-espaciais e praxias <sup>59, 78</sup>.

Com referência ao sexo, observou-se predominância de mulheres na amostra, assim como vem sendo notado pela maioria dos estudos na área do envelhecimento <sup>64, 129, 169, 170</sup>. Estudos epidemiológicos têm mostrado resultados discordantes quanto ao sexo e sua associação com a função cognitiva em idosos.

Neste estudo, nos modelos de regressão linear multivariados, manteve-se associação significativa entre sexo e cognição para o escore total do MEEM e nos domínios de nomeação e cálculo. Os idosos com menor escore de atenção/cálculo e escore total foram os do sexo feminino. Para o domínio de nomeação os menores escores foram os do sexo masculino. Os achados do presente estudo estão em concordância com as análises do *National Institute of Mental Health Epidemiologic Catchment Area (ECA) study* que observou escores mais baixos nos homens para tarefas relacionadas à linguagem e escores mais baixos para mulheres em tarefas relacionadas a cálculos e tarefas visuoespaciais <sup>171</sup> . Para Rosselli e colaboradores<sup>172</sup> o efeito do gênero foi significativo apenas para o domínio cálculo, com as mulheres obtendo escores mais baixos que os homens.

Chatfield et al.,<sup>123</sup> em estudo longitudinal no Reino Unido por período de 10 anos, observou que na idade de 65 anos as distribuições dos escores do MEEM eram similares entre homens e mulheres. Aos 80 anos, o melhor desempenho esteve entre as mulheres; enquanto que aos 95 anos os escores femininos para o teste foram mais baixos comparados aos homens.

No Brasil, na cidade de Bambuí, em um estudo transversal observou-se pior desempenho cognitivo entre os homens <sup>111</sup>. Discordando deste achado, o estudo de Scazufca e colaboradores <sup>129</sup> observou melhor desempenho no MEEM para os homens. Nos estudos de Nitrini et al., <sup>168</sup> Herrera et al. <sup>130</sup> e Kochhann et al. <sup>157</sup> a incidência de déficit cognitivo foi semelhante entre homens e mulheres. O mesmo pode ser observado nos dados do SABE <sup>131</sup> que detectou uma porcentagem semelhante entre homens e mulheres com declínio cognitivo até os 74 anos. A partir dessa idade, ocorreu um acentuado aumento de declínio cognitivo entre as mulheres, atingindo após os 85 anos, 37,7% de mulheres e 18,4% de homens com pontuação igual ou inferior 12 no MEEM. Essas observações

sugerem que características particulares da população idosa em diferentes regiões do mesmo país podem influenciar na associação entre sexo e desempenho cognitivo. Alternativamente, as diferenças na cognição entre os sexos podem ser atribuídas às diferenças de acesso à educação entre homens e mulheres, particularmente entre os idosos de hoje. Em Rosselli et al.<sup>173</sup> mulheres com menos de três anos de escolaridade obtiveram escores significativamente mais baixos que homens com o mesmo nível educacional. Contudo, em grupos com altos níveis de escolaridade, não foram encontradas diferenças entre gêneros.

A escolaridade é um dos fatores mais consistentemente descritos como associados ao desempenho no MEEM nas avaliações cognitivas brasileiras<sup>91,147,149,153, 160,170,174</sup> e de outros países<sup>123, 139, 175</sup>. Na amostra de Ermelino Matarazzo, houve presença significativa de idosos analfabetos (18%) e indivíduos com 1 a 4 anos de estudo (62%). Estes dados estão de acordo com os dados do estudo SABE,<sup>176</sup> que encontrou 21% dos idosos com 60 anos ou mais que nunca frequentaram a escola e 46,4% com menos de quatro anos de escolaridade. De maneira semelhante, outra pesquisa brasileira em 2007 mostrou que a maioria dos idosos possui quatro anos de educação formal (57%) e 18% nunca frequentaram a escola<sup>177</sup>.

Os resultados deste trabalho destacaram forte associação entre baixa escolaridade e escores mais baixos no escore total do MEEM. Nas análises de correlação, o escore total do MEEM mostrou-se fortemente associado pelo nível educacional ( $r= 0,43$ ). Estes achados são consistentes com as outras pesquisas brasileiras recentes em Bambuí,<sup>111</sup> Porto Alegre,<sup>156</sup> São Paulo e Ribeirão Preto<sup>174</sup>. Indivíduos com um ou mais anos de educação formal tinham no escore do MEEM 3,7 pontos acima daqueles sem educação formal<sup>129</sup>.

No presente estudo, com a exceção dos domínios de memória, memória de evocação e nomeação, os demais domínios do MEEM e o escore total apresentaram diferenças significativas entre os analfabetos os demais grupos de escolaridade. Não foram observadas diferenças entre os indivíduos com alguma escolaridade, sugerindo que indivíduos com poucos anos de estudo possuem padrão de desempenho semelhante àqueles com maior escolaridade, nesta região empobrecida da cidade de São Paulo. Esse resultado é semelhante a outro estudo realizado na cidade de Belo Horizonte <sup>153</sup> também com indivíduos com escolaridade média de três anos.

O Brasil é um país de território extenso, com diferenças socioculturais marcantes entre suas diversas regiões. Pode-se notar uma heterogeneidade na educação básica que pode estar relacionada a diferentes desempenhos na cognição <sup>111</sup>. Outro aspecto importante a ser mencionado são os dados sobre o analfabetismo no país. As evidências estatísticas revelam uma média muito baixa de anos de estudo concluídos, especialmente se comparada a outros países dos mesmos níveis de desenvolvimento econômico e social. Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD, 2009)<sup>178</sup>, 32,9% das pessoas analfabetas têm 60 anos ou mais de idade e a escolaridade dos idosos brasileiros ainda é considerada baixa, visto que 30,7% tinham menos de um ano de instrução.

É importante destacar que esses achados sinalizam para a não linearidade do efeito da escolaridade sobre a cognição. Como documentado por Ardila et al. <sup>179</sup> o efeito da educação nos escores do MEEM foi significativo apenas em indivíduos com menos de 4 anos de escolaridade. O efeito da educação sobre as funções cognitivas parece ter característica logarítmica visto que um ou dois anos de educação formal exercem impacto positivo no desempenho, com melhora acentuada quando poucos anos são adicionados, e pouco benefício em indivíduos com 12 anos ou mais <sup>180</sup>.

Destaca-se na amostra do presente estudo a correlação entre renda familiar e o MEEM escore total e domínios ( $r = 0,28$  e  $r$  entre  $0,12$  e  $0,28$  respectivamente). Os indivíduos com maior renda familiar mostraram melhor desempenho cognitivo no escore total e nos domínios atenção/cálculo, orientação temporal e praxia construtiva. Esse resultado pode ser confirmado pelo estudo de Scazufca et al.<sup>129</sup> que constatou melhor desempenho cognitivo para indivíduos com renda pessoal elevada. Moraes e colaboradores,<sup>174</sup> de maneira semelhante, encontrou associação entre nível socioeconômico mais baixo e escore no MEEM abaixo do 15º percentil. Essas observações podem ser explicadas, ao menos parcialmente, pela oportunidade de acesso à educação, às atividades intelectuais, entretenimentos culturais que provavelmente associam-se ao status socioeconômico.

## **8.2 Fragilidade biológica**

A prevalência de fragilidade nesta pesquisa foi de 8,07% e 54,95% de pré-fragilidade, índices similares aos estimados em estudos internacionais<sup>2,47,51</sup>. Diferentemente, os resultados dos estudos de Masel et al.<sup>33</sup> e Song et al.<sup>40</sup> demonstraram 20% e 22,7% de idosos frágeis, respectivamente, índices elevados se comparado aos demais. Isto ocorreu em grande parte pela característica da amostra do primeiro estudo, constituída por idosos em idade avançada, e no segundo, pela diferença metodológica no cálculo da fragilidade.

Burgos,<sup>6</sup> ao analisar amostras probabilísticas de idosos de duas cidades de regiões brasileiras distintas pertencentes ao Estudo da Fragilidade em Idoso Brasileiros (FIBRA), encontrou que na primeira cidade (Campinas-SP), de um total de 624 sujeitos, 4,65% eram frágeis e 49,28% pré-frágeis, a partir dos critérios recomendados por Fried et al.<sup>2</sup>. Uma das

possíveis explicações para índice mais baixo nesta amostra pode ter sido em razão da diferença de IDH entre as duas cidades, além da exclusão dos mais frágeis pelo MEEM em Campinas. Ermelino Matarazzo localizada em uma região empobrecida do município de São Paulo apresenta IDH de 0,730 e marcantes desigualdades socioeconômicas, com elevadas taxas de mortalidade, enquanto que Campinas possui um dos maiores IDH do país (0,852).

Na segunda cidade (Parnaíba - PI), a partir de um total de 302 indivíduos, 6,98 % eram frágeis e 53,82% representaram os pré- frágeis. Este resultado está alinhado a diversos estudos internacionais prévios, demonstrando que a fragilidade pode ser encontrada em diferentes regiões de um mesmo país. É interessante notar que os dados referentes à Parnaíba se assemelham ao presente estudo, da mesma forma que os IDH dessas regiões também se aproximam, com Parnaíba apresentando índice de 0,674, configurando talvez uma possível variável que module as condições que conduzem à fragilidade.

Na comparação entre gêneros e fragilidade não houve diferença estatisticamente significativa, diferentemente do que descreve a literatura, na qual revela que as mulheres são mais acometidas pelos sinais de fragilidade <sup>2,3</sup>.

Os idosos frágeis são mais velhos, confirmando a tendência apontada por diversos estudos, de que há um aumento da fragilidade em função da idade em decorrência dos danos acumulativos e redução das reservas de energia ao longo da velhice <sup>2, 23-26</sup>.

No presente estudo, mais da metade dos idosos apresentou sinais de pré-fragilidade, que indicam um risco aumentado para a fragilidade. A literatura internacional destaca que se o indivíduo se encontrar em estado de pré-fragilidade, estará mais vulnerável a avançar para o estado de fragilidade, embora não seja obrigatória essa progressão. Por exemplo, no estudo de Ottenbacher e colaboradores <sup>51</sup> que avaliou os fatores preditivos de fragilidade

em 10 anos, com 2.049 idosos, os autores observaram que alguns idosos transitavam entre diferentes perfis de fragilidade ao longo dos anos. Na amostra, 69 idosos que inicialmente foram classificados como pré- frágeis preencheram os critérios para fragilidade após 10 anos. Outro grupo de idosos, que não atendia aos critérios de fragilidade, manteve-se nessa classificação durante o período do estudo. Este dado configura-se como um alerta para a necessidade de investimentos em programas de prevenção e gerenciamento gerontológico, que contemplem uma avaliação geriátrica global <sup>181</sup>.

### **8.3 Fragilidade e desempenho cognitivo**

Os resultados apontaram pior desempenho cognitivo para os idosos frágeis segundo pontuação total do MEEM, replicando dados da literatura <sup>2, 11, 47</sup>. O grupo frágil mostrou-se diferente do grupo não- frágil e do grupo pré- frágil no MEEM score total e em vários domínios, com exceção dos domínios orientação, atenção/cálculo e praxia construtiva, nos quais houve diferença significativa apenas entre os não- frágeis e os frágeis.

Os frágeis mostraram desempenho mais baixo nos domínios orientação e memória, quando o MEEM foi analisado em cinco grandes domínios. Na análise que detalhou o domínio orientação em temporal e espacial, observou-se que o domínio orientação temporal possuía maior relação com a variável fragilidade. O mesmo pôde ser notado para o domínio memória, que após ser detalhado em memória imediata e de evocação, apenas a memória imediata, manteve relação conjunta significativa com a variável fragilidade. As análises de regressão multivariada também evidenciaram que os domínios nomeação e repetição obtiveram relação com a fragilidade. Entretanto, esses achados devem ser analisados de maneira cautelosa, dado a estreita faixa de pontuação destes domínios.

Os resultados do presente trabalho corroboram estudos internacionais que evidenciaram uma associação significativa entre ser frágil e declínio cognitivo <sup>20, 24, 39</sup>. Samper-Ternent et al. <sup>48</sup> relataram que os idosos frágeis apresentaram de forma mais rápida e significativa declínio cognitivo, comparados aos não frágeis no período de 10 anos de seguimento, segundo o MEEM. Em concordância, Ávila- Funes et al. <sup>47</sup> encontraram que aqueles idosos classificados como frágeis obtiveram escores mais baixos no MEEM e IST comparados aos pré-frágeis e não- frágeis, e subclassificar os frágeis em portadores ou não de comprometimento cognitivo melhorou o valor preditivo dos critérios de fragilidade para resultados negativos em saúde.

Entre os achados significativos da presente investigação, destaca-se o fato da fragilidade ter se associado a diversas funções cognitivas, como o escore total do MEEM e os domínios de orientação temporal, memória imediata, nomeação e repetição. Os achados sugerem que há um envolvimento global do funcionamento da cognição, visto que o teste embora discrimine funções específicas, estas se sobrepõem e podem ser recrutadas simultaneamente para a execução da tarefa determinada pelo exame. O fato da fragilidade associar-se a desempenho mais baixo em diversos domínios cognitivos está de acordo com a hipótese de uma etiologia comum, segundo a qual a fragilidade e o declínio na cognição seriam causados por alterações fisiológicas referentes ao processo de envelhecimento <sup>47, 48, 50, 53, 55</sup>.

A controvérsia que se coloca na literatura internacional sobre o tema da fragilidade e comprometimento cognitivo refere-se à ordem dos fenômenos. Alguns autores defendem que o declínio cognitivo seria precursor da fragilidade, visto que alguns idosos saudáveis se tornam frágeis fisicamente devido aos quadros demenciais <sup>45,51</sup>. Contudo, estudos longitudinais retratam que a fragilidade antecede o declínio cognitivo, o CCL e as

demências<sup>47, 47, 50, 55</sup>. Por exemplo, no estudo *Rush Memory and Aging Project* (RMAP), que acompanha uma coorte de americanos de 40 comunidades de Chicago, há mais de 12 anos, Buchman e colaboradores<sup>50</sup> publicaram análise envolvendo 823 idosos sem diagnóstico de demência na avaliação de base. Utilizaram índice contínuo e composto de fragilidade baseado em Fried et al.<sup>2</sup> com 4 itens e um índice composto baseado em escores de 19 testes cognitivos. Os resultados destacaram que a fragilidade inicial e aumento no índice de fragilidade foram preditivos de DA e ritmo de declínio cognitivo. Boyle e colaboradores<sup>55</sup> relataram novas análises da coorte seguida em Chicago, e após ajuste para idade, sexo e educação, fragilidade esteve associada a risco aumentado para CCL. Aumento de uma unidade na medida de fragilidade esteve associado a um aumento de 63% no risco para CCL.

O presente estudo diferencia-se do estudo Fried et al.<sup>2</sup> uma vez que foram incluídos nas análises todos os idosos, enquanto que no estudo americano, foram excluídos os idosos que pontuaram abaixo de 18 pontos no MEEM. Esta nota de corte indicaria a presença de demência moderada ou grave, não sendo o objetivo do grupo estudar a fragilidade associada a demências avançadas. Entretanto, ao utilizar esta metodologia, gera-se uma amostra selecionada, podendo não ser o retrato fidedigno da população a ser estudada. Em Ermelino Matarazzo, idosos com todo o espectro de pontuação no MEEM foram incluídos nas análises. Os pontos de corte no MEEM de acordo com as faixas de escolaridade foram utilizados somente para impedir o idoso dar continuidade ao protocolo de pesquisa, já que o mesmo exigia cognição preservada para sua execução. Outras pesquisas internacionais<sup>47, 51</sup> também incluíram em suas análises idosos acima e abaixo da nota de corte do MEEM, sob a justificativa de que esta seria a melhor maneira de prever resultados negativos em saúde, aumentando a validade preditiva do fenótipo da fragilidade. Incluir na amostra

diferentes perfis cognitivos parece captar, de modo mais amplo, e retratar mais fielmente as situações de vulnerabilidade dos idosos brasileiros.

Deve-se ressaltar a importância do tema da relação entre fragilidade e cognição, visto que o bom funcionamento cognitivo e físico estão diretamente relacionados à autonomia do idoso. Estes dados trazem uma contribuição relevante, uma vez que não são encontrados na literatura nacional estudos sobre fragilidade e cognição, e na literatura internacional a maioria dos estudos avalia a cognição apenas por meio do MEEM score total, não detalhando o desempenho em domínios específicos.

Este estudo merece atenção por ser de base populacional, apresentando uma amostra representativa da população idosa de Ermelino Matarazzo, São Paulo, região empobrecida e pouco estudada. Retratar a realidade do idoso no Brasil, no que se refere às condições de saúde física e cognitiva, traz importantes contribuições teóricas à Geriatria e Gerontologia. Adicionalmente, seguindo os mesmos critérios de estudos anteriores abre-se a possibilidade de comparações transculturais.

#### **8.4 Limitações do estudo**

As limitações do estudo podem estar associadas aos critérios de exclusão adotados pelo FIBRA que podem ter contribuído para excluir idosos mais frágeis do ponto de vista biológico. A natureza transversal do estudo não possibilita conhecer dados de seguimento desta coorte, uma vez que há grande interesse em identificar os fatores que podem predizer o declínio cognitivo ao longo do envelhecimento. Outro aspecto se refere ao fato de não ter incluído exames de neuroimagem ou outros marcadores de processos inflamatórios. Neste

estudo também há a peculiaridade da amostra ser composta em grande parte por idosos jovens que são cognitivamente mais preservados.

## **9 CONCLUSÕES**

Investigar o desempenho cognitivo no MEEM score total e domínios entre idosos frágeis, pré- frágeis e não- frágeis com os dados provenientes do estudo FIBRA em Ermelino Matarazzo possibilita algumas conclusões preliminares, que se encontram destacadas a seguir:

1. O desempenho cognitivo indexado pelo MEEM mostrou que os idosos com menor score total são os com menor escolaridade, maior idade, do sexo feminino, com menor renda familiar e frágeis;
2. Idosos frágeis apresentaram desempenho mais baixo quando comparados a idosos não frágeis e pré-frágeis em vários domínios cognitivos do MEEM.
3. O MEEM analisado em cinco grandes domínios apontou que os frágeis mostraram desempenho mais baixo nos domínios orientação e memória. O MEEM analisado em onze domínios apontou que os frágeis obtiveram desempenho mais baixo nos domínios orientação temporal, memória imediata, nomeação e repetição.

Portanto, os resultados obtidos trazem implicações importantes para atenção integral à pessoa idosa. Os idosos identificados como frágeis, deveriam ser vistos como idosos com risco para declínio cognitivo. Assim, conhecer os fatores associados à pré-fragilidade e à fragilidade, bem como o desempenho no MEEM score total e em domínios específicos serve como base para avaliações e intervenções com foco na vulnerabilidade física e cognitiva de maneira simultânea.

## 10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Veras R, Lima-Costa MF, Saúde pública e envelhecimento. *Cad. Saúde Pública*. 2003 Jun; 19(3):700-701.
2. Fried LTC, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology: Medical Science*. 2001;56A (3): M146-56.
3. Hogan BD, Macknight C, Bergman H. Models, definitions, and criteria of frailty. *Aging*. 2003; jun; 15(3 Suppl):2-29.
4. Hooi W, Bergman H. A Review on Models and Perspectives on Frailty in Older Persons. Presented at the SGH Hospital-wide Clinical Meeting on 8 May 2004. *Geriatric Medicine Unit -SGH*, v.14, n. 2, 2005. Disponível em: <http://www.pgmi.com.sg/>.
5. Breda JC. Prevalência de quatro critérios para avaliação de fragilidade em uma amostra de idosos residentes na comunidade: um estudo exploratório. [Tese-Mestrado]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2007.
6. Burgos ACGF. Condições de risco biológico e psicossocial, recursos psicológicos e sociais e funcionalidade em idosos residentes na comunidade. [Tese-Doutorado]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2010.
7. Levers M-J, Estabrooks CA, Kerr JCR. Factors contributing to frailty: literature review. *Journal of Advanced Nursing*. 2006; 56(3): 282-291.
8. Walston J, Hadley EC, Ferrucci L, Guralnik JM, Newman AB, Studenski SA, Ershler WB, Harris T, Fried LP: Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society/ National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2006; 54: 991–1001.
9. Folstein KC, Folstein SE, McHugh PR. A practical method for grading the cognitive state of the patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*. 1975; 12: 189-198.
10. Morley JE. Anorexia, sarcopenia, and aging. *Nutrition*. 2001; 17:660–3.
11. Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the concepts of disability, frailty and comorbidity: implications for improved targeting and a care. *The Journals of Gerontology: Medical Science*. 2004 mar; 59(3): 255-63.
12. Teixeira INDO, Neri AL. A fragilidade no envelhecimento: fenômeno multidimensional, multideterminado e evolutivo. In: Freitas EV, Py L, Neri AL, Cañado

FAX, Gorzoni ML, Rocha SM. Tratado de geriatria e gerontologia. Rio de Janeiro(RJ): Guanabara Koogan; 2006: 1103-1109.

13. Markle -Reid M, Browne G. Conceptualizations of frailty in relation to older adults. *Journal of Advanced Nursing*. 2003; 44(1): 58–68.

14. Rockwood K. Frailty and its definition: a worthy challenge. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005; 53(6):1069.

15. Neri AL. Envelhecimento cognitivo. In: Freitas EV, Py L, Caçado FAX, Gorzoni ML (orgs). *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara, 2006: 1236-1244.

16. Morley JE, Haren MT, Rolland Y, Kim MJ. Frailty. *Med Clin N Am*. 2006; 90: 837–847.

17. Ahmed N, Mandel R, Fain MJ: Frailty: an emerging geriatric syndrome. *Am J Med*. 2007; 120: 748–753.

18. Lang PO, Michel JP, Zekry D. Frailty Syndrome: A Transitional State in a Dynamic Process. *Gerontology*. 2009; 55:539–549.

19. Bortz WM. A conceptual framework of frailty: a review. *The Journals of Gerontology. J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2002, 57(5): M283-M288.

20. Campbell AJ, Buchner DM. Unstable disability and the fluctuations of frailty. *Age Ageing*. 1997; 26(4): 315–8.

21. Morley J, Perry H, Miller D. Something about frailty. *The Journals of Gerontology*. 2002; 57A (11): 698--704.

22. Ferrucci L, Guralnik JM, Studenski S, Fried LP, Cutler GB, Walston J. Designing Randomized, Controlled Trials Aimed at Preventing or Delaying Functional Decline and Disability in Frail, Older Persons: A Consensus Report. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2004; 52:625–634.

23. Lipsitz LA. Dynamic models for the study of frailty. *Mech Ageing Dev*. 2008; 129: 675– 676.

24. Strawbridge WJ, Shema SJ, Balfour JL, Higby HR, Kaplan GA. Antecedents of frailty over three decades in an older cohort. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 1998 jan; 53(1):S9-16.

25. Buchner DM, Wagner EH. Preventing frail health. *Clin Geriatr Med*. 1992; 8(1):1-17.

26. Fried LP, Walston J. Frailty and failure to thrive. In W. R. Hazzard, J. P. Blass, W. H. Ettinger, J. B. Halter & J. Ouslander (Eds.). *Principles of Geriatric Medicine and Gerontology*. New York: McGraw-Hill, 1999; 1387-1402
27. Bales CW, Ritchie CS. Sarcopenia, weight loss and nutritional frailty in the elderly. *Annual Review of Nutrition*. 2002; 22: 309-323.
28. Fried LP, Walston J. "Frailty and Failure to thrive". In: Hazzard, WR, Blass JP, Halter JB, et al. (edit) "*Principles of geriatric medicine and gerontology*" 5<sup>a</sup> ed. New York: MacGraw-Hill; 2003; 1487-502.
29. Radloff LS. The CES-D Scale: A self report depression scale for research in the general population. *Appl Psychol Measure*. 1977; 1:385–401.
30. Avila-Funes JA, Helmer C, Amieva H et al. Frailty among community-dwelling elderly people in France: The Three-City Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2008; 63A:1089–1096.
31. Ottenbacher KJ, Ostir GV, Peek MK, Al Snih S, Raji MA, Markides KS. Frailty in older Mexican Americans. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005; 53:1524–1531.
32. Xue Q, Bandeen-Roche K, Varadhan R, J Zhou, Fried LP. Initial Manifestations of Frailty Criteria and the Development of Frailty Phenotype in the Women's Health and Aging Study II. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*. 2008; 63A (9): 984–990.
33. Masel MC, Graham JE, Reistetter TA., Markides KS, Ottenbacher KJ. Frailty and health related quality of life in older Mexican Americans. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2009 Jul 23; 7:70.
34. Walston, J, McBurnie MA, Newman A. "Frailty and activation of the inflammation and coagulation systems with and without clinical comorbidities: results from the Cardiovascular Health Study". *Arch Intern Med*. 2002 Nov; 162 (20): 2333-2341.
35. Bergman H, Béland F, Karunanathan S, Hummel S, Hogan D, Wolfson C. Développement d'un cadre de travail pour comprendre et étudier la fragilité [Developing a Working Framework for Understanding Frailty]. *Gérontologie et société*. 2004; 109:15-29.
36. Mitnitski AB, Mogilner AJ, Rockwood K. Accumulation of deficits as a proxy measure of aging. *Science World Journal*. 2001; 1: 323-336.
37. Rockwood K, Mitnitski AB. A frailty in relation to the accumulation of deficits. *Journal of Gerontology Medical Sciences*. 2007; 62A: 722-727.
38. Mitnitski AB, Mogilner AJ, MacKnight C, Rockwood K. The mortality rate as a function of accumulated deficits in a frailty index. *Mech Ageing Dev*. 2002; 123:1459–1462.

39. Rockwood K, Howlett SE, MacKnight C, Beattie BL, Bergman H, Hebert R, Hogan DB, Wolfson C, McDowell I. Prevalence, attributes, and outcomes of fitness and frailty in community-dwelling older adults: report from the Canadian study of health and aging. *The Journals of Gerontology: Medical Science*. 2004; 59:1310–7.
40. Song X, Mitnitski A, Rockwood K. Prevalence and 10-year outcomes of frailty in older adults in relation to deficit accumulation. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2010; 58, 681-687.
41. Ensrud KE, Ewing SK, Taylor BC, Fink HA, Cawthon PM, Stone KL, Hillier TA, Cauley JA, Hochberg MC, Rodondi N, Tracy JK, Cummings SR. Comparison of 2 frailty indexes for prediction of falls, disability, fractures, and death in older women. *Archives of Internal Medicine*. 2008; 168:382-389.
42. Ensrud KE, Ewing SK, Cawthon PM, Fink HA, Taylor BC, Cauley JA, Dam TT, Marshall LM, Orwoll ES, Cummings SR. Osteoporotic Fractures in Men Research Group. A comparison of frailty indexes for the prediction of falls, disability, fractures, and mortality in older men. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2009; 57(3): 492-8.
43. Almeida OP, Almeida SA. Short versions of the Geriatric Depression Scale: A study of their validity for the diagnosis of major depressive episode according to ICD-10 and DSM-IV. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 1999; 14(10): 858-65.
44. Paradela EMP, Lourenço RA, Veras RP. Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. *Revista de Saúde Pública*. 2005; 39(6): 918-923.
45. Raji MA, Kuo TF, Snih S, Markides KS, Peek MK, Ottenbacher KJ. Cognitive Status, Muscle Strength and Subsequent Disability in Older Mexican Americans. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005; 53:1462-1468.
46. Rockwood K, Andrew M, Mitnitski A. A Comparison of Two Approaches to Measuring Frailty in Elderly People. *Journal of Gerontology: Medical Science*. 2007; 62A (7): 738–743.
47. Ávila-Funes J, Amieva H, Barberger-Gateau P, Le Goff M, Raoux N, Ritchie K, Carrie`re I, Tavernier B, Tzourio C, Gutie`rrez-Robledo LM, Dartigues JF. Cognitive Impairment Improves the Predictive Validity of the Phenotype of Frailty for Adverse Health Outcomes: The Three-City Study. *J Am Geriatr Soc*. 2009; 57:453–461.
48. Samper-Ternent R, Snih S, Raji M A, Markides K S, Ottenbacher K J. Relationship Between Frailty and Cognitive Decline in Older Mexican Americans. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2008; 56: 1845–1852.
49. Rockwood K, Mitnitski A, Song X, Steen B, Skoog I. Long-term risks of death and institutionalization of elderly people in relation to deficit accumulation at age 70 *Journal of the American Geriatrics Society*. 2006; 54:975–979.

50. Buchman AS, Boyle PA, Wilson RS et al. Frailty is associated to with incident Alzheimer's disease and cognitive decline in elderly. *Psychosom Med.* 2007; 69: 483–489.
51. Ottenbacher KJ, Graham JE, Al Snih S, Raji M, Samper-Ternent R, Ostir GV, Markides KS. Mexican Americans and frailty: findings from the Hispanic established populations epidemiologic studies of the elderly. *American Journal of Public Health.* 2009; 99(4): 673-679.
52. Black SA, Rush RD. Cognitive and Functional Decline in Adults Aged 75 and Older. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2002; 50:1978–1986.
53. Alfaro-Acha A, Al Snih S, Raji MA et al. Handgrip strength and cognitive decline in older Mexican Americans. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2006; 61A: 859–865.
54. Camicioli R, Wang Y, Powell C, Mitnitski K, Rockwood K. Gait and posture impairment, parkinsonism, and cognitive decline in older people. *Journal of Neural Transmission.* 2007; 114:1355-1361.
55. Boyle PA, Buchman AS, Wilson RS, Leurgans SE, Bennett DA. Physical frailty is associated with incident Mild Cognitive Impairment in community-based older persons. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2010; 58:248-255.
56. Foss MP, Formigheri P, Speciali JG. Heterogeneity of cognitive aging in Brazilian elderly. *Dement Neuropsychol.* 2009; December; 3(4): 344-351.
57. Charchat- Fichman H, Caramelli P, Sameshima K, Nitrini R. Declínio da capacidade cognitiva durante o envelhecimento. *Revista Brasileira de Psiquiatria.* 2005; 27(12): 79-82.
58. Stella F. Funções cognitivas e envelhecimento. In: Py L, Pacheco JL, Martins de Sá, JL, Goldman SN (orgs.). *Tempo de envelhecer: Percursos e dimensões psicossociais.* Rio de Janeiro: NAU Editora; 2004: 283-320.
59. Yassuda MS, Abreu VSP. Avaliação cognitiva em gerontologia. In: Freitas EV, Py L, Caçado FAX, Gorzoni ML (orgs). *Tratado de Geriatria e Gerontologia.* Rio de Janeiro, RJ: Guanabara, 2006: 1252-1259.
60. Damasceno BP. Trajetórias do envelhecimento cerebral: o normal e o patológico. In: Neri AL. (org.). *Desenvolvimento e Envelhecimento: Perspectivas biológicas, psicológicas e sociológicas.* Campinas: Papyrus, 2ª ed., 2006: 61-72.
61. Baltes PB. On the incomplete architecture of human ontogeny. Selection, Optimization, and compensation as foundation of developmental theory. *American Psychologist.* 1997; 52 (4): 366-380.
62. Argimon ILL, Stein LM. Habilidades cognitivas em indivíduos muito idosos: um estudo longitudinal. *Cad. Saúde Pública.* 2005; 21(1): 64-72.

63. Damasceno BP. Envelhecimento Cerebral: O problema dos limites entre o normal e o patológico. *Arquivos de Neuropsiquiatria*. 1999; 57(1): 78-83.
64. Cançado FAX, Horta ML. Envelhecimento Cerebral. In: Freitas EV, Py L, Cançado FAX, Gorzoni ML (orgs). *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara, 2006: 25-42.
65. Lebrão ML, Duarte YAO. SABE - Saúde Bem-estar e Envelhecimento – O projeto SABE no município de São Paulo: uma abordagem inicial. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde. 2003; 255p.
66. Souza VL, Borges MF, Vitória CMS, Chiappetta ALML. Perfil das habilidades cognitivas no envelhecimento normal. *Rev. CEFAC*, ahead of print Epub Nov 20, 2009.
67. American Psychiatry Association. *Diagnostic and statistic manual of mental disorders*. 4th edition. Washington (DC): American Psychiatric Association; 1994.
68. McKhann GM, Knopman DS, Chertkow H, et al. The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: recommendations from the National Institute on Aging and Alzheimer's Association workgroup. *Alzheimer's & Dementia*, 2011 May;7(3):263-9.
69. Frota NAF, Nitrini R, Damasceno BP, Forlenza O, Dias-Tosta E, Silva AB, Junior EH, Magaldi RM. Critérios para o diagnóstico de doença de Alzheimer. *Dement Neuropsychol*. 2011 June;5(Suppl 1):5-10.
70. Oliveira SDF, Oliveira, YA O Duarte, Lebrão ML, Laurenti R. Demanda Referida e Auxílio Recebido por Idosos com Declínio Cognitivo no Município de São Paulo. *Saúde e Sociedade*. 2007 jan-abr; 16(1): 81-89.
71. Lopes MA, Bottino CMC. Prevalência de demência em diversas regiões do mundo – Análise dos estudos epidemiológicos de 1994 a 2000. *Arquivo Neuro Psiquiatria*. 2002, 60(1): 61-69.
72. Nitrini R, Caramelli P, Charchat-Fichman H, Porto CS, A reza R. Avaliação da sensibilidade de teste de memória tardia no diagnóstico de doença de Alzheimer leve. *Arq Neuropsiquiatr* 2003; 61(2):S32.
73. Ferri CP, Prince M, Brayne C, Brodaty H, Fratiglioni L, Ganguli M, Hall K, Hasegawa K, Hendrie H, Huang Y, Jorm A, Mathers C,PR Menezes, Rimmer E, Scazufca M. Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study. *Lancet*. 2005; 366 (9503): 2112-2117.
74. Scazufca M, Cerqueira ATAR, Menezes PP, Prince M Vallada HP, Myasaki MCOS et al. Investigações epidemiológicas sobre demência nos países em desenvolvimento. *Rev Saúde Pública*. 2002; 36: 773-8.
75. Nitrini R, Caramelli P, Bottino CM, Damasceno BP, Brucki SM, Anghinah R. Diagnosis of Alzheimer's disease in Brazil: cognitive and functional evaluation.

Recommendations of the Scientific Department of Cognitive Neurology and Aging of the Brazilian Academy of Neurology. *Arq Neuropsiquiatr.* 2005; 63:720-727.

76. Nitrini R, Bottino CMC, Albalá C, Capuñay NSC, Ketzoian C, Rodríguez JJJ, Maestre GE, Ramos-Cerqueira AT, Caramelli P. Prevalence of dementia in Latin America: a collaborative study of population-based cohorts. *International Psychogeriatrics.* 2009; 21: 622-630.

77. Abreu VPS, Tamai SAB. Reabilitação Cognitiva. In: Freitas EV, Py L, Cançado FAX, Gorzoni ML (orgs). *Tratado de Geriatria e Gerontologia.* Rio de Janeiro, RJ: Guanabara, 2006: 882-890.

78. Woodruff-Pak DS. *The neuropsychology of aging.* Malden MA: Blackwell Publishers. 1997.

79. Yassuda MS, Flaks MK, Pereira F, Forlenza OV. Avaliação neuropsicológica de idosos: demências. In: Leandro F. Malloy-Diniz; Daniel Fuentes; José Neander Abreu; Paulo Mattos. (Org.). *Avaliação Neuropsicológica.* Porto Alegre: Artmed, 2010: 254-271.

80. Coutinho G, Mattos P, Abreu N. Atenção In: Leandro F. Malloy-Diniz; Daniel Fuentes; José Neander Abreu; Paulo Mattos (org.). *Avaliação Neuropsicológica.* Porto Alegre: Artmed, 2010: 86-93.

81. Ortiz KZ, Bertolucci PHF. Alterações de linguagem nas fases Iniciais da doença de Alzheimer. *Arq Neuropsiquiatr.* 2005; 63(2- A): 311-317.

82. Malloy-Diniz LF, Pula JJ, Loschiavo-Alvares FQ, Fuentes D, Leite WB. Exame das Funções Cognitivas. In: Leandro F. Malloy-Diniz; Daniel Fuentes; José Neander Abreu; Paulo Mattos (orgs.). *Avaliação Neuropsicológica.* Porto Alegre: Artmed, 2010: 94-113.

83. Goodglass H, Kaplan E. *The assessment of aphasia and related disorders.* Philadelphia: Lea & Febiger, 1972.

84. Zuccolo PF, Rzezak P, Góis JO. Praxia e Visuoconstrução. In: Leandro F. Malloy-Diniz; Daniel Fuentes; José Neander Abreu; Paulo Mattos. (Org.). *Avaliação Neuropsicológica.* Porto Alegre: Artmed, 2010: 114- 122.

85. Camargo CHP, Cid CG. Habilidades viso-espaciais. In Forlenza OV, Caramelli P. *Neuropsiquiatria geriátrica.* São Paulo: Atheneu: 2000: 531-537.

86. Magila MC, Caramelli P. Funções executivas no idoso. In: Forlenza OV, Caramelli P. *Neuropsiquiatria Geriátrica.* São Paulo: Editora Atheneu, 2000: 517-526.

87. Helene AF, Xavier GF. A construção da atenção a partir da memória. *Revista Brasileira de Psiquiatria.* 2003; 25: 12-20.

88. Abreu VPS. Memória e envelhecimento [Tese-Mestrado]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2000.
89. Yassuda MS. Memória e Envelhecimento Saudável. In Freitas E V, Py L, Cançado F. A X, Doll J, Gorzoni M L. (Eds.). Tratado de Geriatria e Gerontologia, 2ª edição revista e ampliada. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006: 1245-1251.
90. Baddeley AD. Is Working Memory Still Working? *American Psychologists*. 2001; November; 851-864.
91. Brucki SM, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PH, Ivan H, Okamoto IH. Sugestões para o Uso do Mini- Exame do Estado Mental no Brasil. [Suggestions for utilization of the mini-mental state examination in Brazil]. *Arquivos de Neuropsiquiatria* 2003; 61(3-B): 777-81.
92. Jacinto AF. Alterações cognitivas em pacientes idosos atendidos em ambulatório geral de clínica médica [Tese-Mestrado]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 2008.
93. Shulman KI, Herrmann N, Brodaty H, Chiu H, Lawlor B, Ritchie K, Scanlan JM. IPA survey of brief cognitive screening Instruments. *International Psychogeriatrics*. 2006; 18(2): 281–294.
94. Boustani M, Peterson B, Hanson L, Harris R, Lohr KN. Screening for Dementia in Primary Care: A Summary of the Evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Inter Med*. 2003; 138:927-37.
95. Shulman KI. Clock-drawing: is it the ideal cognitive screening test? *Int J Geriatr Psychiatry*. 2000; 15:548-61.
96. Aprahamian I, Martinelli JE, Neri AL, Yassuda MS. The Clock Drawing Test. *Dementia & Neuropsychologia*. 2009; June; 3(2):74-80.
97. Brucki SMD, Rocha MSG. Category fluency test: effects of age, gender and education on total scores, clustering and switching in Brazilian Portuguese speaking subjects. *Braz J Med Biol Res*. 2004; 37(12):1771-1777.
98. Caramelli P, Carthery MTG, Porto CS, Charchat HF, Nitrini R. Category Fluency as a Screening Test for Alzheimer Disease in Illiterate and Literate Patients. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*. 2007; 21:65-7.
99. Blessed G, Tomlinson BE, Roth M. The association between quantitative measures of dementia and senile change in the cerebral gray matter of elderly subjects. *Br J Psychiatry* .1968; 14:797-811.
100. Maia AL, Godinho C, Ferreira ED et al. Application of the Brazilian version of the CDR scale in samples of dementia patients. *Arq Neuropsiquiatr*. 2006;64 (2B):485 -89.

101. Bertolucci PHF, Okamoto IH, Neto JT, Ramos LR, Brucki SMD. Desempenho da população brasileira na bateria neuropsicológica do Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD). *Rev Psiq Clin.* 1998; 25:80-3.
102. Bertolucci PHF, Okamoto IH, Brucki SMD, Siveiro MO, Toniolo Neto J, Ramos LR. Applicability of the CERAD neuropsychological battery to Brazilian elderly. *Arq Neuropsiquiatr.* 2001; 59:532-6.
103. Roth M, Tym E, Mountjoy CQ, Huppert FA., Hendrie H, Verma S, et al. CAMDEX: a standard instrument for the diagnosis of mental disorder in the elderly with special reference to the early detection of dementia. *British Journal of Psychiatry.* 1986; 149: 698–709.
104. Bottino CMC, Stoppe JR A, Scalco AZ. et al. Validade e confiabilidade da versão brasileira do CAMDEX. *Arq Neuropsiquiatr.* 2001; 59, p.20.
105. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci S, Juliano Y. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral. Impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr.* 1994; 52:1-7.
106. Caramelli P. Avaliação Clínica e Complementar para o Estabelecimento do Diagnóstico de Demência. In: Freitas EV, Py L, Cançado FAX, Gorzoni ML (orgs). *Tratado de Geriatria e Gerontologia.* Rio de Janeiro, RJ: Guanabara, 2006: 238-241.
107. Guerrero-Berroa E, Luo X, Schmeidler J, Rapp MA, Dahlman K, Grossman HT, Haroutunian V, Beerl MS. The MMSE orientation for time domain is a strong predictor of subsequent cognitive decline in the elderly. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2009; 24: 1429–1437.
108. Molloy DW, Standish TI. A guide to the standardized Mini-Mental State Examination. *Int Psychogeriatr.* 1997; 9 (Suppl 1): 87–94.
109. Teng EL, Chui HC. The Modified Mini-Mental State (3MS) examination. *J Clin Psychiatry.* 1987; 48(8): 314–318.
110. Almeida OP. Mini Exame do Estado Mental e o diagnóstico de demência no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr.* 1998; 56:605-12.
111. Valle EA, Castro-Costa E, Firmo JOA, Uchoa E, Lima-Costa MF. Estudo de base populacional dos fatores associados ao Mini Exame do Estado Mental entre idosos: Projeto Bambuí. *Cad. Saúde Pública.* 2009 Abr; 25(4): 918-926.
112. Petersen RC, Steves JC, Ganguli M, Tangoles EG, Cummings JL, Dekosky ST. Practice parameter: Early detection of dementia: Mild cognitive impairment. *Neurology.* 2001; 56: 1133-1142.

113. Aprahamian I, Martinelli JE, Yassuda MS. Doença de Alzheimer em idosos com baixa escolaridade: O Teste do Desenho do Relógio pode ser útil no rastreamento cognitivo? *Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica*. 2008; 6(4): 130-134.
114. Ismail Z, Rajji TK, Shulman KI. Brief cognitive screening instruments: an update. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2010; 25: 111–120.
115. Borson S, Scanlan J, Brush M, Vitaliano P, Dokmak A. The mini-cog: a cognitive 'vital signs' measure for dementia screening in multi-lingual elderly. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2000;15 (11): 1021–1027.
116. Buschke H, Kuslansky G, Katz M. Screening for dementia with the memory impairment screen. *Neurology*. 1999; 52(2): 231–238.
117. Brodaty H, Pond D, Kemp NM, Luscombe G, Harding L, Berman K, Huppert FA. The GPCOG: a new screening test for dementia designed for general practice. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2002; 50(3): 530–534.
118. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bedirian V, et al.. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of American Geriatrics Society*. 2005; 53(4): 695–699.
119. Storey JE, Rowland JT, Basic D, Conforti DA, Dickson HG. The Rowland Universal Dementia Assessment Scale (RUDAS): a multicultural cognitive assessment scale. *Int Psychogeriatr*. 2004; 16(1): 13–31.
120. Kochhann R, Varela J, Lisboa CSM, Chaves ML. The Mini Mental State Examination Review of cutoff points adjusted for schooling in a large Southern Brazilian sample. *Dementia & Neuropsychologia*. 2010; 4: 35-41.
121. Herrera Jr E, Caramelli P, Nitrini R. Estudo epidemiológico de demência na cidade de Catanduva - Estado de São Paulo - Brasil. *Rev Psiq Clin*. 1998; 25: 70-3.
122. Huppert FA, Cabelli ST, Matthews FE. Brief cognitive assessment in a UK population sample – distributional properties and the relationship between the MMSE and an extended mental state examination. *BMC Geriatr*. 2005; 5:7.
123. Chatfield M, Matthews F E, Brayne C, Medical Research Council Cognitive Function and Ageing Study Using the Mini-Mental State Examination for Tracking Cognition in the Older Population Based on Longitudinal Data. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2007; 55:1066–1071.
124. Espino DV, Lichtenstein MD, Palmer RF, Hazuda HP. Ethnic differences in Mini-Mental State Examination (MMSE) scores: Where you live makes a difference. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2001; 49: 538-548.

125. Lourenço RA, Veras RP, Ribeiro PCC. Confiabilidade teste-reteste do Mini-Exame do Estado Mental em uma população idosa assistida em uma unidade ambulatorial de saúde. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* 2008; 11 (1).
126. Chaves ML, Izquierdo I. Differential diagnosis between dementia and depression: a study of efficiency increment. *Acta Neurol Scand.* 1992; 85(6):378-82.
127. Caramelli P, Herrera E, Nitrini R . Cohort of Illiterate Elderly Patients. *Annals of Neurology.* 1998; 44 (3).
128. Lourenço RA, Veras RP. Mini exame do estado mental: características psicométricas em idosos ambulatoriais. *Rev Saúde Pública.* 2006; 40:712-9.
129. Scazufca M, Almeida OP, Vallada HP, Tasse WA, Menezes PR. Limitations of the Mini-Mental State Examination for screening dementia in a community with low socioeconomic status. Results from the São Paulo Ageing & Health Study. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci.* 2009; 259:8-15.
130. Herrera Jr E, Caramelli P, Nitrini R. Epidemiologic survey of dementia in a community dwelling Brazilian population. *Alzheimer Dis Assoc Disod.* 2002; 18: 103-8.
131. Cerqueira ATAR. Deterioração cognitiva e depressão. In: Lebrão ML, Oliveira YA (orgs). *SABE – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento – O Projeto Sabe no município de São Paulo: uma abordagem inicial– Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, pp.141-166, 2003.*
132. Flaks MK, Yassuda MS, Regina ACB, Cid CG, Camargo CHP, Gattaz WF, et al. The Short Cognitive Performance Test (SKT): a preliminary study of its psychometric properties in Brazil. *International Psychogeriatrics.* 2006; 18 (1): 121–133.
133. Morris JC. The Clinical Dementia Rating (CDR): current version and scoring rules. *Neurology* 1993;43:2412-2414.
134. Icaza MC, Albala C. Projeto SABE. Minimental State Examination (MMSE) Del estudio de dementia en Chile: análisis estatístico. *OPAS,* 1999: 1-18.
135. Kahle-Wroblewski K, Corrada MM, Li B, Kawas CH. Sensitivity and Specificity of the Mini-Mental State Examination for Identifying Dementia in the Oldest-Old: The 90+ Study. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2007; 55:284–289.
136. Baldivia B, Andrade VM, Bueno OFA. Contribution of education, occupation and cognitively stimulating activities to the formation of cognitive reserve. *Dementia & Neuropsychologia.* 2008; September; 2(3):173-182.

137. Muniz-Terrera G, Mattheus F, Denning T, Huppert FA, Brayne C. Education and trajectories of cognitive decline over 9 years in very old people: methods and risk analysis. *Age and Ageing*. 2009; 38: 277–282.
138. Kohn R, Vicente B, Rioseco P, Saldivia S, Torres S. The Mini-mental State Examination: age and education distribution for a Latin American population. *Aging and Mental Health*. 2008; 12: 66–71.
139. Ng TP, Niti M, Chiam PC, Kua EH. Ethnic and educational differences in cognitive test performance on Mini-mental State Examination in Asians. *American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2007; 15: 130–139.
140. Dodge HH, Meguro K, Ishii H, Yamaguchi S, Saxton JA, Ganguli M. Cross-cultural comparisons of the Mini-mental State Examination between Japanese and U.S. cohorts. *International Psychogeriatrics*. 2009; 21(1):113–122.
141. Ganguli M, Dodge HH, Chen P, Belle S, DeKosky ST. Ten-year incidence of dementia in a rural elderly US community population: the MoVIES Project. *Neurology*. 2000; 54, 1109–1116.
142. Ishizaki J, Meguro K, Ambo H, Shimada M, Yamaguchi S, Hayasaka C, Komatsu H, Sekita Y, Yamadori A. A normative, community-based study of Mini-mental State in elderly adults: the effect of age and educational level. *Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*. 1998; 53: P359–363.
143. Fratiglioni L, Jorm AF, Grut M, Viitanen M, Holmén K, Ahlbom A, Winblad B. Predicting dementia from mini-mental state examination in an elderly population: the role of education. *J Clin Epidemiol*. 1993; 48: 281–287.
144. Aeverson O, Skoog I. A longitudinal population study of the mini -mental state examination in the very old: relation to dementia and education. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2000; 11(3):166 -75.
145. Castro-Costa E, Fuzikawa C, Uchoa E, Firmo JOA, Lima-Costa MF. Norms for the Mini-Mental State Examination: adjustment of the cut-off point in population-based studies (evidences from the Bambuí Health Aging Study). *Arquivos de Neuropsiquiatria*. 2008; 66: 524- 8.
146. Brito-Marques PR, Cabral-Filho JE. The Role of Education in Mini-Mental State Examination. *Arquivos de Neuropsiquiatria*. 2004; 62: 206-211.
147. Machado JC, Ribeiro RCL, Leal PFG, Cotta RMM. Avaliação do declínio cognitivo e sua relação com as características socioeconômicas dos idosos em Viçosa-MG. *Rev Bras Epidemiol*. 2007; 10(4): 592-605.

148. Reis LA, Torres GV, Araújo CC, Reis LA, Novaes LKN. Rastreamento Cognitivo de idosos institucionalizados no município de Jequié- BA. *Psicologia em Estudo*, Maringá. 2009 abr./jun; 14(2): 295-301.
149. Laks J, Batista EMR, Guilherme, ERL, Contino ALB, Faria MEV, Figueira I., et al. O mini-exame do estado mental em idosos de uma comunidade: Dados parciais de Santo Antônio de Pádua. *Arquivos de Neuropsiquiatria*. 2003; 61(3-B): 782- 785.
150. Brito-Marques PR, Cabral-Filho JE. Influência da idade e escolaridade sobre a performance modificada do Mini-exame do Estado Mental: Estudo no Nordeste do Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria*. 2005; 63: 558-587.
151. Laks J, Batista EMR, Contino, ALB, Engelhardt E. Mini-Mental State Examination norms in a community dwelling sample of elderly with low schooling in Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2007; 23: 315-319.
152. Grigolletto F, Zappala G, Anderson DW et al. Norms for the mini-mental state examination in a healthy population. *Neurology*. 1999; 53:315-320.
153. Diniz BSO, Volpe FM, Tavares AR. Nível educacional e idade no desempenho no Mini-exame do Estado Mental em idosos residentes na comunidade. *Rev. Psiq. Clín*. 2007; 34 (1); 13-17.
154. Bottino CM, Azevedo D, Jr, Tatsch M, Hototian SR, Moscoso MA, Folquitto J et al. Estimate of dementia prevalence in a community sample from São Paulo, Brazil. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*. 2008, 26(4): 291-299.
155. Pfeffer RI, Kurosaki TT, Harrah CH et al. Measurement of functional activities in older adults in the community. *J Gerontol*. 1982; 37:323-9.
156. Kochhann R, Cerveira MO, Godinho C, Camozzato A, Chaves MLF. Evaluation of Mini-Mental State Examination scores according to different age and education strata, and sex, in a large Brazilian healthy sample. *Dem Neuropsychol*. 2009; 3:88-93.
157. CMC Bottino, SE Zevallos-Bustamante, MA Lopes, D Azevedo, SR Hototian, WJacob-Filho, JLitvoc. Combined Instruments for the Screening of Dementia in Older People with Low Education. *Arq Neuropsiquiatr* 2009; 67(2-A):185-190
158. Fuld P, Masur DM, Blau A, Howard C, Aronson M. Object memory evaluation for prospective detection of dementia in normal functioning elderly: Predictive and normative data. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 1990;12, 520-528.
159. Jorm AF, Jacomb PA. The Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly: Sociodemographics correlates, reliability, validity and some norms. *Psychological Medicine*. 1989; 19: 1015–1022.

160. Brucki SMD, Nitrini R. Mini-Mental State Examination among lower educational levels and illiterates: Transcultural evaluation Dement Neuropsychol. 2010 June; 4(2): 120-125.
161. SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (2010). Município de São Paulo: População e Estatísticas Vitais. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/msp/index.php?tip=met4&opt=t&subtema=null&tema=dem>.
162. Batistoni S, Neri A, Cupertino A. Validade da escala de depressão do Center for Epidemiological Studies entre idosos brasileiros. Rev Saude Publica. 2007;41(4):589-605.
163. Ainsworth BE HW, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AN, Strath SJ, et al. Compendium of Physical activities: an update of activity codes and MET intensities. Medicine & Science in Sports & Exercise. 2000; S498-S516.
164. Lustosa L, Pereira D, Dias R, Britto R, Pereira L. Tradução, adaptação transcultural e análise das propriedades psicométricas do Questionário Minnesota de Atividades Físicas e de Lazer. . Cadernos de Saude Publica 2009; (submetido).
165. Taylor HL JD, Schucker B, Knudsen J, Leon AS, Debacker G. A questionnaire for the assessment of leisure time physical activities. J Chron Dis. 1978; 31:741- 55.
166. Guralnik JM SE, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer, et al. A Short Physical Performance Battery Assessing Lower Extremity Function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. Journal of Gerontology Medical Sciences. 1994; 49(2): 85-94.
167. Nakano MM. Adaptação cultural do instrumento Short Physical Performance Battery - SPPB: adaptação cultural e estudo da confiabilidade [Dissertação de Mestrado]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2007.
168. Nitrini R, Caramelli P, Herrera Junior E, Porto CS, Charchat-Fichman H, Carthery MT, Takada LT, Lima EP. Performance of literated and illiterated elderly subjects in two long-term memory tests. Journal of the Neuropsychological Society. 2004; 10: 634-638.
169. Neri A. Feminilização da velhice In: Neri A (ed). Idosos no Brasil: Vivências, desafios e expectativas na Terceira Idade. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo-Edições SEESC SP, 2007: 47-64.
170. Yassuda MS, Diniz BSO, Flaks MK, Viola LF, Pereira FS, Nunes PV, Forlenza OV. Neuropsychological Profile of Brazilian Older Adults with Heterogeneous Education Backgrounds. Archives of Clinical Neuropsychology. 2009; 24: 71-79.
171. Jones RN, Gallo JJ. Education and sex differences in the Mini Mental State Examination. Effects of differential item functioning. Journal of Gerontology, Series B Psychological Sciences and Social Sciences. 2002; 57: 548-558.

172. Rosselli M, Tappen R, Williams C, Salvatierra J. The relation of education and gender on the attention items of the Mini-Mental State Examination in Spanish speaking Hispanic elders. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2006; (21): 677–686.
173. Rosselli D, Ardila A, Pradilla G, Morillo L, Bautista L, Rey O, et al. El Examen Mental abreviado (Mini Mental State Examination) como prueba de selección para el diagnóstico de demencia: Estudio poblacional colombiano. *Revista de Neurologia*. 2000; 30:428–432.
174. Moraes C, Pinto Jr JA, Lopes MA, Litvoc J, Bottino CMC. Impact of sociodemographic and health variables on mini-mental state examination in a community-based sample of older people. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 2010; 260: 535- 542.
175. Jones R, Gallo JJ. Education bias in the Mini Mental Examination. *International Psychogeriatrics*. 2001; 13: 299- 310.
176. Lebrão ML. O Projeto SABE em São Paulo: uma visão panorâmica. Em M.L. Lebrão & Y.A. Duarte O. (Orgs.) O Projeto SABE no Município de São Paulo: uma abordagem inicial. 2003: 33-44.
177. Santos GA, Lopes A, Neri AL. Escolaridade, raça e etnia: Elementos de exclusão social de idosos. In: Neri AL (Org). *Idosos no Brasil: Vivências, desafios e expectativas na terceira idade*. Edições SESC. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo; 2007. p. 65-80.
178. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional por amostra de domicílios 2009 – Síntese de Indicadores. Volume Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Rio de Janeiro: IBGE, 2009.
179. Ardila A, Ostrosky-Solis F, Rosselli M, Gómez C. Age-related cognitive decline during normal aging: the complex effect of education. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2000; 15, 495-513.
180. Ardila A, Bertolucci PH, Braga LB, Castro-Caldas A, Judd T, Kosmidis MH, Matute E, Nitrini R, Ostrosky-Solis, Rosselli M. Illiteracy: The Neuropsychology of Cognition Without Reading. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2010; 25: 689-712.
181. Espinoza S, Walston J. Frailty in older adults: insights and interventions. *Cleveland Clinical Journal of Medicine*. 2005, 72(12), 1105-1112.

Anexo 1. Parecer do Comitê de Ética da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP para projeto do Estudo FIBRA – Pólo UNICAMP. Idosos, 2008-2009

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
© [www.fcm.unicamp.br/pesquisaeticaindex.html](http://www.fcm.unicamp.br/pesquisaeticaindex.html)

CEP, 10/07/07.  
(Grupo III)

**PARECER CEP:** Nº 208/2007 (Este nº deve ser citado nas correspondências referente a este projeto)  
**C.A.A.E:** 0 151.1.146.000 -07

**I-IDENTIFICAÇÃO:**

**PROJETO: ESTUDO DA FRAGILIDADE EM IDOSOS BRASILEIROS - REDE FIBRA"**

**PESQUISADOR RESPONSÁVEL:** Anita Liberalesso Neri

**INSTITUIÇÃO:** UNICAMP

**APRESENTAÇÃO AO CEP:** 10/04/2007 -

**APRESENTAR RELATÓRIO EM:** 22/05/08 (O formulário encontra-se no anexo acima)

## **II - OBJETIVOS**

Estudar a síndrome biológica de fragilidade entre idosos brasileiros a partir dos 65 anos que residam em zonas urbanas de regiões geográficas diferentes, levando em conta variáveis sócio-demográficas, antropométricas, de saúde e funcionalidade física, mentais e psicológicas.

## **III - SUMÁRIO**

Estudo populacional multicêntrico de idosos, com amostra bem definida e identificação de diferentes regiões urbanas categorizadas pelo IDH.

## **IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES**

O estudo está estruturado e justificado. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido está adequado, após resposta do parecer.

## **V - PARECER DO CEP**

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa, bem como ter aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa supracitada.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

## Anexo 2. Variáveis, instrumentos, materiais e equipamentos utilizados no estudo FIBRA-

### Pólo UNICAMP. Idosos, 2008-2009

bloco	VARIÁVEIS DE INTERESSE	INSTRUMENTOS	MATERIAIS
A	IDENTIFICAÇÃO PESSOAL Nome, endereço, telefone e tipo de domicílio.	6 itens de resposta estruturada pelo idoso	Formulário impresso para registro por entrevistador treinado
B	SOCIODEMOGRÁFICAS Idade, data de nascimento, gênero, raça, ocupação, trabalho, aposentadoria, pensão, alfabetização, escolaridade, número de filhos, arranjo de moradia, propriedade da residência, chefia familiar, renda mensal individual, renda mensal familiar, suficiência do dinheiro mensal para a sobrevivência	26 itens dicotômicos ou de resposta estruturada pelo idoso	Formulário impresso para registro por entrevistador treinado
C	STATUS MENTAL 30 itens dicotômicos ou de resposta estruturada pelo idoso	Mini-Exame do Estado Mental (Folstein et al., 1975; Brucki et al., 2003).	Formulário impresso para registro por entrevistador treinado
D	PRESSÃO ARTERIAL	3 medidas de PAS e PAD em posição sentada e 2 medidas em posição ortostática, conforme protocolos clássicos	Aparelho Omron HEM 705 CP IT
	Hipertensão autorrelatada Tratamento para hipertensão (autorrelato)	2 itens sobre hipertensão e tratamento de hipertensão; 1 item de resposta estruturada pelo idoso sobre horários de medicação e 1 sobre tipos de medicamentos consumidos para hipertensão	Formulário impresso para registro por entrevistador treinado
	Diabetes autorrelatada Tratamento para diabetes (autorrelato)	2 itens dicotômicos sobre diabetes	
E	ANTROPOMÉTRICAS Peso, altura, IMC, circunferência de cintura, abdômen e quadril	Antropometria conforme protocolos clássicos; World Health Organization (2001)	Formulário impresso para registro por entrevistador treinado
F	FRAGILIDADE 1) Perda de peso não intencional, conforme autorrelato	Um item dicotômico e um item de resposta estruturada pelo idoso	Formulário impresso para registro por entrevistador treinado
	2) Fadiga avaliada por autorrelato	Itens 7 e 20 da CES-D (Radloff, 1977; Batistoni, Neri & Cupertino, 2007), com 4 pontos cada	Formulário impresso para registro por entrevistador treinado
	3) Força de preensão manual	Medida de execução com dinamômetro hidráulico portátil na mão dominante. Três tentativas	Dinamômetro manual hidráulico JAMAR Modelo J00105, marca Lafayette Instruments Inc. + formulário impresso
	4) Medidas de autorrelato sobre a frequência semanal e a duração diária de exercícios físicos e de atividades domésticas e sobre a manutenção dessas atividades nos últimos 15 dias, nos últimos 3 meses e nos últimos 12 meses.	- 30 itens dicotômicos e de resposta estruturada pelo idoso, com base no <i>Minnesota Leisure Activity Questionnaire</i> (Taylor et al., 1978; Lustosa et al. (submetido), adaptado para esta pesquisa. [Posterior medida do gasto metabólico semanal em kcal com base no valor de cada atividade em equivalentes metabólicos (METs), conforme Ainsworth et al., 2000].	Formulário impresso para registro por entrevistador treinado
	5) Velocidade da marcha	Medida de execução – percurso de 4,6 m em linha reta, com marcação do tempo em segundos (Guralnik et al., 1994; Nakano, 2007). Três tentativas.	Cronômetro manual digital, uma faixa adesiva de 8,6 m colada à superfície, com marca aos 2 e outra aos 6,6 m + formulário de registro
F	- Medidas de autorrelato sobre a frequência semanal e duração diária de atividades de lazer passivo e de descanso avaliadas por autorrelato: tipos de atividades praticadas nas duas últimas semanas e nos últimos 12	12 itens dicotômicos e de resposta estruturada pelos idosos, com base em Pardini et al, 2001 e em Florindo e Latorre, 2003). [Posterior medida do	Formulário de registro para uso de entrevistador treinado

	meses; quantos meses no ano, quantos dias na semana e quanto tempo por dia.	gasto metabólico semanal em kcal com base no valor de cada atividade em equivalentes metabólicos (METs), conforme Ainsworth et al., 2000].	
G	SAÚDE FÍSICA 1) Número de doenças autorrelatadas que, segundo o idoso, foram diagnosticadas por médico no último ano: Doenças cardíacas, hipertensão, derrame, diabetes mellitus, câncer, artrite ou reumatismo, bronquite ou enfisema, depressão e osteoporose.	9 itens dicotômicos (Lebrão & Duarte (2003)	Formulário de registro para uso de entrevistador treinado
	2) Problemas de saúde autorrelatados no último ano: incontinência urinária e fecal, tristeza ou depressão, ganho involuntário de peso, perda de apetite, quedas, fraturas e medo de quedas, ficarem de cama no último ano, dificuldade de memória recente.	17 itens dicotômicos ou de resposta estruturada pelo idoso	
	(3) Problemas de sono	6 itens escalares do Perfil de Saúde de Nottingham (PSN) avaliando a qualidade do sono autorrelatada (Teixeira-Salmela et al., 2004).	
	4) Uso de medicamentos nos últimos 3 meses: sim x não, número, acesso.	7 itens dicotômicos ou de resposta estruturada pelo idoso	
	5) Dificuldade auditiva autorrelatada e compensação por aparelho/s.	2 itens dicotômicos	
	6) Dificuldade visual autorrelatada e compensação por lente/s.	2 itens dicotômicos	
	7) Hábitos de vida - Tabagismo - Alcoolismo	2 itens dicotômicos e 1 de resposta estruturada pelo idoso 3 itens escalares com 5 pontos cada (Dawson, Grant, Stinson & Zhou, 2005)	
	8) Avaliação subjetiva de saúde - Global atual, comparada com outros, comparada com 1 ano atrás; - Atividade comparada com 1 ano atrás; - Autocuidado em saúde	3 itens escalares com 3 pontos cada  1 item - 3 pontos 1 item - 3 pontos	
H	ACESSO A SERVIÇOS MÉDICOS E ODONTOLÓGICOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES - Internação hospitalar - Visita de profissional de saúde em domicílio - Número de consultas médicas e motivo de não ter ido - Tipo de serviço médico mais usado (público x privado x misto) - Posse de convênio particular de serviços médicos e odontológicos e seu custeio - Vacinação contra gripe (ano) e tétano (10 anos) - Tipo de serviço odontológico mais usado (público x privado x misto) - Posse de convênio particular de serviços médicos e odontológicos e seu custeio - Número de consultas odontológicas e motivo de não ter ido	15 itens dicotômicos e de resposta estruturada pelo idoso (Boult et al., 1993)	Formulário de registro para uso de entrevistador t
I	SAÚDE BUCAL E CONDIÇÕES FUNCIONAIS DA ALIMENTAÇÃO - Autorrelato sobre número de dentes, uso e condições de uso de dentadura, dor de dente, ferida na cavidade oral e auto-avaliação da saúde bucal.	6 itens dicotômicos, 2 de resposta estruturada pelo idoso e 1 escalar (4 pontos)	Formulário de registro para uso de entrevistador treinado
	- Autorrelato sobre paladar, mastigação, deglutição e dor de dentes	9 itens dicotômicos (Bellini, 2006)	
	- Exame clínico (mucosa oral, gengivas, placa dental, número de dentes perdidos, cariados e obturados, condições das próteses)	Conforme protocolos clássicos	Lâmpada, espelho, espátulas, depressor de língua, algodão, gase, luvas, cotonetes, toalhas de papel, material antisséptico
J	INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL PARA AAVDS, AIVDS E ABVDS - 13 itens para AAVDs com respostas nunca fiz, parei de	Construídos a partir de M. M. Baltes et al., 1993, Reuben et al., 1990, Strawbridge et al., 2002; Souza,	Formulário de registro para uso de entrevistador treinado

	fazer e ainda faço (visitar e receber visita; ir à igreja, a reuniões sociais e a eventos culturais; guiar automóvel; fazer viagens de 1 dia ou longas; trabalho voluntário e remunerado, participar de diretorias, universidades da terceira idade e grupos de convivência.	Magalhães e Teixeira-Salmela, 2006.	
	- 7 itens para AIVDs com três possibilidades de respostas de autorrelato sobre ajuda necessária para: telefonar, usar transportes, compras, cozinhar, serviços domésticos, uso de medicação, manejo de dinheiro – nenhuma, parcial ou total.	Lawton e Brody, 1969, Brito, Nunes e Yuaso, 2007	
	- 6 itens para ABVDs com três possibilidades de respostas de autorrelato sobre ajuda necessária para: banho, vestir-se, toalete, transferência, controle esfinteriano e alimentação – nenhuma, parcial ou total.	Katz et al., 1963; Lino, Pereira, Camacho, Ribeiro e Buckman, 2008.	
	EXPECTATIVA DE CUIDADO (acreditar que tem quem possa ajudar caso precise, e quem seria essa pessoa - cônjuge, descendência, cônjuge e descendentes, outros parentes, amigos ou profissionais)	7 itens dicotômicos (Lebrão & Duarte, 2003)	
L	SUPORTE SOCIAL PERCEBIDO (instrumental, informativo e afetivo)	5 itens escalares (4 pontos) - Interpersonal Support Evaluation List – ISEL (Cohen et al., 1985; Martire, Schulz, Mittelmark & Newson, 1999).	Formulário de registro para uso de entrevistador treinado
M	SINTOMAS DEPRESSIVOS	Escala de Depressão Geriátrica-GDS-15 (Yesavage et al., 1983; Almeida & Almeida, 1999)	Formulário de registro para uso de entrevistador treinado
N	SATISFAÇÃO COM A VIDA - Satisfação global hoje	1 item escalar com 3 pontos	Formulário de registro para uso de entrevistador treinado
	- Satisfação global hoje em comparação com outros da mesma idade	1 item escalar com 3 pontos	
	- Satisfação referenciada aos domínios memória, solução de problemas, amizades e relações familiares, ambiente construído, acesso a serviços de saúde e transportes,	6 itens escalares com 3 pontos cada (Neri, 2001; Strawbridge et al., 2002; Staudinger, Fleeson & Baltes, 1999; Ware & Sherbourne, 1992)	
O	EXPERIÊNCIA DE EVENTOS ESTRESSANTES	40 itens com resposta dicotômica e escalar (5 pontos) + um item de resposta estruturada pelo idoso, sendo 32 itens traduzidos e adaptados do <i>The Elders Life Stress Inventory</i> – ELSI (Aldwin, 1990) (Fortes-Burgos, Neri & Cupertino, 2008), acrescidos de 8 itens construídos para o FIBRA - Unicamp, segundo a realidade brasileira	Formulário de registro para uso de entrevistador treinado
P	CONCEITO DE FELICIDADE	1 item de resposta estruturada pelo idoso.	Formulário de registro para uso de entrevistador treinado

Anexo 3. Autorização do comitê de Ética em Pesquisa para realização de estudo suplementar à Rede FIBRA.



CEP, 08/04/11  
(PARECER CEP: N° 208/2007)

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

[www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html](http://www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html)

2ª VIA

## PARECER

### I - IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: “ESTUDO DA FRAGILIDADE EM IDOSOS BRASILEIROS - REDE FIBRA”.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Anita Liberalesso Neri

### II - PARECER DO CEP.

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP tomou ciência e aprovou o adendo que inclui o projeto “DESEMPENHO NO MEEM EM IDOSOS FRÁGEIS, PRÉ-FRÁGEIS E NÃO FRÁGEIS RESIDENTES NA COMUNIDADE: DADOS DO FIBRA EM ERMELINO MATARAZZO-SP”, com finalidade de mestrado da aluna Cláudia Rodrigues Monteiro Macuco, referente ao protocolo de pesquisa supracitado.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

### III – DATA DA REUNIÃO.

Homologado na XI Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 23 de novembro de 2010.

  
**Prof. Dr. Carlos Eduardo Steiner**  
PRESIDENTE do COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
FCM / UNICAMP

Comitê de Ética em Pesquisa - UNICAMP  
Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126  
Caixa Postal 6111  
13083-887 Campinas – SP

FONE (019) 3521-8936  
FAX (019) 3521-7187  
cep@fcm.unicamp.br

Anexo 4. Declaração de autorização para uso de arquivos, registros e similares. FIBRA UNICAMP- Pólo UNICAMP. Idosos, 2008-2009

Ao Comitê de Ética em Pesquisa da FCM/UNICAMP

Declaro que o acesso e o uso do arquivo e/ou registro dos dados coletados pelo Projeto “Estudo da Fragilidade em Idosos Brasileiros – Rede FIBRA”, relativos ao distrito de Ermelino Matarazzo/SP, esta autorizado à pesquisadora CLÁUDIA RODRIGUES MONTEIRO MACUCO, com a finalidade de realização da pesquisa intitulada: “DESEMPENHO NO MEEM EM IDOSOS FRÁGEIS, PRÉ-FRÁGEIS E NÃO FRÁGEIS RESIDENTES NA COMUNIDADE: DADOS DO FIBRA EM ERMELINO MATARAZZO- SP”, ficando os referidos pesquisadores obrigados ao respeito ao sigilo sobre os dados individuais dos participantes, conforme estabelece o TCLE utilizado no estudo e aprovado pelo CEP sob o numero 208/2007.

Campinas, 20 de maio de 2010.



Anita Liberalesso Neri

Anexo 5. Critérios de Fragilidade utilizados no estudo FIBRA - Pólo UNICAMP. Idosos, 2008-2009.

### 1º) Perda de peso não-intencional no último ano:

1. O/a senhor/a perdeu peso de forma não-intencional nos últimos 12 meses?
  1. Sim
  2. Não
  99. NR
2. Caso tenha respondido SIM, perguntar: “Quantos quilos emagreceu/perdeu?”  
\_\_\_\_\_Kg

### 2º) Itens para a medida de fadiga:

Itens 7 e 20 da CES-D (Radloff, 1977; Batistoni, Neri e Cupertino, 2006)

Pensando na última semana, diga com que frequência as seguintes coisas aconteceram com o/a senhor/a:	Nunca/ Raramente	Poucas vezes	Na maioria das vezes	Sempre	NR
38. Senti que tive que fazer esforço para fazer tarefas habituais.	1	2	3	4	99
39. Não consegui levar adiante minhas coisas.	1	2	3	4	99

### 3º) Instruções relativas à medida da força de preensão manual:

PASSOS PARA REALIZAR O TESTE:

#### 1) POSICIONAMENTO DO IDOSO:

- a) Deverá estar sentado/a de forma confortável em uma cadeira normal sem apoio para os braços (cadeira da mesa de refeições, por exemplo), com os pés apoiados no chão.
- b) Identifique a mão dominante: é aquela com a qual ele/ela escreve ou se for analfabeto/a aquela em que tem maior destreza (mexe a panela, descasca frutas com a faca, bate um prego na parede).
- c) O ombro deve ser aduzido (colocado junto ao corpo).
- d) O cotovelo deve ser flexionado a 90° (formando um ângulo reto entre o braço e o antebraço).
- e) O antebraço deve ficar em posição neutra, ou seja, com o polegar apontando para o teto.
- f) A posição do punho deve ser confortável, ou seja, a posição normal para pegar um objeto grosso na palma da mão.

#### 2) AJUSTE DO DINAMÔMETRO

Após colocar o aparelho na mão dominante do/a paciente, conforme as instruções acima, ajuste-o da seguinte maneira: A alça móvel do aparelho deve ser colocada na posição II, ou em outra posição acima ou abaixo desta marca, caso o/a idoso/a seja muito grande ou muito pequeno/a e tenha a mão maior ou menor, em relação à média das pessoas.

### 3) COMANDO PARA O TESTE

- a) Será dado um comando verbal pelo examinador, em voz alta, dizendo: “agora aperte bem forte a alça que o/a senhor/a está segurando, vamos força, força...”.
- b) Esse comando verbal deve ser dado por seis segundos, após o que o/a idoso/a deve relaxar a mão.
- c) Esse procedimento deve ser repetido três vezes, deixando o/a idoso/a descansar um minuto entre os testes.
- d) Para ler o resultado, verificar onde o ponteiro parou, em Kgf (quilogramas força).
- e) Após a realização de cada teste gire o pino central do leitor de medidas no sentido anti-horário (contrário aos ponteiros do relógio), deixando-o zerado para o próximo teste. Observar que este procedimento deve ser feito após cada um dos testes realizados por um/a mesmo/a paciente e por diferentes pacientes.

### 4) REGISTRO DOS RESULTADOS

40.1ª medida de força de preensão: \_\_\_\_\_ Kgf

41.2ª medida de força de preensão: \_\_\_\_\_ Kgf

42.3ª medida de força de preensão: \_\_\_\_\_ Kgf

MÉDIA:  $A + b + c / 3 =$  \_\_\_\_\_ Kgf

### **4º) Medidas de Atividade Física, a partir da versão brasileira do *Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire*.**

#### **Itens referentes à prática de exercícios físicos e esportes ativos**

Agora eu vou lhe dizer os nomes de varias atividades físicas que as pessoas realizam por prazer, para se exercitarem, para se divertirem, porque fazem bem para a saude ou porque precisam.

\_ Em primeiro lugar eu vou perguntar sobre caminhadas, ciclismo, dança, exercicios fisicos, atividades feitas na agua e esportes.Gostaria de saber quais dessas atividades o/a senhor/a vem praticando nos últimos 12 meses.

Perguntar para homens e mulheres:	Resposta	Quantos meses no ano?	Quantos dias na semana?	Quanto minutos por dia?
3. Faz caminhadas sem esforço, de maneira confortável, em parques, jardins, praças e ruas, na praia ou à beira-rio, para passear ou para se exercitar porque é bom para a saúde?	1.Sim 2.Não 99.NR			
4. Sobe escadas porque quer, mesmo podendo tomar o elevador (pelo menos um lance ou andar)?	1.Sim 2.Não 99.NR			
5. Pratica ciclismo por prazer ou vai trabalhar de bicicleta?	1.Sim 2.Não 99.NR			
6. Faz dança de salão?	1.Sim 2.Não 99.NR			
7. Faz ginástica, alongamento, yoga, tai-chi-chuan ou outra atividade desse tipo, dentro da sua casa?	1.Sim 2.Não 99.NR			
8. Faz ginástica, alongamento, yoga, tai-chi-chuan ou outra atividade desse tipo, numa academia, num clube, centro de convivência ou SESC?	1.Sim 2.Não 99.NR			
9. Faz hidroginástica na academia, num clube, centro de convivência ou SESC?	1.Sim 2.Não 99.NR			
10. Pratica corrida leve ou caminhada mais vigorosa?	1.Sim 2.Não 99.NR			
11. Pratica corrida vigorosa e contínua por períodos mais longos, pelo menos 10 minutos de cada vez?	1.Sim 2.Não 99.NR			
12. Faz musculação? (não importa o tipo).	1.Sim 2.Não 99.NR			
13. Pratica natação em piscinas grandes, dessas localizadas em clubes ou academias?	1.Sim 2.Não 99.NR			
14. Pratica natação em praia ou lago, indo até o fundo, até um lugar onde não dá pé?	1.Sim 2.Não 99.NR			
15. Joga voleibol?	1.Sim 2.Não 99.NR			
16. Joga tênis de mesa?	1.Sim 2.Não 99.NR			
<b>Perguntar apenas para os homens:</b>				
17. Joga futebol?	1.Sim 2.Não 99.NR			
18. Atua como juiz de jogo de futebol?	1.Sim 2.Não 99.NR			
<b>Perguntar para homens e mulheres:</b>				
19. Pratica algum outro tipo de exercício físico ou esporte que eu não mencionei? _____ (anotar)	1.Sim 2.Não 99.NR			
20. Além desse, o senhor (a) pratica mais algum? _____ (anotar)	1.Sim 2.Não 99.NR			

Voltar para o item 3, perguntando sobre a frequência e a duração das atividades as quais o (a) idoso (a) respondeu sim.

### Itens referentes a tarefas domésticas

Agora eu vou lhe perguntar sobre atividades domésticas que o senhor vem praticando nos últimos 12 meses. O (a) senhor(a) vai respondendo somente sim ou não.

Perguntar para homens e mulheres:	Resposta	Quantos meses no ano?	Quantos dias na semana?	Quanto tempo por dia?
21. Realiza trabalhos domésticos leves? (tais como tirar o pó, lavar a louça, varrer, passar aspirador, consertar roupas)?	1. Sim 2. Não 99. NR			
22. Realiza trabalhos domésticos pesados? (tais como lavar e esfregar pisos e janelas, fazer faxina pesada, carregar sacos de lixo)?	1. Sim 2. Não 99. NR			
23. Cozinha ou ajuda no preparo da comida?	1. Sim 2. Não 99. NR			
24. Corta grama com cortador elétrico?	1. Sim 2. Não 99. NR			
25. Corta grama com cortador manual?	1. Sim 2. Não 99. NR			
26. Tira o mato e mantém um jardim ou uma horta que já estavam formados?	1. Sim 2. Não 99. NR			
27. Capina, afofa a terra, aduba, cava, planta ou semeia para formar um jardim ou uma horta?	1. Sim 2. Não 99. NR			
28. Constrói ou conserta móveis ou outros utensílios domésticos, dentro de sua casa, usando martelo, serra e outras ferramentas?	1. Sim 2. Não 99. NR			
29. Pinta a casa por dentro, faz ou conserta encanamentos ou instalações elétricas dentro de casa, coloca azulejos ou telhas?	1. Sim 2. Não 99. NR			
30. Levanta ou conserta muros, cercas e paredes fora de casa?	1. Sim 2. Não 99. NR			
31. Pinta a casa por fora, lava janelas, mistura e coloca cimento, assenta tijolos, cava alicerces?	1. Sim 2. Não 99. NR			
32. Faz mais algum serviço, conserto, arrumação ou construção dentro de casa que não foi mencionado nas minhas perguntas? (anotar)	1. Sim 2. Não 99. NR			
33. Além desse, o (a) senhor (a) faz mais algum? _____	1. Sim 2. Não 99. NR			

### 5º) Instruções relativas à medida de velocidade da marcha:

Para avaliação da velocidade da marcha, será cronometrado o tempo (em segundos) gasto para o idoso percorrer, em passo usual, a distância de 4,6 metros demarcados com fita adesiva. Antes de realizar efetivamente o teste, certifique-se de que o indivíduo entendeu corretamente o procedimento. Para tanto, faça-o andar confortavelmente no trajeto do teste uma ou duas vezes, e sente-o por alguns momentos antes de posicioná-lo para os testes.

#### 1) ORGANIZAÇÃO DO LOCAL PARA A REALIZAÇÃO DO TESTE:

a) Encontrar um espaço plano que tenha 8,6 metros livres, sem irregularidades no solo ou qualquer outra coisa que dificulte o caminhar normal do avaliado;

b) Com a fita adesiva colorida faça 4 marcas no chão.

POSICIONAMENTO DO AVALIADO E ORIENTAÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DO TESTE:

c) O calçado usado no teste deve ser aquele que é usado a maior parte do tempo (sapato, tênis, sandália ou chinelo) e se o avaliado usa dispositivo para auxiliar a marcha (bengala ou andador), o teste deverá ser feito com esse dispositivo;

d) O avaliado é colocado em posição ortostática, com os pés juntos e olhando para frente, atrás da linha que sinaliza o início do trajeto e orientado a percorrê-lo em passo usual ou “caminhar com a velocidade que normalmente anda no dia-a-dia”, sem correr e sem sair da trajetória, após o comando de “atenção, já!”.

e) O cronômetro deverá ser acionado quando o primeiro pé do avaliado tocar o chão imediatamente após a 2ª marca e travado imediatamente quando o último pé ultrapassasse a linha de chegada demarcada no chão (3ª marca), ou seja, só deve ser registrado o tempo gasto para percorrer o espaço entre a 2ª e a 3ª marca (4,6 metros);

f) Serão realizadas três tentativas com intervalos de um minuto entre cada teste e calculada a média dos três resultados. O avaliado deverá aguardar a realização de cada teste subsequente, mantendo-se na posição de pé.

2) REGISTRO DOS RESULTADOS:

1ª medida de velocidade da marcha: \_\_\_\_ . \_\_\_\_centésimos de segundo

2ª medida de velocidade da marcha: \_\_\_\_ . \_\_\_\_centésimos de segundo

3ª medida de velocidade da marcha: \_\_\_\_ . \_\_\_\_centésimos de segundo

MÉDIA: \_\_\_\_ . \_\_\_\_ centésimos de segundos.

Anexo 6. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. FIBRA- Pólo UNICAMP. Idosos,  
2008- 2009



Pesquisa: Perfis de fragilidade em idosos brasileiros

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)  
(Conforme Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde)

Eu, ....., RG no ....., concordo em participar da pesquisa intitulada Perfis de fragilidade em idosos brasileiros – Rede FIBRA, de responsabilidade da Pro<sup>fa</sup> Dr<sup>a</sup> Anita Liberalesso Neri, psicóloga, CRP 70408/06, pesquisadora da Universidade Estadual de Campinas, Estado de São Paulo. A pesquisa tem por objetivo descrever a prevalência, as características e os principais fatores associados à fragilidade biológica em homens e mulheres com 65 anos e mais, residentes em diferentes cidades e regiões geográficas brasileiras. Serão investigados aspectos sociais, da saúde, da capacidade funcional e do bem-estar psicológico dos idosos numa sessão de coleta de dados com 30 a 90 minutos de duração. Essa sessão constará de entrevista, medidas de peso, altura, cintura, quadril e abdômen, medida de pressão arterial, coleta de sangue, exame rápido dos dentes, uma prova de força do aperto de mão e uma prova de velocidade do caminhar. Este trabalho trará importantes contribuições para o conhecimento da saúde e do estilo de vida e ajudará a aperfeiçoar os procedimentos de diagnóstico, prevenção e tratamento de doenças dos idosos. Depois de terminada a participação de cada idoso na coleta de dados, cada um receberá orientações sobre saúde, baseadas em seus resultados de pressão arterial, peso, altura e circunferências de cintura, abdômen e quadril. O objetivo dessas orientações é ajuda-los a se cuidarem bem. Tenho ciência que a minha participação neste estudo não trará qualquer risco ou transtorno para a minha saúde e que minha participação não implicará em nenhum tipo de gasto. Sei que os resultados da pesquisa serão divulgados em reuniões científicas e em publicações especializadas, sem que os nomes dos participantes sejam revelados. Ou seja, estou ciente de que meus dados estão protegidos por sigilo e anonimato. Tenho conhecimento de que minha participação na pesquisa é voluntária e que a qualquer momento eu poderei decidir deixar de participar. Sei também que em caso de dúvida, poderei entrar em contato com a coordenadora da pesquisa ou com o comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas, cujos endereços estão informados neste documento.

Eu, ....., declaro que fui adequadamente esclarecido(a) sobre a natureza desta pesquisa e da minha participação, nos termos deste documento. Declaro que concordo em participar por livre e espontânea vontade e que não sofri nenhum tipo de pressão para tomar essa decisão.

..... de ..... de 200 .  
(cidade) (data)

..... (Assinatura)

Nome do participante: .....

Endereço: .....

Responsável pela pesquisa: Profa. Dra. Anita Liberalesso Neri

(Assinatura)

Telefone: 19-3521 5555 e 3521 5670  
e-mail: anitalbn@fcm.unicamp.br

Telefone do Comitê de Ética em Pesquisa do HC/UNICAMP : 19 - 3521 8936  
e-mail: cep@fcm.unicamp.br

Nota: Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será elaborado em duas vias. Depois de assinadas, uma ficará com o participante e a outra com a pesquisadora.