



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM NEUROPSIQUIATRIA E CIÊNCIAS DO
COMPORTAMENTO

TIAGO COIMBRA COSTA PINTO

**PROPOSIÇÃO DA VERSÃO BRASILEIRA DA BATERIA MONTREAL COGNITIVE
ASSESSMENT (MOCA-BR) COMO TESTE DE ESCOLHA PARA RASTREIO DE
COMPROMETIMENTO COGNITIVO EM IDOSOS: um estudo da acurácia, das
propriedades psicométricas e dos pontos de corte da MoCA-BR**

Recife

2019

TIAGO COIMBRA COSTA PINTO

**PROPOSIÇÃO DA VERSÃO BRASILEIRA DA BATERIA MONTREAL COGNITIVE
ASSESSMENT (MOCA-BR) COMO TESTE DE ESCOLHA PARA RASTREIO DE
COMPROMETIMENTO COGNITIVO EM IDOSOS: um estudo da acurácia, das
propriedades psicométricas e dos pontos de corte da MoCA-BR**

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento, Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, para fins de obtenção do título de doutor em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento.

Área de concentração: Neuropsicopatologia

Orientadora: Prof^o. Dra. Rosana Christine Cavalcanti Ximenes

Coorientador: Prof^o. Dr. Everton Botelho Sougey

Recife

2019

Catálogo na Fonte
Bibliotecária: Mônica Uchôa, CRB4-1010

P659p

Pinto, Tiago Coimbra Costa.

Proposição da versão brasileira da bateria montreal cognitive assessment (MoCA-BR) como teste de escolha para rastreio de comprometimento cognitivo em idosos: um estudo da acurácia, das propriedades psicométricas e dos pontos de corte da MoCA-BR / Tiago Coimbra Costa Pinto. – 2019.

136 f.: il.; 30 cm.

Orientadora: Rosana Christine Cavalcanti Ximenes.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS. Programa de Pós-Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento. Recife, 2019.

Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Cognição. 2. Comprometimento cognitivo leve. 3. Doença de Alzheimer. 4. Idoso. I. Ximenes, Rosana Christine Cavalcanti (Orientadora). II. Título.

615.8 CDD (23.ed.)

UFPE (CCS2019-024)

TIAGO COIMBRA COSTA PINTO

PROPOSIÇÃO DA VERSÃO BRASILEIRA DA BATERIA MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA-BR) COMO TESTE DE ESCOLHA PARA RASTREIO DE COMPROMETIMENTO COGNITIVO EM IDOSOS: um estudo da acurácia, das propriedades psicométricas e dos pontos de corte da MoCA-BR

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco para obtenção do título de Doutor em Neuropsiquiatria e Ciências do comportamento.

Aprovada em: 06/02/2019

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Marcelo Cairrão Araújo Rodrigues (Presidente)
Universidade Federal de Pernambuco

Profª Drª Rosana Christine Cavalcanti Ximenes
(Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof Dr Adriano Bento Santos
(Examinador externo)
CAV/Universidade Federal de Pernambuco

Profª Drª Adriana de Melo Gomes
(Examinadora externa)
Real Hospital Português de Beneficência em Pernambuco

Profª Drª Marília Suzi Pereira dos Santos
(Examinadora externa)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho aos meus pais, Paulo e Rosi, por todo ensinamento, amor e dedicação, à Débora e Augusto, meus irmãos e melhores amigos, e à mulher da minha vida, Ana Paula, pela compreensão e pelo apoio incondicional em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

À Professora Rosana Christine Cavalcanti Ximenes, pela orientação, tempo e dedicação disponibilizados. Pela confiança e oportunidade de trabalho, pelo incentivo para superação dos meus limites. Obrigado também pela palavra encorajadora para seguir em frente e amizade demonstrada.

Aos Professores Everton Botelho Sougey, Marcelo Cairrão Araújo Rodrigues, Adriano Bento Santos, Marília Suzi Pereira dos Santos, Flávia Maria Nassar de Vasconcelos, Maria Lúcia Gurgel da Costa, Leonardo Machado e Tatiana Mazzioti Bulgacov, pelos conhecimentos transmitidos e tempo disponibilizado, que foram muito importantes para conclusão deste trabalho.

À Professora Adriana de Melo Gomes, sempre muito gentil e prestativa, pelos ensinamentos e amizade que contribuíram para a minha formação como geriatra e também no mestrado.

Ao professor e amigo Antônio de Lucena Rodrigues Junior, pela presteza e dedicação, cuja colaboração foi essencial para a execução da pesquisa dessa tese.

Ao Programa de Pós Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento, pela oportunidade de participar deste programa e pela qualidade de ensino oferecida e com coordenadores e funcionários sempre muito prestativos e atenciosos.

Aos colegas de turma, por caminharmos juntos durante o curso em boa convivência e amizade.

Aos meus familiares, especialmente meus pais, Paulo Augusto da Costa Pinto e Rosilene Coimbra Costa Pinto, e meus irmãos, Débora Coimbra Costa Pinto e Augusto Coimbra Costa Pinto, por tudo que fizeram ao longo da minha existência e por estarem comigo nos momentos mais difíceis.

À minha amada esposa Ana Paula Pereira Rolim, pelo amor recebido, pelo companheirismo e compreensão demonstrados, e pelo apoio incondicional em todos os momentos.

À Deus, meu Criador, que me capacita e dá a força e alegria de viver.

RESUMO

A Montreal Cognitive Assessment (MoCA) é uma bateria cognitiva breve desenvolvida para triagem de formas leves de comprometimento cognitivo. Tendo em vista a importância da detecção precoce do comprometimento cognitivo, o presente estudo objetivou investigar as propriedades psicométricas da versão brasileira da MoCA (MoCA-BR) em idosos, bem como sua acurácia como teste de rastreio cognitivo, comparando-a com a do Mini Exame do Estado Mental (MEEM), e propor pontos de corte estratificados pela escolaridade dos idosos. Foi realizado um estudo transversal, observacional, analítico, em quatro centros de referência de atendimento médico a idosos, em Recife-PE. Participaram do estudo 229 idosos. Para seleção da amostra, foram utilizados questionário sociodemográfico, entrevista médica, história clínica do idoso, escala de depressão geriátrica (GDS-15), Questionário de Atividades Funcionais de Pfeffer e bateria de testes neuropsicológicos. A partir desses dados, uma equipe composta por médico psiquiatra, neuropsicóloga e médico geriatra selecionou 110 idosos cognitivamente saudáveis, 88 idosos com comprometimento cognitivo leve (CCL) e 31 idosos com DA em fase leve para participarem do estudo. Na análise estatística, foi utilizado o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 21.0, com realização de testes não paramétricos. Os pontos de corte da MoCA-BR para rastrear comprometimento cognitivo foram determinados a partir de análises de curvas ROC. Os participantes apresentaram média de idade de $73,9 \pm 6,2$ anos, média de escolaridade foi $10,9 \pm 4,4$ anos, preponderando mulheres na amostra (76,4%). O tempo médio de aplicação da MoCA-BR foi de 13 minutos. Houve diferença estatisticamente significativa entre os idosos do grupo controle, CCL e DA CDR 1 ($p < 0,001$, obtido através do teste de Kruskal Wallis). O alfa de Cronbach para a MoCA-BR foi de 0,77, indicando uma boa consistência interna. A confiabilidade teste-reteste foi elevada, com ICC = 0,91 (IC 95%=0,74-0,96; $p < 0,001$). A confiabilidade inter-examinador foi excelente (ICC = 0,96, IC 95%=0,94-0,98; $p < 0,001$). As pontuações na MoCA-BR apresentaram elevada correlação com as pontuações no MEEM, com Rô de Spearman=0,750 ($p < 0,001$). A área sob a curva da curva ROC foi de 0,95 (0,93-0,98; $p < 0,001$), ao se avaliar a capacidade da MoCA-BR em discriminar idosos com comprometimento cognitivo de idosos cognitivamente saudáveis, superior à do MEEM ($p < 0,05$). Os pontos de corte 19/20 e 20/21 para idosos com mais de 12 anos e com 4 a 12 anos de escolaridade, respectivamente,

apresentaram excelente acurácia no rastreio diagnóstico de comprometimento cognitivo. Portanto, a MoCA-BR mostrou-se uma excelente ferramenta de rastreio de CCL e DA leve, podendo ser aplicada em menos de 15 minutos. Apresenta boas propriedades psicométricas e elevada acurácia na detecção de comprometimento cognitivo. Pode se tornar um instrumento de rastreio cognitivo amplamente utilizado por médicos clínicos gerais até mesmo na atenção básica, proporcionando um eficiente rastreio diagnóstico precoce dos quadros de comprometimento cognitivo.

Palavras-chave: Cognição. Comprometimento cognitivo leve. Doença de Alzheimer. Idoso.

ABSTRACT

The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) is a brief cognitive test developed as a triage for mild forms of cognitive impairment. Bearing in mind the importance of early detection of cognitive impairment, the present study aims to evaluate the psychometric properties of the Brazilian version of MoCA (MoCA-BR) in the elderly, as well as comparing its accuracy as a cognitive screening with the accuracy of MMSE, and to propose cut-off points according to education in order to define the cognitive impairment. A transversal, observational, and analytical study was performed in four reference medical centers that care for the elderly, in Recife-PE. Two hundred twenty nine elderly participated in the study. To select the sample, sociodemographic questionnaires, medical interviews, and the clinical history of the elderly, geriatric depression scale (GDS-15), Pfeffer Functional Activities Questionnaire and a battery of neuropsychological tests. From this data, a team composed of a psychiatrist, a neuropsychologist and a geriatric doctor selected 110 cognitively healthy elderly, 88 elderly with mild cognitive impairment (MCI) and 31 elderly with AD in the early stage, to participate in the study. In the statistical analysis, the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), version 21.0 was used along with non-parametric tests. The cut-off points of MoCA-BR to track cognitive impairment were determined through ROC curves analysis. The participants presented an average age of 73.9 ± 6.2 years of age, average education was 10.9 ± 4.4 years, with a predominance of women in the sample (76.4%). The average time to apply the MoCa-BR was 13 minutes. There was a significant statistical difference between the elderly and the control group, MCI and AD CDR 1 ($p < 0.001$, obtained through the Kruskal Wallis test). The Cronbach alpha for MoCA-BR was 0.77, indicating a good internal consistency. The test-retest reliability was elevated, with ICC = 0.91 (IC 95%=0.74-0.96; $p < 0.001$). The inter-examiner reliability was excellent (ICC = 0.96, IC 95%=0.94-0.98; $p < 0.001$). The MoCA-BR scores presented an elevated correlation with the MMSE scores, with Spearman Rho = 0.750 ($p < 0.001$). The area on the ROC curve was 0.95 (0.93-0.98; $p < 0.001$), when evaluating the ability of MoCA-BR to discriminate between the elderly with cognitive impairment and cognitively healthy elderly, higher than the MMSE ($p < 0.05$). The cut-off points 19/20 and 20/21 for the elderly with more than 12 years of age and with 4 and 12 years of education, respectively, presented excellent accuracy in the diagnostic tracking of cognitive impairment. Thus, MoCA-BR has proven to be an excellent MCI

and mild AD tracking tool, which can be applied in less than 15 minutes. It presents good psychometrics and elevated accuracy in the detection of cognitive impairment. It could become a widely used cognitive tracking tool by general practitioners even still in primary care, leading to an efficient early diagnostic tracker of the symptoms of cognitive impairment.

Key words: Cognition. Mild cognitive impairment. Alzheimer's Disease. Elderly.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Fluxograma de seleção dos artigos utilizados na revisão de literatura de acordo com os critérios de inclusão e exclusão	32
Figura 2 –	Comparação das médias das Áreas Sob a Curvas (ASCs) da bateria Montreal Cognitive Assessment (MoCA) e do Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), ponderadas pelos tamanhos das amostras dos estudos selecionados, para detecção de comprometimento cognitivo leve (CCL) (A) e de doença de Alzheimer (DA) (B)	41
Figura 3 –	Avaliação da qualidade dos estudos incluídos na revisão sistemática através da Ferramenta Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2 (QUADAS-2). A – Risco de viés; B – Aplicabilidade	49
Figura 4 –	Histograma de distribuição dos dados do escore da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) (A) e do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (B) na amostra estudada (n=229)	60
Figura 5 –	Performance cognitiva dos idosos na versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) (A) e no Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (B), segundo os grupos de idosos cognitivamente saudáveis (Controle), com Comprometimento Cognitivo Leve (CCL), e com Doença de Alzheimer leve (DA CDR 1)	67
Figura 6 –	Comparação do desempenho de idosos cognitivamente saudáveis (grupo controle), com comprometimento cognitivo leve (grupo CCL) e com Doença de Alzheimer leve (grupo DA CDR 1) na versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) e no Mini Exame do Estado Mental (MEEM), nos idosos com escolaridade de	68

	4 a 12 anos (A e B, respectivamente) e acima de 12 anos (C e D, respectivamente)	
Figura 7 –	Curva ROC da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) e do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) nos idosos do estudo	79
Figura 8 –	Curva ROC da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) e do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) nos idosos do estudo, segundo as faixas de escolaridade	81
Figura 9 –	Gráfico de dispersão dos escores da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) e do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) em idosos cognitivamente saudáveis, com comprometimento cognitivo leve e DA leve, na amostra total do estudo (n=229) (A), e na amostra de idosos com 4 a 12 anos de escolaridade (B) e acima de 12 anos de escolaridade (C). As linhas tracejadas em B e C representam o ponto de corte de acordo com a escolaridade	86
Figura 10 –	Curva ROC dos domínios cognitivos da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) nos idosos do estudo	87
Figura 11 –	Curva ROC dos domínios cognitivos da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) nos idosos do estudo, segundo as faixas de escolaridade	90

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Descrição dos estudos incluídos na revisão sistemática, ordenados pelo ano de publicação (n = 34)	34
Tabela 2 –	Distribuição da pontuação da Montreal Cognitive Assessment (MoCA) e do Mini Exame do Estado Mental (MEEM), segundo os domínios cognitivos avaliados	45
Tabela 3 –	Avaliação da qualidade dos estudos através da ferramenta Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2 (QUADAS-2)	47
Tabela 4 –	Características demográficas dos idosos do estudo, segundo o grupo diagnóstico	64
Tabela 5 –	Características demográficas dos idosos com escolaridade de 4 a 12 anos, estratificados segundo o grupo diagnóstico	65
Tabela 6 –	Características demográficas dos idosos com escolaridade acima de 12 anos, estratificados segundo o grupo diagnóstico	66
Tabela 7 –	Consistência interna da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) se um item do teste for excluído	69
Tabela 8 –	Correlação entre o Escore Total e os itens da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) na amostra total	71
Tabela 9 –	Confiabilidade teste-reteste e inter-examinador da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR), segundo a faixa de escolaridade dos idosos do estudo	72
Tabela 10 –	Correlação entre os escores da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) e no Mini Exame do Estado Mental (MEEM) e o diagnóstico de cognição saudável, comprometimento cognitivo leve (CCL)	73

	e doença de Alzheimer leve (DA CDR 1) através do padrão ouro	
Tabela 11 –	Performance cognitiva dos idosos em cada item da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR), segundo os grupos cognitivos	74
Tabela 12 –	Performance cognitiva dos idosos com escolaridade de 4 a 12 anos em cada item da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR), segundo os grupos cognitivos	75
Tabela 13 –	Performance cognitiva dos idosos com escolaridade acima de 12 anos em cada item da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR), segundo os grupos cognitivos	76
Tabela 14 –	Performance cognitiva dos idosos em cada item do Mini Exame do Estado Mental (MEEM), segundo os grupos cognitivos	77
Tabela 15 –	Matriz de correlação inter-itens da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR), obtido através do teste de correlação de Spearman	78
Tabela 16 –	Comparação da acurácia entre a versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) e o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) na discriminação entre idosos saudáveis e idosos com comprometimento cognitivo da amostra estudada (n=229)	80
Tabela 17 –	Comparação da acurácia entre a versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) e o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) na discriminação entre idosos saudáveis e idosos com comprometimento cognitivo, estratificado pela escolaridade	82

Tabela 18 –	Pontos de corte da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR), segundo a faixa de escolaridade do idoso	84
Tabela 19 –	Sensibilidade, Especificidade, Valor Preditivo Positivo (VPP) e Valor Preditivo Negativo do Mini Exame do Estado Mental (MEEM), utilizando as normas populacionais apresentadas por Bertolucci et al (1994) e Brucki et al (2003)	85
Tabela 20 –	Acurácia dos domínios cognitivos da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) em discriminar entre idosos saudáveis e idosos com comprometimento cognitivo	88
Tabela 21 –	Acurácia dos domínios cognitivos da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) em discriminar entre idosos saudáveis e idosos com comprometimento cognitivo, com escolaridade de 4 a 12 anos	91
Tabela 22 –	Acurácia dos domínios cognitivos da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) em discriminar entre idosos saudáveis e idosos com comprometimento cognitivo, com escolaridade acima de 12 anos	92

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIT	Acidente isquêmico transitório
APP	Proteína precursora amilóide
ASC	Área sob a curva
AVC	Acidente vascular cerebral
CCL	Comprometimento cognitivo leve
CCS	Centro de Ciências da Saúde
CERAD	Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CID 10	Classificação Internacional das Doenças – décima versão
DA	Doença de Alzheimer
DM	Diabetes Mellitus
EUA	Estados Unidos da América
GABA	Ácido gama-aminobutírico
GDS	<i>Geriatric Depression Scale</i>
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HD	Hemodiálise
IRC	Insuficiência renal crônica
LTP	Potenciação de longo prazo
MEEM	Mini-Exame do Estado Mental
MoCA	<i>Montreal Cognitive Assessment</i>
MoCA-BR	Versão Brasileira da <i>Montreal Cognitive Assessment</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
PIB	Produto interno bruto
NMDA	N-metil-D-aspartato
SAOS	Síndrome da apnéia obstrutiva do sono
SciELO	Scientific Library Electronic Online
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TCE	Traumatismo crânio-encefálico
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
1.1	Hipóteses	24
1.2	Objetivos	25
1.2.1	Objetivo Geral	25
1.2.2	Objetivos Específicos	25
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	27
3	MÉTODO	51
3.1	Desenho do estudo	51
3.2	Área e período do estudo	51
3.3	População do estudo e amostra	51
3.4	CrITÉrios de inclusão e exclusão	53
3.5	Procedimento de coleta dos dados	55
3.6	Análise estatística	59
3.7	Considerações tica	62
4	RESULTADOS	64
5	DISCUSSÃO	93
6	CONCLUSÃO	104
	REFERÊNCIAS	106
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO E CLÍNICO	119
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	120
	ANEXO A – QUALITY ASSESSMENT OF DIAGNOSTIC ACCURACY STUDIES 2 (QUADAS-2)	123

ANEXO B – VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADES FUNCIONAIS DE PFEFFER	125
ANEXO C – VERSÃO BRASILEIRA DA <i>GERIATRIC DEPRESSION SCALE (GDS)</i>	126
ANEXO D – VERSÃO BRASILEIRA DO MINI EXAME DO ESTADO MENTAL	127
ANEXO E – VERSÃO BRASILEIRA DA <i>MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA-BR)</i>	128
ANEXO F – AVALIAÇÃO COGNITIVA DE MONTREAL (MOCA) – APLICAÇÃO E INSTRUÇÕES PARA PONTUAÇÃO	129
ANEXO G – VERSÃO BRASILEIRA DO CLINICAL DEMENTIA RATING (CDR)	133
ANEXO H – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (CEP-CCS/UFPE)	134

1 INTRODUÇÃO

O aumento do número de pessoas idosas é um fenômeno mundial (UNITED NATIONS, 2011). Esse processo de envelhecimento populacional é reflexo da diminuição das taxas de natalidade e fecundidade, associado à melhoria das condições de vida e progressos na área da saúde. Em 2050, estima-se que pela primeira vez na história o número de idosos superará o número de pessoas com menos de 15 anos. Projeta-se que a quantidade de pessoas acima de 60 anos quase triplique até lá, alcançando 2 bilhões de pessoas, correspondente a 22% da população global (IBGE, 2010). O processo de envelhecimento leva a alterações em todos os sistemas orgânicos, incluindo o sistema nervoso e as capacidades cognitivas do indivíduo, sem causar, contudo, impacto cognitivo ou funcional significativos. Entretanto, com o aumento da idade, há concomitantemente um aumento de doenças crônico-degenerativas, dentre elas, a demência (PRINCE, 2015; AHMADI-ABHARI et al., 2017; PERERA et al., 2017).

Segundo a Classificação Internacional das Doenças, na sua décima versão (CID-10), as síndromes demenciais são caracterizadas pelo declínio de funções cognitivas como memória, linguagem, funções executivas e habilidade visuoespacial, frequentemente cursando com alterações de comportamento ou personalidade, levando ao comprometimento da capacidade funcional do indivíduo e perda da independência, com diminuição da qualidade de vida do idoso (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 1997). A prevalência de demência – também denominada de transtorno neurocognitivo maior pela Associação de Psiquiatria Americana (2013) no novo Manual de Diagnóstico e Classificação dos Transtornos Mentais (DSM) – está aumentando de forma surpreendente. Estima-se que 44 milhões de pessoas no mundo apresentam demência, com os números dobrando a cada 20 anos (FOX;

PETERSEN, 2013). Prevê-se que, até 2050, a prevalência de demência irá mais que triplicar, atingindo em torno de 131,5 milhões de pessoas em todo o mundo (PRINCE et al., 2016).

A demência constitui um dos mais incapacitantes e onerosos problemas de saúde em todo o mundo, com um impacto social e econômico extremamente relevante (PRINCE et al., 2016). Em 2010, o valor dos gastos diretos anuais com diagnóstico e tratamento em todo o mundo foi de 604 bilhões de dólares. Esses custos correspondem a quase 1% do produto interno bruto (PIB) mundial. As projeções mais conservadoras de despesa/ano em 2030, para os EUA, somente com o cuidado direto de pacientes com doença de Alzheimer (DA) – o tipo de demência mais comum – atingem cifras alarmantes de cerca de 30 bilhões de dólares. Esse valor é o equivalente ao custo atual de todos os cuidados de saúde somados desse país (ALZHEIMER'S DISEASE INTERNACIONAL, 2010). O ônus dos anos de vida perdidos por demência no Reino Unido aumentaram 76% entre 1990 e 2010 (MURRAY et al., 2010). O custo total estimado de demência no mundo é de 818 bilhões de dólares (PRINCE et al., 2016).

Além disso, transtornos de comportamento do paciente e dificuldades nas atividades básicas e instrumentais de vida diária causam importante impacto na estrutura familiar (ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2013; LLANQUE et al., 2016). Devido ao estresse crônico desencadeado pelo cuidado de uma pessoa com demência, os cuidadores estão em alto risco de problemas de saúde crônicos (KIECOLT-GLASER et al., 2002), incluindo depressão (GALLANT; CONNELL, 1998; BEESON, 2003), ansiedade (WINSLOW, 1997), agressividade (LI, 1990), estado geral de saúde ruim (KIECOLT-GLASER et al., 1996; VON KÄNEL et al., 2006) e estão expostos a um maior risco de hospitalização (ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2013).

As pessoas com demência têm acesso insuficiente a cuidados de saúde adequados, mesmo na maioria dos países desenvolvidos, onde apenas cerca de 50% das pessoas que vivem com demência recebem um diagnóstico (PRINCE et al., 2016). No Brasil, estima-se que apenas cerca de 23% dos casos sejam diagnosticados (NAKAMURA et al., 2015). A demência inspira cuidados e elaboração de estratégias de diagnóstico acurado, especialmente nos países com menos recursos financeiros (COVA et al., 2017).

Como país com um dos maiores crescimentos na população de idosos da atualidade, o Brasil dobrou o número de idosos nos últimos 20 anos, somando em torno de 25 milhões de brasileiros com idade acima de 60 anos (IBGE, 2016). O país também enfrenta o desafio da elevação da prevalência da demência. Cerca de 1 milhão de pessoas têm demência no Brasil (MACHADO, 2011). Além da DA, outras desordens cognitivas relacionadas com a idade estão se tornando mais prevalentes, como o comprometimento cognitivo leve (CCL), condição de deterioração cognitiva que se interpõe entre o envelhecimento cognitivo normal e a demência.

O CCL, também denominado de transtorno neurocognitivo menor (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013), é uma entidade clínica que possui várias nomenclaturas e definições, porém a mais amplamente aceita e consolidada mundialmente é baseada nos critérios modificados de Petersen (2004): presença de queixa cognitiva subjetiva, preferivelmente confirmada por um informante; déficit cognitivo objetivo, confirmado em uma avaliação neuropsicológica, funções cognitivas gerais normais; atividades funcionais intactas, ou com comprometimento mínimo; e ausência de demência. O CCL pode ser classificado quanto ao número de domínios cognitivos acometidos e quanto ao comprometimento ou não da memória, perfazendo assim a existência de quatro subtipos de CCL: CCL-amnésico domínio único, CCL-

amnésico múltiplos domínios, CCL-não-amnésico domínio único e CCL-não-amnésico múltiplos domínios. Trata-se de um relevante problema de saúde, visto que os idosos diagnosticados com essa condição apresentam um risco mais elevado do que a população geral para o desenvolvimento de demência, especialmente a DA (PETERSEN et al., 1999; ALLADI et al., 2006; BUSSE et al., 2006; PALMER et al., 2007). As taxas de conversão anual de CCL para DA são variáveis entre os estudos, desde 4% até 31% ao ano, com a média em torno de 10 a 15% ao ano (PETERSEN et al., 1999; BRUSCOLI; LOVESTONE, 2004; FORLENZA et al., 2010).

É necessário distinguir as alterações cognitivas compatíveis com o envelhecimento normal das alterações decorrentes de processos patológicos, como o CCL e as demências. O CCL diferencia-se dos quadros demenciais pelo fato de que o indivíduo com CCL mantém o funcionamento cognitivo geral normal, e pela ausência ou mínimo impacto funcional. Esse impacto pode ser mensurado por escalas que avaliam a funcionalidade, como o Questionário de Atividades Funcionais de Pfeffer (PFEFFER et al., 1982), a escala de Barthel (MAHONEY; BARTHEL, 1965) e a escala de atividades instrumentais de vida diária de Lawton (LAWTON; BRODY, 1969).

No contexto do envelhecimento cognitivo bem-sucedido, podem-se destacar as funções cognitivas que não sofrem alterações, ou seja, que tendem a permanecer intactas nesse processo, que são: as habilidades verbais, as habilidades cristalizadas, a atenção sustentada e estratégias de manutenção da vigilância, assim como a habilidade semântica. Em contrapartida, há domínios cognitivos que sofrem alterações e que devem ser compreendidos como parte do envelhecimento normal, sendo o seu conhecimento pelos neuropsicólogos e médicos de extrema importância para diferenciá-las de alterações anormais. Ocorre um declínio na velocidade de processamento cerebral, redução da atenção dividida, maior dificuldade e lentificação

no aprendizado de novas informações, declínio da memória episódica, da memória de trabalho e das habilidades visuoespaciais (CANÇADO et al., 2011).

Para diferenciar os estados patológicos demência e CCL das alterações cognitivas fisiológicas do envelhecimento são utilizados testes cognitivos. Dentre os vários testes de rastreio cognitivo habitualmente utilizados para diagnóstico de declínio cognitivo, o Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) é um dos mais citados na literatura nacional e internacional. Foi desenvolvido por Folstein (1975) e é de fácil aplicação. Trata-se do instrumento recomendado como padrão para rastreio cognitivo pela Academia Brasileira de Neurologia (CHAVES et al., 2011). O instrumento tem pontuação que varia de 0 a 30 pontos, com escores maiores representando melhor desempenho cognitivo. Entretanto, tem-se observado que o MEEM apresenta baixa acurácia como teste de rastreio de CCL e DA em fase inicial (MITCHELL, 2009; ISMAIL; RAJJI; SHULMAN, 2010).

Por essa razão, vários outros testes e baterias de rastreio cognitivo estão sendo estudados, dentre eles, a *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA). A MoCA é um instrumento que foi desenvolvido por Nasreddine et al. (2005) como teste de rastreio do CCL. Representa um método prático e eficaz na diferenciação entre os desempenhos de idosos com envelhecimento cognitivo normal e idosos com CCL, além de se mostrar útil na distinção entre CCL e DA em fase leve, moderada e grave. O tempo para sua aplicação é em torno de 10 a 15 minutos (NASREDDINE et al., 2005; FREITAS et al., 2012; FUJIWARA et al., 2013), e tem pontuação máxima de 30. Como ocorre no MEEM, quanto maior o escore, melhor o desempenho cognitivo. Avalia os seguintes domínios cognitivos: Função executiva (4 pontos), Habilidade Visuoespacial (4 pontos), Memória evocada (5 pontos), Atenção, Concentração e

Memória de Trabalho (6 pontos), Linguagem (5 pontos), Orientação Temporal (4 pontos) e Espacial (2 pontos) (NASREDDINE et al., 2005).

No trabalho original da MoCA, Nasreddine comparou a acurácia do MEEM e da MoCA. Ao usar o ponto de corte 26 em ambos os testes, o MEEM teve uma sensibilidade de 18% para detectar CCL, enquanto o MoCA detectou 90% dos indivíduos com CCL. No grupo dos pacientes com DA leve, o MEEM teve uma sensibilidade de 78%, enquanto a MoCA detectou 100% dos indivíduos com demência. A especificidade do MEEM foi de 100% e da MoCA, 87%. A bateria MoCA apresentou um alfa de Cronbach de 0,83, evidenciando uma elevada consistência interna, e uma elevada confiabilidade teste-reteste (NASREDDINE et al., 2005).

A versão brasileira da MoCA (MoCA-BR) foi recentemente validada em uma amostra de 112 idosos com mais de 65 anos com pelo menos 4 anos de escolaridade, divididos em grupos de acordo com o seu estado cognitivo (MEMORIA et al., 2013). O desempenho na MoCA-BR foi comparado com o MEEM e o exame cognitivo de Cambridge. A sensibilidade e especificidade da MoCA-BR para rastreio de CCL foram de 81% e 77%, respectivamente, usando-se um ponto de corte de 25 pontos. Os resultados sugeriram que a MoCA-BR é um instrumento válido e confiável para o rastreamento de CCL em idosos com pelo menos 4 anos de escolaridade (MEMORIA et al., 2013). Entretanto, ainda são escassos os estudos com a MoCA-BR e ainda não se sabe com precisão real aplicabilidade e acurácia dessa versão da MoCA em discriminar idosos cognitivamente saudáveis dos idosos com comprometimento cognitivo leve e doença de Alzheimer em fase inicial.

Por outro lado, vários estudos têm determinado diferentes pontos de corte na MoCA para discriminar indivíduos com CCL de indivíduos cognitivamente saudáveis mas, em sua maioria, sem levar em consideração o nível de escolaridade dos

indivíduos (WEN et al., 2008; YU; LI; HUANG, 2012; GÓMEZ et al., 2013; MEMORIA et al., 2013; NARAZAKI et al., 2013; CECATO et al., 2014). Entretanto, é bem estabelecido na literatura o impacto do nível de escolaridade sobre o desempenho cognitivo (LU et al., 2011; FREITAS et al., 2012; ZHENG et al., 2012; ZHOU et al., 2014; PINTO et al., 2015). Inclusive, o próprio autor da MoCA propôs o acréscimo de 1 ponto para os indivíduos com 12 anos ou menos de escolaridade, visando a correção do efeito da escolaridade sobre o desempenho na MoCA (NASREDDINE et al., 2005).

Assim, tendo em vista a importância da detecção precoce do comprometimento cognitivo, o presente estudo objetivou investigar as propriedades psicométricas da versão brasileira da MoCA em idosos, bem como sua acurácia como teste de rastreio cognitivo, comparando-a com a do MEEM, além de averiguar os domínios cognitivos com maior acurácia para distinguir entre idosos cognitivamente saudáveis e idosos com comprometimento cognitivo, e propor pontos de corte estratificados pela escolaridade dos idosos.

1.1 Hipóteses

- a. A versão brasileira da MoCA é um instrumento de rastreio cognitivo acurado para detectar CCL e DA em fase inicial e que apresenta boa aplicabilidade em idosos.
- b. A acurácia da versão brasileira da MoCA é superior à do MEEM para discriminar entre idosos cognitivamente saudáveis, CCL e DA em fase inicial em idosos.
- c. A Moca-BR é um instrumento com adequadas consistência interna, estabilidade temporal e confiabilidade interexaminador.

- d. Os pontos de corte da versão brasileira da MoCA para detecção de comprometimento cognitivo são menores do que os da versão canadense da MoCA, definidos pelo autor da MoCA.
- e. O desempenho na MoCA-BR é influenciado pela escolaridade e, portanto, os pontos de corte para discriminação entre cognição saudável e comprometimento cognitivo entre idosos com baixa e elevada escolaridade são distintos.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar as propriedades psicométricas e pontos de corte da versão brasileira da MoCA em idosos, e comparar a acurácia da MoCA-BR e do MEEM como testes de rastreio cognitivo.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a. Verificar a capacidade da Moca-BR em discriminar entre idosos cognitivamente saudáveis, CCL e DA leve;
- b. Comparar a acurácia da Moca-BR com a do MEEM como testes de rastreio para detecção de CCL e DA leve;
- c. Estabelecer pontos de corte da bateria Moca-BR para definição de comprometimento cognitivo, baseados na escolaridade;
- d. Avaliar a consistência interna da Moca-BR na população estudada;
- e. Delinear a estabilidade temporal da bateria Moca-BR na população estudada;
- f. Determinar a confiabilidade interexaminador da bateria Moca-BR na população estudada;

g. Averiguar os domínios cognitivos da MoCA-BR com maior acurácia para distinguir os idosos cognitivamente saudáveis dos com comprometimento cognitivo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A demência é um problema de saúde pública mundial. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, 36 milhões de pessoas em 2012 apresentaram diagnóstico de demência em todo o mundo, com uma taxa de prevalência de 4,7%. Para pessoas acima de 65 anos, a taxa de prevalência praticamente duplica a cada 5 anos (ALZHEIMER'S DISEASE INTERNATIONAL, 2009).

Juntamente com a prevalência, os impactos na economia, saúde e assistência social da demência também estão aumentando (ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2011; ROCCA et al., 2011; HURD et al., 2013; PRINCE et al., 2013; WIMO et al., 2013a; WIMO et al., 2013b; JIA et al., 2014; ZHU et al., 2015). Em resposta a isso, a demência tornou-se uma prioridade para a ação coordenada pela União Europeia e em nível global (ILC-UK, 2011; ALCOVE PROJECT, 2013; FOX, N.C.; PETERSEN, 2013). Vários países agora possuem estratégias nacionais de demência e políticas governamentais que enfatizam diagnóstico e intervenção precoces (BANERJEE, 2010; DEPARTMENT OF HEALTH, 2009; PRINCE et al., 2011).

A doença de Alzheimer (DA) é a principal causa de demência. Trata-se de uma doença progressiva, neurodegenerativa, clinicamente caracterizada por comprometimento das habilidades cognitivas e funcionais, juntamente com alterações comportamentais (DUBOIS et al., 2016). Uma outra desordem cognitiva que possui características cognitivas entre a cognição normal e a demência é o comprometimento cognitivo leve (CCL). Trata-se de uma síndrome clínica e cognitiva com critérios diagnósticos bem definidos (PETERSEN, 2004). Para o diagnóstico de CCL, é necessário que haja: queixa de declínio cognitivo, proveniente do próprio indivíduo, ou de um informante que conheça bem o paciente; deterioração de um ou mais domínios cognitivos, em um grau superior ao esperado para a idade e escolaridade

do paciente, confirmada de forma objetiva por um profissional através de um teste cognitivo; preservação da independência funcional, com ausência de comprometimento nas habilidades sociais e laborais do indivíduo (ALBERT et al., 2011).

O declínio cognitivo pode se dar em uma variedade de domínios cognitivos, incluindo memória, função executiva, atenção, linguagem e habilidades visuoespaciais. O comprometimento da memória episódica, com a redução da capacidade de aprender e reter novas informações, é visto em especial em pacientes com CCL que posteriormente poderão progredir para a demência da doença de Alzheimer (ALBERT et al., 2011). As taxas de conversão anual de CCL para DA variam desde 6% (FORLENZA et al., 2010), 10-15% (PETERSEN et al., 1999), até 31% ao ano (BRUSCOLI; LOVESTONE, 2004).

Portanto, a identificação do CCL é fundamental para a execução de intervenções preventivas e terapêuticas em fases iniciais do processo de doença (SCHÖNKNECHT et al., 2005). Entretanto, o diagnóstico de CCL é uma tarefa por vezes bastante complexa, tendo em vista que frequentemente é necessário diferenciá-lo das manifestações iniciais do quadro demencial e das alterações cognitivas associadas ao processo natural de envelhecimento.

O diagnóstico preciso e precoce de comprometimento cognitivo beneficia pacientes, familiares e a sociedade (DE LEPELEIRE et al., 2008; ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2011; TSAI et al., 2016). Uma das principais vantagens é a oportunidade de início mais precoce e efetivo de intervenções adequadas. Também pode melhorar o acesso do paciente a serviços de suporte e permitir o planejamento para o futuro. A intervenção precoce tem potencial de melhorar a qualidade de vida dos pacientes e seus cuidadores (BOISE et al., 1999; DE VUGT; VERHEY, 2013).

As queixas de memória são uma causa frequente de consulta médica e, portanto, são necessárias ferramentas confiáveis e validadas para discriminar pacientes saudáveis daqueles com comprometimento. A primeira abordagem para a avaliação cognitiva implica na administração de um teste de triagem cognitiva (HEBERT et al., 2013). Embora vários instrumentos de triagem sejam usados para detectar declínio cognitivo, o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) tem sido há décadas o mais amplamente aplicado (FOLSTEIN et al., 1975; BATTY et al., 2013; MATSUMOTO et al., 2014; ZEKI et al., 2014; BOS et al., 2015; TSOI et al., 2015), mas tem se mostrado pouco sensível em detectar CCL e quadros iniciais de demência (QUIROGA et al., 2004; PORTET et al., 2006; MITCHELL, 2009; ISMAIL; RAJJI; SHULMAN, 2010; PETERSEN, 2011; CARNERO-PARDO, 2014; CARNERO-PARDO, 2015). Portanto, novos testes de triagem foram posteriormente desenvolvidos (OLAZARÁN et al., 2016; VELAYUDHAN et al., 2014), dentre eles a Avaliação Cognitiva de Montreal (MoCA).

A MoCA foi desenvolvida por Nasreddine e colaboradores (2005) e tem se mostrado uma ferramenta de rastreio com elevada capacidade de discriminar entre a cognição normal e o CCL e a demência em fase inicial. O tempo médio de administração vai de 10 a 15 min. A principal vantagem da MoCA é a sua sensibilidade para detectar CCL e DA leve: 90% e 100%, respectivamente, no estudo do autor da MoCA (NASREDDINE et al., 2005).

Estudos avaliaram a capacidade de triagem cognitiva entre a MoCA e o MEEM, mostrando que a MoCA é um instrumento de rastreio mais útil do que o MEEM para detectar demência (LUIS; KEEGAN; MULLAN, 2009; FUJIWARA et al., 2010; FREITAS et al., 2013; YEUNG et al., 2014; GIL et al., 2015; TSAI et al., 2016). Alguns

pesquisadores, no entanto, indicaram que a MoCA não é superior ao MEEM para avaliação de pacientes com CCL (KASAI et al., 2012; ZHOU et al., 2014).

Assim, a MoCA e o MEEM têm sido utilizados como testes de rastreio cognitivo, inclusive em centros de atenção primária, com bons resultados (HANZEVACKI et al., 2011), contudo não há uma definição sobre qual o teste mais acurado para a detecção do declínio cognitivo. Portanto, para compor esse referencial teórico foi realizada uma revisão sistemática com o objetivo de avaliar o estado da arte atual acerca dessa temática e averiguar qual desses testes tem se mostrado mais acurado para rastreio de CCL e DA e tem sido mais recomendado pelos pesquisadores.

Foram realizadas buscas no período de maio a julho de 2017, com atualização em março de 2018, por dois revisores nas seguintes bases de dados: MEDLINE, através do Pubmed, Biblioteca Regional de Medicina (BIREME) [Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Índice Bibliográfico Espanhol de Ciências da Saúde (IBECS) e o Scientific Electronic Library Online (SciELO)], Science Direct, Cochrane Library e PsycInfo.

Foi realizada a busca de artigos utilizando a seguinte estratégia e termos: “Montreal Cognitive Assessment” OR MoCA OR “Avaliação cognitiva de Montreal” OR “Evaluación Cognitiva Montreal” AND “Mini Mental State Examination” OR “Mini mental” OR MMSE OR “Mini Exame do Estado Mental” OR MEEM OR “Miniexamen del estado mental”.

Os critérios de inclusão desta revisão sistemática foram estudos originais que avaliassem e comparassem a acurácia da MOCA e MEEM em discriminar idosos cognitivamente saudáveis de idosos com CCL e/ou DA. Os critérios de exclusão foram artigos de revisão, casos clínicos ou séries de casos ou cartas ao editor, além de artigos que não tratavam do tema de estudo ou que não continham informação a

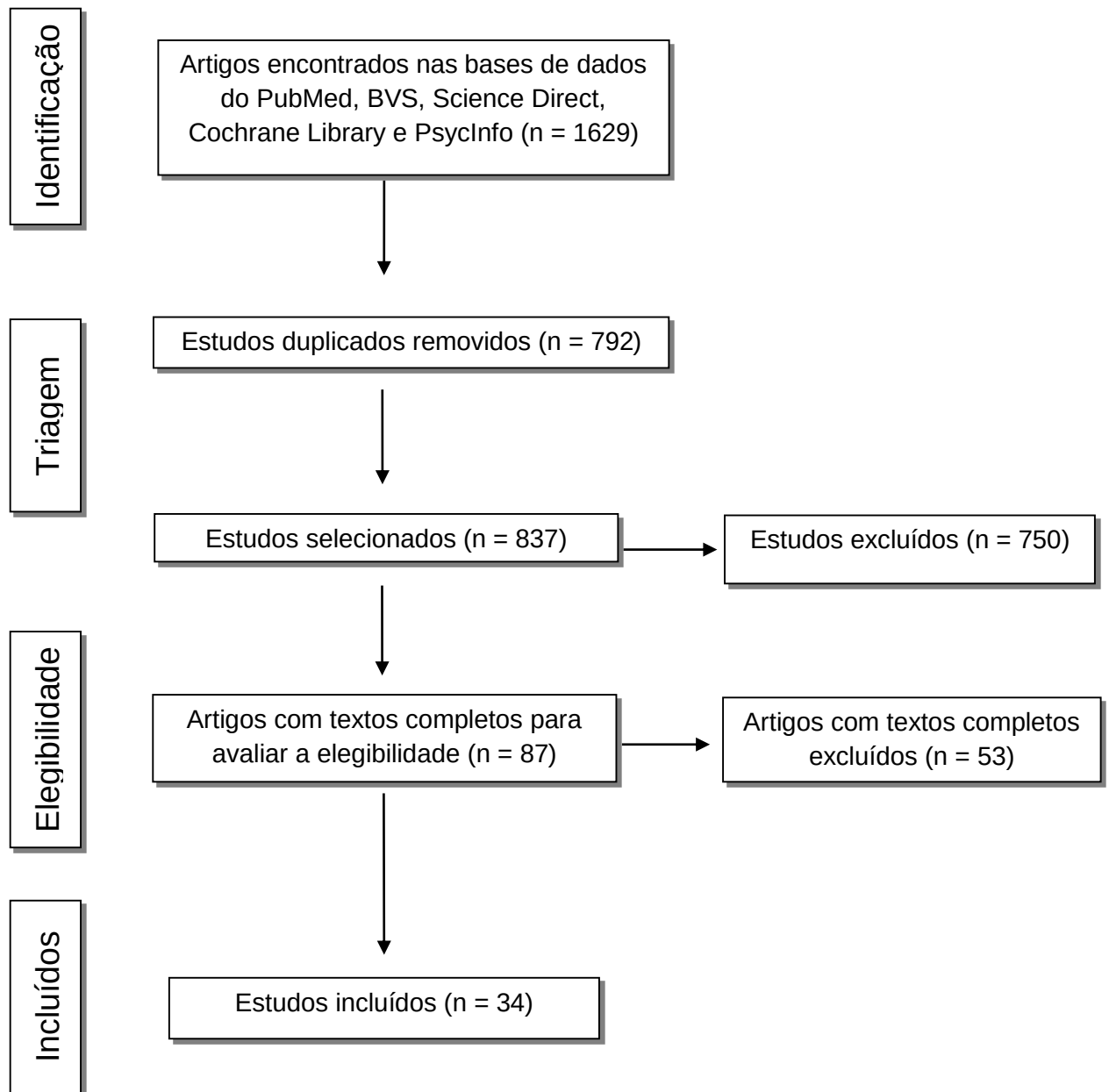
respeito do desfecho dessa revisão. Artigos cujas pesquisas foram realizadas com indivíduos com idade abaixo de 60 anos também foram excluídos. Não houve restrição de data de publicação ou idioma na seleção dos artigos.

A lista de itens do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* (PRISMA), desenvolvida por Liberati e colaboradores (2009), foi utilizada como guia para a estruturação do nosso estudo, uma vez que atualmente o PRISMA constitui uma ferramenta que proporciona maior qualidade aos estudos de revisão sistemática. A qualidade dos estudos selecionados foi avaliada através da ferramenta *Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2* (QUADAS-2) (WHITING et al., 2011), como recomendado pela Cochrane Collaboration (DAVIS et al., 2013) – Anexo A. Os dados de acurácias da MoCA e do MEEM, para a detecção de CCL e de AD, foram apresentados como as médias (ponderadas pelos tamanhos das amostras dos estudos selecionados nesta revisão sistemática) e intervalo de confiança 95% (IC 95%) das Áreas Sob a Curvas (ASCs). As diferenças entre essas médias foram estatisticamente comparadas através do teste de Mann-Whitney, para um nível de significância de 0,05 ($p < 0,05$). Todas as análises estatísticas foram realizadas usando o software GraphPad Prism 6.0.

A busca nas bases de dados encontrou 1629 publicações. O software Microsoft Excel 2007 foi utilizado para o processamento dos artigos. Após a remoção das referências duplicadas, um total de 837 estudos foram lidos e analisados por dois revisores independentes. Dos 837 artigos selecionados por título e resumo, 740 artigos foram excluídos: 12 letters, 3 relatos de caso, 41 artigos de revisão, 16 publicações em anais de congresso e 678 artigos originais que não apresentavam a temática do presente estudo. Dos 87 artigos selecionados para a avaliação textual, 53 artigos não abordavam a temática do estudo. Assim, após as exclusões, foram

selecionados 34 artigos para essa revisão sistemática. As etapas de seleção dos artigos são apresentadas na Figura 1, seguindo o modelo do PRISMA.

Figura 1 – Fluxograma de seleção dos artigos utilizados na revisão de literatura de acordo com os critérios de inclusão e exclusão.



Mais de 65% dos estudos selecionados nessa revisão sistemática foram realizados nos últimos cinco anos, demonstrando a relevância e o crescente interesse da comunidade científica por essa temática (Tabela 1). A maioria dos estudos foi realizada em países do continente asiático (20/34), sendo 24% das pesquisas foram

desenvolvidas com idosos da China (8/34), um dos países com maior número de pessoas acima de 60 anos em todo o mundo.

Para a definição do diagnóstico de demência, a maioria dos estudos utilizou os critérios diagnósticos da quarta edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM IV). Para o diagnóstico de DA provável, foram utilizados os critérios do *National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke - Alzheimer's Disease and Related Disorders Association* (NINCDS-ADRDA) na maioria dos estudos. O critério de Petersen (2004) foi o mais usado para o diagnóstico de CCL.

A área sob a curva (ASC) calculada a partir da curva ROC foi usada para comparar a acurácia diagnóstica da MoCA e do MEEM. Dos 34 estudos selecionados, 31 apresentaram informações quanto à acurácia da MoCA e do MEEM em detectar CCL. Vinte e cinco artigos (80,6%) evidenciaram superioridade da MoCA em relação ao MEEM para a diferenciação entre indivíduos com e sem comprometimento cognitivo leve (NASREDDINE et al., 2005; LEE et al., 2008; LUIS; KEEGAN; MULLAN, 2009; FUJIWARA et al., 2010; GUO et al., 2010; LU et al., 2011; DONG et al., 2012; LIFSHITZ et al., 2012; MAGIERSKA et al., 2012; TSAI et al., 2012; FREITAS et al., 2013; HU et al., 2013; MEMORIA et al., 2013; ROALF et al., 2013; CECATO et al., 2014; KAYA et al., 2014; CHU et al., 2015; HORTON et al., 2015; HSU et al., 2015; TAN et al., 2015; CHEN et al., 2016; MELLOR et al., 2016; TSAI et al., 2016; DELGADO et al., 2017; JANELIDZE et al., 2017; ROALF et al., 2017; SALEH et al., 2018). Os demais artigos encontraram acurácia semelhante entre os dois testes cognitivos (Tabela 1).

Tabela 1 Descrição dos estudos incluídos na revisão sistemática (n=34)

Estudo; País	População (n da amostra)	Idade (anos) Média $\pm$ DP	Sexo Feminino (%)	Escolaridade (anos) – Média $\pm$ DP	Ponto de corte MoCA – Controle vs CCL Controle vs DA	Acurácia da MoCA (ASC) – Controle vs CCL	Acurácia da MoCA (ASC) – Controle vs DA	Acurácia of MEEM (ASC) – Controle vs CCL	Acurácia do MEEM (ASC) – Controle vs DA	Teste que apresentou maior acurácia
SALEH et al., 2018; Egito	Controle (112) CCL (39) DA (54)	65,9 $\pm$ 5,02 67,72 $\pm$ 6,31 72,11 $\pm$ 7,64	76,8 56,4 50,0	12,8 $\pm$ 4,38 9,74 $\pm$ 5,48 4,24 $\pm$ 5,84	21/22 16/17	0,99	0,99	0,94	0,99	MoCA para CCL
DELGADO et al., 2017; Chile	Controle (104) CCL (48) DA (20)	72,3 $\pm$ 5,4 74,9 $\pm$ 7,8 ^a	65,0 51,5 ^a	11,4 $\pm$ 4,2 10,8 $\pm$ 4,4 ^a	20/21 19/20	0,90	0,96	0,65	0,89	MoCA
JANELIDZE et al., 2017; Geórgia	Controle (46) CCL (20) DA (20)	57,7 $\pm$ 10,8 62,8 $\pm$ 11,5 70,5 $\pm$ 6,5	67,4 25,0 45,0	11,5 $\pm$ 0,5 11,6 $\pm$ 0,5 11,7 $\pm$ 0,5	21/22 -	0,88	0,95	0,43	0,67	MoCA
MATÍAS-GUIU et al., 2017; Espanha	Controle (68) DA (92)	77,6 $\pm$ 7,1 78,8 $\pm$ 6,0	64,7 65,2	8,0 $\pm$ 5,4 7,1 $\pm$ 4,1	- 14/15	-	0,86	-	0,88	-
ROALF et al., 2017; EUA	Controle (138) CCL (109) DA (340)	70,28 $\pm$ 8,99 72,95 $\pm$ 8,64 75,89 $\pm$ 8,24	66,7 52,2 64,7	16,95 $\pm$ 2,74 14,71 $\pm$ 3,96 13,39 $\pm$ 4,27	24/25 21/22	0,95	0,99	0,88	0,98	MoCA para CCL

Tabela 1 Descrição dos estudos incluídos na revisão sistemática (n=34) (*continuação*)

Estudo; País	População (n da amostra)	Idade (anos) Média ±DP	Sexo Feminino (%)	Escolaridade (anos) – Média ±DP	Ponto de corte MoCA – Controle vs CCL Controle vs DA	Acurácia da MoCA (ASC) – Controle vs CCL	Acurácia da MoCA (ASC) – Controle vs DA	Acurácia of MEEM (ASC) – Controle vs CCL	Acurácia do MEEM (ASC) – Controle vs DA	Teste que apresentou maior acurácia
CHEN et al., 2016; China	Controle (280) CCL (264)	Escolaridade <6 anos: 68,2±9,1; 68,5±8,5; 67,9±9,4 Escolaridade 6-12 anos: 63,4±6,8; 69,1±8,5; 68,3±8,8 Escolaridade >12 anos: 65,6±8,1; 71,1±8,0; 73,2±7,6	Escolaridade <6 anos: 65,5; 69,8; 76,3 Escolaridade 6-12 anos: 24,1; 38,0; 50,0 Escolaridade >12 anos: 30,9; 51,1; 47,5	Escolaridade <6 anos: 4,8±1,7; 3,3±2,4; 3,7±2,5 Escolaridade 6-12 anos: 9,4±1,0; 10,2±1,6; 10,1±1,8 Escolaridade >12 anos: 13,8±1,9; 14,1±2,0; 15,3±1,1	Escolaridade <6 anos: 18/19 - Escolaridade 6-12 anos: 21/22 - Escolaridade >12 anos: 23/24 -	Escolaridade <6 anos: 0,90 Escolaridade 6-12 anos: 0,95 Escolaridade >12 anos: 0,92	-	Escolaridade <6 anos: 0,80 Escolaridade 6-12 anos: 0,74 Escolaridade >12 anos: 0,72	-	MoCA
MELLOR et al., 2016; China	Controle (710) CCL (267) DA (50)	70,3±7,7 76,5±7,7 82,5±5,5	51,9 70,0 78,0	9,1±4,4 5,2±4,8 3,7±4,1	Escolaridade ≤6 anos: 16/17 14/15 7-9 anos: 22/23 19/20 ≥10 anos: 24/25 19/20	Escolaridade ≤6 anos: 0,88 7-9 anos: 0,85 ≥10 anos: 0,85	Escolaridade ≤6 anos: 0,96 7-9 anos: 0,99 ≥10 anos: 0,87	Escolaridade ≤6 anos: 0,85 7-9 anos: 0,76 ≥10 anos: 0,72	Escolaridade ≤6 anos: 0,97 7-9 anos: 1,00 ≥10 anos: 0,72	MoCA para CCL MEEM para DA
TSAI et al., 2016; Taiwan	Controle (26) CCL (59) DA (57)	76,2±8,5	49,6	Ensino primário: 35,9% Ensino fundamental: 16,2% Ensino Médio: 19,0% Ensino Superior: 28,9%	23/24 19/20	0,91	0,87	0,88	0,89	MoCA para CCL -

Tabela 1 Descrição dos estudos incluídos na revisão sistemática (n=34) (continuação)

Estudo; País	População (n da amostra)	Idade (anos) Média ±DP	Sexo Feminino (%)	Escolaridade (anos) – Média ±DP	Ponto de corte MoCA – Controle vs CCL Controle vs DA	Acurácia da MoCA (ASC) – Controle vs CCL	Acurácia da MoCA (ASC) – Controle vs DA	Acurácia of MEEM (ASC) – Controle vs CCL	Acurácia do MEEM (ASC) – Controle vs DA	Teste que apresentou maior acurácia
CHU et al., 2015; Hong Kong	Controle (115) CCL (87) DA (64)	72,2±6,1 77,2±6,3 78,5±5,8	75,7 63,2 60,9	6,97±4,69 4,62±5,19 4,56±5,00	22/23 19/20	0,85	0,99	0,78	0,99	MoCA para CCL
HORTON et al., 2015; EUA	Controle (124) CCL (126) DA (67)	69,6±7,9 69,4±7,7 74,4±8,1	67 52 37	15,3±2,6 14,5±2,8 15,2±2,7	25/26 19/20	0,88	0,93	0,79	0,95	MoCA para CCL
HSU et al., 2015; Taiwan	Controle (260) DA (16)	67,93 ± 6,06	50,7	11,4±4,0	- 23/24	-	0,89	-	0,7	MoCA
TAN et al., 2015; China	Controle (4150) CCL (2311) DA (984)	80,9±4,6 82,1±4,5 83,9±4,9	4,9 3,6 3,9	8,5±5,5 7,5±5,7 6,0±6,0	60–79 anos: 25/26 24/25 80–89 anos: 24/25 21/22 ≥90 anos: 23/24 19/20	0,94	0,91	0,85	0,89	MoCA
CECATO et al., 2014; Brasil	Controle (39) CCL (45) DA (52)	71,8±6,9 76,6±7,1 77,9±7,0	74,4 60,0 63,5	>9 anos: 58,8	24/25 22/23	0,94	0,99	0,83	0,95	MoCA
KAYA et al., 2014; Turquia	Controle (246) CCL (114) DA (114)	68,0±10,3 74,2±8,8 77,2±9,1	60,1 43,0 57,0	-	Ensino primário: 17/18 15/16 Fundamental/médio: 20/21 18/19 Superior: 22/23 19/20	0,85	0,99	0,84	0,98	MoCA para CCL

Tabela 1 Descrição dos estudos incluídos na revisão sistemática (n=34) (*continuação*)

Estudo; País	População (n da amostra)	Idade (anos) Média ±DP	Sexo Feminino (%)	Escolaridade (anos) – Média ±DP	Ponto de corte MoCA – Controle vs CCL Controle vs DA	Acurácia da MoCA (ASC) – Controle vs CCL	Acurácia da MoCA (ASC) – Controle vs DA	Acurácia of MEEM (ASC) – Controle vs CCL	Acurácia do MEEM (ASC) – Controle vs DA	Teste que apresentou maior acurácia
MALEK-AHMADI et al., 2014; EUA	Controle (73) CCL (39) DA (34)	82,59±7,67 80,54±8,43 84,74±6,74	45,2 46,2 38,2	14,55±2,41 14,77±2,53 14,56±3,15	- -	0,71	0,94	0,76	0,97	-
YEUNG et al., 2014; Hong Kong	Controle (49) CCL (93) DA (130)	73,6±7,6 76,4±7,5 79,5±6,8	59,0 53,0 65,0	5,61 ± 4,27 4,80 ± 4,78 3,26 ± 4,03	21/22 18/19	0,85	0,97	0,86	0,99	-
ZHOU et al., 2014; China	Controle (148) CCL (24)	67,7±7,2 67,2±6,6	56,1 79,2	7,0 ± 0,5 6,2 ± 1,2	20/21 -	0,72	-	0,74		-
DONG et al., 2013; Singapura	Controle (128) CCL (83)	67,4±4,8 74,3±5,5	43,0 61,4	7,9 ± 5,0 3,0 ± 3,8	19/20 -	0,94		0,91		-
FREITAS et al., 2013; Portugal	Controle (180) CCL (90) DA (90)	71,34±7,49 70,52±7,95 69,59±7,05	59,4 61,1 57,8	6,39±4,31 6,50±4,57 6,23±4,12	21/22 16/17	0,86	0,98	0,75	0,96	MoCA
HU et al. 2013; China	Controle (146) CCL (84) DA (72)	67,2±5,3 60,7±5,0 68,4±4,3	55,5 57,1 55,5	9,3 ± 2,6 9,8 ± 3,0 8,9 ± 3,1	26/27 25/26	0,93	0,96	0,74	0,98	MoCA para CCL -
MEMORIA et al., 2013; Brasil	Controle (41) CCL (43) DA (28)	71,7±4,6 74,3±5,6 76,5±4,9	80,5 67,4 53,6	13,4±4,4 11,4±4,2 11,1±5,0	24/25 21/22	0,82	0,99	0,69	-	MoCA

Tabela 1 Descrição dos estudos incluídos na revisão sistemática (n=34) (continuação)

Estudo; País	População (n da amostra)	Idade (anos) Média ±DP	Sexo Feminino (%)	Escolaridade (anos) – Média ±DP	Ponto de corte MoCA – Controle vs CCL Controle vs DA	Acurácia da MoCA (ASC) – Controle vs CCL	Acurácia da MoCA (ASC) – Controle vs DA	Acurácia of MEEM (ASC) – Controle vs CCL	Acurácia do MEEM (ASC) – Controle vs DA	Teste que apresentou maior acurácia
ROALF et al., 2013; EUA	Controle (140) CCL (126) DA (321)	71,2±9,2 72,3±8,1 75,7±8,2	67,1 49,2 62,0	15,9±3,0 14,9±4,2 13,3±4,1	28/29 27/28	0,89	0,99	0,85	0,99	MoCA para CCL -
WANG et al., 2013; Taiwan	Controle (62) DA (67)	75,6±5,12 78,19±5,71	41,9 58,2	8,34±4,45 6,42±4,72	- 21/22	-	0,95	-	0,92	MoCA
DONG et al., 2012; Singapura	Controle (33) CCL (61)	62,8±9,9 70,1±9,7	55,2	9,4±3,9 7,2±4,7	19/20 -	0,95	-	0,88	-	MoCA
LIFSHITZ et al., 2012; Israel	Controle (80) CCL (74)	71,3±4,6 76,3±5,6	46,2 48,6	Elementary: 1%; 22% High school: 50%; 40% Higher Escolaridade: 49%; 38%	25/26 -	0,96	-	0,86	-	MoCA
YU; LI; HUANG, 2012; China	Controle (865) CCL (115)	70,40 ± 7,13 71,45 ± 7,26 77,10 ± 8,01	56,5 59,1 71,4	10,5±5,3 8,4±5,5 3,8±4,7	21/22 -	0,71	-	0,7	-	-
MAGIERSKA et al., 2012; Polônia	Controle (37) CCL (42)	71,4 ± 5,2 74,2 ± 6,4 76,3 ± 5,8	70,0 80,0 70,0	14,3±3,1 13,4±4,9 9,1±3,7	24/25 -	0,74	-	0,61	-	MoCA
TSAI et al, 2012; Taiwan	Controle (38) CCL (71) DA (98)	77,7±6,0; 79,2±6,8; 79,6±6,4	35,1; 50,7; 38,7	10,1±4,4; 8,9±5,1; 8,4±4,9	23/24 21/22	0,91	0,99	0,81	0,98	MoCA

Tabela 1 Descrição dos estudos incluídos na revisão sistemática (n=34) (*continuação*)

Estudo; País	População (n da amostra)	Idade (anos) Média $\pm$ DP	Sexo Feminino (%)	Escolaridade (anos) – Média $\pm$ DP	Ponto de corte MoCA – Controle vs CCL Controle vs DA	Acurácia da MoCA (ASC) – Controle vs CCL	Acurácia da MoCA (ASC) – Controle vs DA	Acurácia of MEEM (ASC) – Controle vs CCL	Acurácia do MEEM (ASC) – Controle vs DA	Teste que apresentou maior acurácia
LU et al., 2011; China	Controle (6283) CCL (1687)	72,0 $\pm$ 0,8 75,1 $\pm$ 0,9	52,1 56,3	6,7 $\pm$ 1,1 3,5 $\pm$ 1,0	Escolaridade 0 anos: 13/14 - Escolaridade 1-6 anos: 19/20 - Escolaridade >6 anos: 24/25 -	0,90	-	0,84	-	MoCA
FUJIWARA et al., 2010; Japão	Controle (36) CCL (30) DA (30)	76,4 $\pm$ 3,3; 77,3 $\pm$ 6,3; 77,5 $\pm$ 6,0	72,0; 76,9; 63,0	12,3 $\pm$ 2,3; 11,5 $\pm$ 3,1; 12,1 $\pm$ 3,0	25/26 25/26	0,95	0,99	0,85	0,86	MoCA
GUO et al., 2010; China	Controle (186) CCL (121)	67,58 $\pm$ 6,87 68,35 $\pm$ 7,20	53,23 52,07	12,18 $\pm$ 3,24 11,75 $\pm$ 3,54	- -	0,86	-	0,67	-	MoCA
LUIS; KEEGAN; MULLAN, 2009; EUA	Controle (74) CCL (24) DA (20)	78,9 $\pm$ 3,7; 78,9 $\pm$ 5,3; 79,9 $\pm$ 4,3	51,3; 38,0; 60,0	14,2 $\pm$ 2,5; 14,4 $\pm$ 4,1; 13,5 $\pm$ 2,6	23/24 -	0,97	0,96	0,76	0,83	MoCA
LEE et al. 2008; Coréia do Sul	Controle (115) CCL (37) DA (44)	69,1 $\pm$ 6,1; 71,3 $\pm$ 5,9; 70,4 $\pm$ 8,6	70,4; 62,2; 52,3	8,0 $\pm$ 3,5; 8,3 $\pm$ 3,8; 7,9 $\pm$ 3,7	22/23 22/23	0,94	0,98	0,66	0,87	MoCA
NASREDDINE et al., 2005; Canadá	Controle (90) CCL (94) DA (93)	72,8 $\pm$ 7,0; 75,2 $\pm$ 6,3; 76,7 $\pm$ 8,8	60,0; 44,0; 59,0	13,3 $\pm$ 3,4; 12,3 $\pm$ 4,3; 10,0 $\pm$ 3,8	25/26 25/26	-	-	-	-	MoCA

CCL: Comprometimento Cognitivo Leve; DA: Doença de Alzheimer; Educ. = Número de anos de educação formal; EUA: Estados Unidos da América; MoCA: Montreal Cognitive Assessment; MEEM: Mini-Exame do Estado Mental; ASC: Área Sob a curva.

^aValores referentes aos grupos CCL e DA

Por outro lado, 24 artigos apresentaram a informação relativa à discriminação entre indivíduos controle e indivíduos com demência. Catorze estudos (58,3%) evidenciaram acurácia semelhante entre a MoCA e o MEEM na detecção de demência leve, enquanto que os outros dez estudos (41,7%) demonstraram que a MoCA foi superior ao MEEM para essa detecção (LEE et al., 2008; LUIS; KEEGAN; MULLAN, 2009; FUJIWARA et al., 2010; FREITAS et al., 2013; WANG et al., 2013; CECATO et al., 2014; HSU et al., 2015; DELGADO et al., 2017; JANELIDZE et al., 2017).

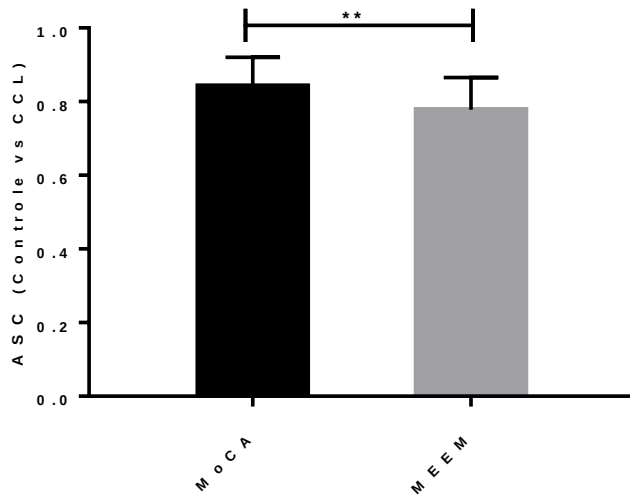
A área sob a curva variou de 0,71 a 0,99 para a MoCA, e de 0,43 a 0,94, para o MEEM, quando foi avaliada a capacidade de distinção de CCL de idosos cognitivamente saudáveis. Por outro lado, quando foi calculada para avaliar o poder discriminante de idosos cognitivamente saudáveis e com doença de Alzheimer leve, a ASC da MoCA variou de 0,87 a 0,99, enquanto a ASC do MEEM variou de 0,67 a 0,99.

Ao se realizar a comparação da acurácia da MoCA e do MEEM para detecção de CCL e DA usando as medias das ASC ponderadas pelos tamanhos das amostras dos estudos selecionados nesta revisão sistemática, confirmou-se a superioridade da MoCA em relação ao MEEM para detecção de CCL [0,883 (IC 95% 0,855-0,912) vs MEEM [0,780 (IC 95% 0,740-0,820), $p < 0,001$], e a boa acurácia de ambos os testes em detectar DA, sem diferença estatística (0,839 (IC 95% = 0,823-0,855) vs 0,821 (IC 95% = 0,790-0,852), $p = 0,328$) (Figura 2).

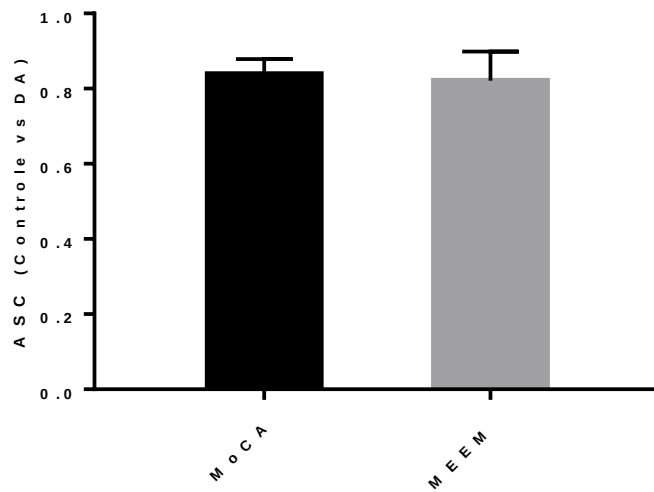
Figura 2 – Comparação das médias das Áreas Sob a Curvas (ASCs) da bateria Montreal Cognitive Assessment (MoCA) e do Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), ponderadas pelos tamanhos das amostras dos estudos selecionados, para detecção de comprometimento cognitivo leve (CCL) (A) e de doença de Alzheimer (DA) (B).

**** $p < 0,01$, obtido através do teste U de Mann-Whitney.**

A



B



Analisando-se a Tabela 1, depreende-se que os pontos de corte variaram entre os estudos, desde 13/14 para detecção de DA em idosos com baixa escolaridade (LU et al., 2011), até 28/29 para detecção de CCL em estudo realizado nos Estados Unidos da América (ROALF et al., 2013). O ponto de corte mais frequente para detectar CCL foi 21/22, e 19/20, para detectar DA. Em linhas gerais, nos estudos com idosos com menores escolaridades, foram encontrados menores valores dos pontos de corte para se atingir uma maior acurácia diagnóstica (DONG et al., 2012; DONG et al., 2013; YEUNG et al., 2014; ZHOU et al., 2014; MATÍAS-GUIU et al., 2017).

Vale ressaltar que os quatro estudos que apresentaram seus resultados estratificados pela faixa de escolaridade encontraram menores pontos de corte para os idosos com menor escolaridade, ressaltando a importância de levar em consideração o nível de escolaridade do paciente ao se avaliar sua performance cognitiva (LU et al., 2011; KAYA et al., 2014; CHEN et al., 2016; MELLOR et al., 2016). Adicionalmente, pode-se perceber que a menor acurácia do MEEM foi encontrada nos idosos do grupo de maior escolaridade. Esse fato deve-se ao efeito teto que ocorre com os idosos mais escolarizados ao realizarem o MEEM, uma vez que mesmo aqueles com o diagnóstico de CCL e DA leve conseguem atingir desempenhos mais semelhantes aos idosos cognitivamente saudáveis, levando ao declínio da acurácia do teste (CHEN et al., 2016; MELLOR et al., 2016). Esse fato ocorreu de forma mais pronunciada no estudo de Mellor e colaboradores (2016), no qual a área sob a curva do MEEM declinou de 0,85 para 0,72 – acurácia para detecção de CCL – e 0,97 para 0,72 – acurácia para detecção de DA leve – ao serem comparados os idosos com escolaridade ≤ 6 anos com os de escolaridade ≥ 10 anos, respectivamente.

O estudo de Yeung e colaboradores (2014) foi o único em que, dentre os estudos que avaliaram os três grupos cognitivos (controle, CCL e DA leve), a acurácia

da MoCA foi semelhante à do MEEM tanto para a detecção do CCL quanto para a identificação dos casos de DA leve. Esse é o estudo com os idosos de menor média de escolaridade, dentre os artigos incluídos na presente revisão da literatura. Assim, a ausência de superioridade da MoCA nesse estudo deveu-se provavelmente à ocorrência do efeito solo: idosos cognitivamente saudáveis com baixa escolaridade apresentam performance ruim no teste, semelhante à dos idosos com CCL ou DA leve, com consequente baixa acurácia em distinguir indivíduos controle dos com comprometimento cognitivo.

É interessante observar que os valores dos pontos de corte para CCL foram superiores aos dos definidos para determinação de DA em praticamente todos os estudos que avaliaram tanto a detecção de CCL quanto de DA (TSAI et al., 2012; FREITAS et al., 2013; HORTON et al., 2015; HU et al., 2013; MEMORIA et al., 2013; ROALF et al., 2013; CECATO et al., 2014; KAYA et al., 2014; YEUNG et al., 2014; CHU et al., 2015; TAN et al., 2015; MELLOR et al., 2016; TSAI et al., 2016; DELGADO et al., 2017; ROALF et al., 2017; SALEH et al., 2018). Esse fato se deve provavelmente à necessidade de pontos de corte mais elevados, ou seja, mais rigorosos, a fim de evitar que possíveis casos de CCL sejam tidos como normais. Assim, os maiores valores de pontos de corte aumentam a sensibilidade dos testes de rastreio.

Deve-se salientar que, por tratar-se de testes de rastreio, o componente da acurácia mais importante a ser avaliado nesses testes é a sensibilidade – ou seja, a capacidade de o teste identificar corretamente, dentre todos os indivíduos avaliados, aqueles que realmente apresentam a característica de interesse que, nos testes em questão, é o status cognitivo – sem, naturalmente, perder de vista as demais propriedades do teste: especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo. Assim, quando observada de forma mais detalhada a sensibilidade dos

testes cognitivos, fica ainda mais evidente a superioridade da MoCA em relação ao MEEM. Isso muito provavelmente se deve ao fato de que a MoCA contém itens mais complexos, como a cópia do cubo e o desenho do relógio (Tabela 2). Além disso, o tempo para avaliar a memória evocada é maior na MoCA, tornando o teste mais difícil, com maior percentual de erro pelos idosos com comprometimento cognitivo e, consequentemente, maior sensibilidade dessa bateria de rastreio.

Tabela 2 – Distribuição da pontuação da Montreal Cognitive Assessment (MoCA) e do Mini Exame do Estado Mental (MEEM), segundo os domínios cognitivos avaliados

Domínio Cognitivo	Item	MoCA (Pontuação)	MEEM (Pontuação)
Habilidade visuoespacial	Cópia do Cubo	1	-
	Desenho do Relógio	3	-
	Cópia dos Pentágonos	-	1
Função executiva	Trilhas B	1	-
	Fluência verbal para letra “F”	1	-
	Abstração	2	-
Atenção, Concentração e Memória de Trabalho	Span de Dígitos (Direto e Inverso)	2	-
	Teste de Vigilância para letra “A”	1	-
	Sete Seriado	3	5
Linguagem	Repetição	2	1
	Nomeação	3	2
	Compreensão (praxia, sequência de 3 comandos)	-	3
	Leitura	-	1
	Escrita	-	1
Memória	Memória imediata	-	3
	Memória de curto prazo (Evocação Tardia)	5	3
Orientação	Orientação Temporal	4	5
	Orientação Espacial	2	5

Ao se avaliar a qualidade dos estudos incluídos nesta revisão através da ferramenta QUADAS-2, verifica-se que os estudos têm, em sua grande maioria, uma excelente aplicabilidade e um baixo risco de viés (Tabela 3 e Figura 3). Apenas 1 estudo foi considerado como contendo elevado risco de viés devido à forma de seleção de pacientes e, portanto, com baixa aplicabilidade (YEUNG et al., 2014). Em três estudos, não foi bem definido o padrão ouro utilizado (LUIS; KEEGAN; MULLAN, 2009; KAYA et al., 2014; YEUNG et al., 2014). Todos os estudos apresentaram um baixo risco de viés e alta aplicabilidade no quesito Teste índice da ferramenta QUADAS-2.

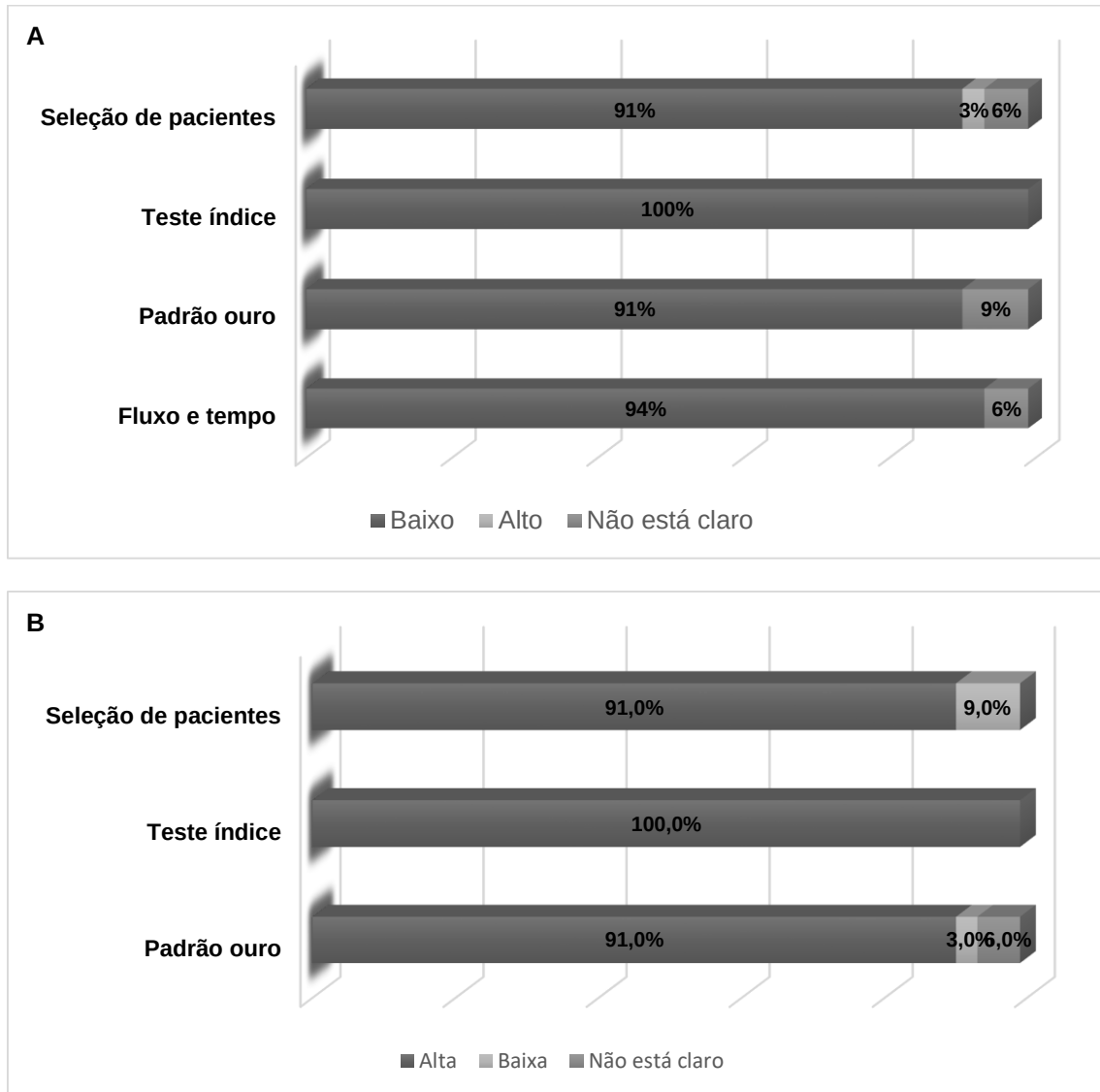
Tabela 3 – Avaliação da qualidade dos estudos através da ferramenta Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2 (QUADAS-2).

Estudo	Risco de viés				Aplicabilidade		
	Seleção de pacientes	Teste índice	Padrão ouro	Tempo e fluxo	Seleção de pacientes	Teste índice	Padrão ouro
SALEH et al., 2018	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
DELGADO et al., 2017	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
JANELIDZE et al., 2017	Baixo	Baixo	Baixo	Não está claro	Alta	Alta	Alta
MATÍAS-GUIU et al., 2017	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
ROALF et al., 2017	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
CHEN et al., 2016	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
MELLOR et al., 2016	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
TSAI et al., 2016	Não está claro	Baixo	Não está claro	Baixo	Baixa	Alta	Não está claro
CHU et al., 2015	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
HORTON et al., 2015	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
HSU et al., 2015	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
TAN et al., 2015	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
CECATO et al., 2014	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
KAYA et al., 2014	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
MALEK-AHMADI et al., 2014	Não está claro	Baixo	Baixo	Não está claro	Baixa	Alta	Alta
YEUNG et al., 2014	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Baixa	Alta	Alta
ZHOU et al., 2014	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta

Tabela 3 – Avaliação da qualidade dos estudos através da ferramenta Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2 (QUADAS-2) (continuação).

Estudo	Risco de viés				Aplicabilidade		
	Seleção de pacientes	Teste índice	Padrão ouro	Tempo e fluxo	Seleção de pacientes	Teste índice	Padrão ouro
DONG et al., 2013	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
FREITAS et al., 2013	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
HU et al., 2013	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
MEMORIA et al., 2013	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
ROALF et al., 2013	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
WANG et al., 2013	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
DONG et al., 2012	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
LIFSHITZ et al., 2012	Baixo	Baixo	Não está claro	Baixo	Alta	Alta	Não está claro
MAGIERSKA et al., 2012	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
TSAL et al., 2012	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
YU; LI; HUANG, 2012	Baixo	Baixo	Não está claro	Baixo	Alta	Alta	Baixa
LU et al., 2011	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
FUJIWARA et al., 2010	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
GUO et al., 2010	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
LUIS; KEEGAN; MULLAN, 2009	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
LEE et al., 2008	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta
NASREDDINE et al., 2005	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alta	Alta	Alta

Figura 3 - Avaliação da qualidade dos estudos incluídos na revisão sistemática através da Ferramenta Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2 (QUADAS-2). A – Risco de viés; B – Aplicabilidade.



Pode-se evidenciar, a partir dos resultados desse estudo, que há uma variação considerável na acurácia diagnóstica da MoCA e do MEEM, sendo de extrema relevância a avaliação da aplicabilidade dessas baterias de rastreio cognitivo nas populações em que se planeja usar esses instrumentos como facilitadores do processo diagnóstico do comprometimento cognitivo. Ademais, a presente revisão sistemática da literatura encontrou dados sugestivos de que a MoCA é superior ao

MEEM para identificação do CCL, e ambos os testes são acurados na detecção da doença de Alzheimer, sem diferença estatisticamente significativa.

Propõe-se que os pontos de corte dos testes sejam definidos levando-se em conta a escolaridade e a população estudada, visando um mais acurado rastreio de idosos com risco de desenvolvimento de declínio cognitivo e demência, proporcionando, assim, diagnóstico mais precoce e com maior benefício para o idoso, sua família e para a sociedade.

3 MÉTODO

3.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo observacional, analítico, de corte transversal.

3.2 Área e período do estudo

Esse estudo foi desenvolvido na cidade de Recife, capital do estado de Pernambuco, uma das nove Unidades Federativas que compõem a Região Nordeste do Brasil. Recife possui 218 km² de extensão territorial, com uma população de 1.537.704 habitantes. Destes, 182.041 são idosos, representando 11,8% da população da cidade (IBGE, 2016).

O estudo foi realizado nos seguintes locais de atendimento médico, durante o primeiro e segundo semestre de 2014:

- Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco;
- Real Hospital Português, no ambulatório de Geriatria;
- Clínica Gerontológica Busca Vida;
- Hospital Geral de Areias, na Unidade de Referência em Atenção ao Idoso – ambulatórios de Neurologia Cognitivo-comportamental e de Geriatria, e Programa de Atenção ao Idoso.

3.3 População do estudo e amostra

A população do estudo foi composta por idosos com idade a partir de 65 anos, de ambos os sexos, com escolaridade de pelo menos 4 anos. Os participantes do estudo foram idosos já acompanhados em algum dos centros de atendimento em que foi realizada a pesquisa, idosos que buscaram atendimento médico espontaneamente

devido a queixas de memória, além de pacientes encaminhados de outras unidades de atendimento para avaliação de suspeita de comprometimento cognitivo e idosos hígidos da comunidade que se disponibilizaram a participar do estudo. A amostra de idosos foi selecionada com base em critérios de inclusão e exclusão bem definidos, descritos no item 3.4.

Os participantes do estudo foram divididos em três grupos: grupo controle, composto por idosos cognitivamente saudáveis; grupo CCL, composto por idosos com CCL; e grupo DA leve, com idosos com doença de Alzheimer CDR 1.

Para definição do tamanho da amostra, foi considerado um desenho amostral estratificado. Realizou-se uma amostragem estratificada com distribuição proporcional. O tamanho amostral foi calculado através da fórmula (BOLFARINE; BUSSAB, 2005; LOHR, 2009):

$$n = \frac{z^2}{d^2} \sum_{h=1}^L W_h \sigma_h^2$$

em que L é a quantidade de estratos, n é o tamanho amostral de interesse, z é o quantil da distribuição normal, d é a margem de erro adotada, $W_h = N_h/N$ é a proporção do estrato h e σ_h^2 a variância do estrato h . O tamanho de cada estrato se deu por $n_h = nW_h$. N_h é o tamanho populacional de cada estrato h e N o tamanho total da população.

Adotando uma margem de erro de 0,5 e um nível de confiança de 95% ($z = 1,96$), considerando o diagnóstico cognitivo do idoso como a variável estratificadora e fazendo uso das proporções populacionais, a partir da equação acima, foi obtido um tamanho amostral de 126. O presente estudo teve uma amostra total de 229 idosos, o que equivale a uma margem de erro de 0,37 e intervalo de confiança de 95%,

demonstrando que o n amostral utilizado foi suficiente para garantir a confiança e consistência do estudo, na perspectiva de tamanho da amostra.

3.4 Critérios de inclusão e exclusão

São descritos a seguir os critérios de inclusão e exclusão dos idosos de cada grupo do estudo.

Critérios de inclusão do grupo controle:

- Idade ≥ 65 anos
- Escolaridade ≥ 4 anos

Critérios de exclusão do grupo controle:

- Diagnóstico de demência
- Diagnóstico de doenças neurológicas ou psiquiátricas relevantes ou doenças sistêmicas crônicas instáveis com impacto na cognição – retardo mental, esquizofrenia, transtorno afetivo bipolar, depressão, encefalopatia hepática, urêmica ou de Hashimoto, ou histórico de acidente vascular encefálico, traumatismo craniano ou outra doença neurológica.
- História de alcoolismo ou abuso de substâncias.
- Afasia, déficit auditivo, visual ou motor com influência no desempenho dos testes de avaliação cognitiva MEEM, MoCA, testes neuropsicológicos e CDR.
- Evidência de perda de autonomia ou independência nas atividades da vida diária.
- Screening positivo para transtorno depressivo, definido com o escore do GDS acima de 5.

- Uso regular de drogas psicotrópicas, devido ao possível impacto na cognição – antidepressivos, anticonvulsivantes, antipsicóticos típicos, antipsicóticos atípicos, benzodiazepínicos, hipnóticos não benzodiazepínicos, anticolinesterásicos, antagonistas do receptor NMDA, drogas antiparkinsonianas.
- Desempenho alterado nos testes neuropsicológicos citados no item 5.4.

Critérios de Inclusão do grupo CCL:

- Idade ≥ 65 anos;
- Escolaridade ≥ 4 anos;
- Queixa cognitiva subjetiva, preferivelmente confirmada por um informante;
- Déficit cognitivo objetivo, confirmado por desempenho abaixo do esperado em testes neuropsicológicos;
- Funções cognitivas gerais normais;
- Atividades funcionais intactas, ou com comprometimento mínimo, avaliada pelo Questionário de Atividades Funcionais de Pfeffer.

Critérios de Exclusão do grupo CCL:

- Diagnóstico de demência.

Critérios de Inclusão do grupo DA:

- Idade ≥ 65 anos;
- Escolaridade ≥ 4 anos;

- Diagnóstico clínico de Doença de Alzheimer, apoiado pelos testes neuropsicológicos evidenciando comprometimento cognitivo e pela avaliação funcional evidenciando declínio da funcionalidade.
- Demência no estágio leve, avaliada através da classificação do CDR, correspondente ao score igual a 1 nesse instrumento.

Critérios de Exclusão do grupo DA:

- Diagnóstico de demência mista (doença de Alzheimer associada a outro tipo de demência).
- Demência em fase moderada ou avançada, avaliada pelo CDR.

3.5 Procedimento de coleta dos dados

São descritos, a seguir, os procedimentos realizados para avaliação dos idosos do estudo. Todos os participantes do estudo foram submetidos à anamnese abrangendo histórico médico e hábitos de vida, e à aplicação de questionário sociodemográfico e clínico, contendo dados gerais — Idade, sexo, escolaridade, comorbidades, fármacos em uso (Apêndice A).

Avaliação funcional dos idosos

Para avaliação funcional dos idosos, foi aplicado o Questionário de Atividades Funcionais de Pfeffer (Anexo B) por um terapeuta ocupacional com habilidade e experiência na aplicação dessa escala em idosos. Esse questionário avalia a capacidade de o paciente realizar dez atividades instrumentais da vida diária, como a preparação de refeições e o gerenciamento de finanças pessoais. Cada atividade é classificada em uma escala de 0 (normal) a 3 (dependente), com uma pontuação total máxima de 30. Pontuações acima de 5 são indicativas de presença de comprometimento funcional (PFEFFER et al., 1982).

Avaliação de sintomas depressivos em idosos

Para avaliação quanto à presença de transtorno depressivo, foi aplicado pelo pesquisador principal a todos os idosos do estudo a versão brasileira validada da Geriatric Depression Scale de 15 itens (GDS-15) (PARADELA et al., 2005) (Anexo C). O GDS-15 é uma escala breve que contém 15 perguntas de respostas dicotômicas sim/não, que avaliam sintomas depressivos, emocionais e comportamentais. Foi desenvolvida por Sheikh e Yesavage (1986). Sua pontuação vai de 0 a 15. Um ponto é dado para cada questão respondida com conotação negativa. Quanto maior a pontuação, maiores os sintomas depressivos. Uma pontuação acima de 5 é sugestiva de depressão. Foi usado para excluir do grupo controle idosos com sintomas sugestivos de depressão – pontuação de seis ou mais – a fim de evitar fator de confusão, tendo em vista a bem documentada associação entre depressão e alteração cognitiva.

Avaliação cognitiva dos idosos

Para avaliação cognitiva dos idosos do estudo, foram realizados o MEEM, a MoCA-BR, o CDR e testes neuropsicológicos, descritos a seguir.

O MEEM é o teste de rastreio cognitivo mais usado no Brasil e no mundo. Foi desenvolvido por Folstein e colaboradores (1975) e validado no Brasil por Bertolucci e colaboradores (1994). O tempo de administração é de 5 a 10 minutos. Sua pontuação vai de 0 a 30, em que escores mais altos indicam melhor cognição. Avalia orientação temporal (5 pontos) e espacial (5 pontos), memória imediata (3 pontos), atenção e cálculo (5 pontos), memória evocada (3 pontos), nomeação (2 pontos), repetição de uma frase (1 ponto), sequência de comandos (3 pontos), execução do

comando escrito “Feche os olhos” (1 ponto), escrita de uma frase (1 ponto) e cópia dos pentágonos (1 ponto).

O MEEM (Anexo D) e a Moca-BR (Anexo E) foram aplicados de forma independente por um único terapeuta ocupacional experiente com especialização em neuropsicologia, após calibração. A aplicação e pontuação da Moca-BR seguiu as instruções presentes no site oficial da Moca: www.Mocatest.org (Anexo F). Uma pontuação igual ou superior a 26 é considerada normal, segundo o autor da Moca (NASREDDINE et al., 2005). A Moca-BR, assim como a versão original em inglês, é composta pelos seguintes itens:

1. Habilidades visuoespaciais e funções executivas: teste de trilhas B (1 ponto), cópia do cubo (1 ponto), desenho do relógio (3 pontos)
2. Nomeação (3 pontos)
3. Memória imediata (sem pontuação)
4. Atenção: span de dígitos direto e inverso (2 pontos), vigilância (1 ponto), sete-seriado (3 pontos)
5. Linguagem: repetição (2 pontos), fluência verbal (1 ponto)
6. Abstração (2 pontos)
7. Evocação tardia (5 pontos)
8. Orientação: temporal (4 pontos) e espacial (2 pontos).

Para avaliação dos estágios da demência, foi utilizado o *Clinical Dementia Rating* (CDR), elaborado por Hughes e colaboradores (1982) e atualizado por Morris e colaboradores (1993). Trata-se de um instrumento validado no Brasil (CHAVES et

al., 2007) e extensamente utilizado em todo o mundo (Anexo G). Essa escala é pontuada a partir da realização de uma entrevista semiestruturada com o paciente e um familiar próximo ou cuidador do paciente. São avaliados 6 domínios cognitivos: memória, orientação (temporal e espacial), julgamento e solução de problemas, relacionamento social e desempenho em atividades fora do domicílio, passatempos e atividades no domicílio, e cuidados pessoais. Apesar de cada domínio ser avaliado de forma independente, a pontuação é dada pela avaliação global do paciente. Seu escore varia de 0 a 3, sendo o escore zero correspondente a indivíduos sem demência; 0,5, com comprometimento leve; 1,0, demência leve; 2,0, demência moderada; e escore 3,0, pacientes classificados com demência grave. A classificação do CDR é considerada um método confiável para avaliação da gravidade da demência (CANÇADO et al., 2011).

Para avaliação cognitiva objetiva e efetiva dos idosos do estudo, foram aplicados testes neuropsicológicos: bateria The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD), teste do desenho do relógio (SHULMAN, 2000; SILVA; LOURENÇO, 2008), teste do cancelamento (MESULAM, 1985) e teste de abstração de Luria (LURIA, 1966). O CERAD é uma bateria neuropsicológica amplamente utilizada, desenvolvida por Morris e colaboradores (1989) e validada no Brasil por Bertolucci e colaboradores (1998). É composta pelo teste de fluência verbal, teste de nomeação de Boston, codificação da lista de palavras, teste de praxia construtiva, evocação espontânea da lista de palavras, reconhecimento da lista de palavras, e recordação da praxia construtiva.

No nosso estudo, o CERAD foi aplicado apenas por um geriatra – o pesquisador principal do estudo, com experiência nesta avaliação. Isto possibilitou coleta de dados e procedimentos rigorosos, seguindo as instruções de aplicação e as normas

populacionais recomendadas para a população brasileira (BERTOLUCCI et al., 2001). Os testes neuropsicológicos realizados foram utilizados como padrão ouro para a definição de comprometimento cognitivo objetivo e para comparação com o MEEM e a Moca-BR para a definição da validade de critério destes testes de rastreio cognitivo.

Com base nos critérios de inclusão e exclusão descritos no item 6.5, na entrevista médica, história clínica atual e pregressa do idoso e desempenho nos testes neuropsicológicos, uma equipe composta por um médico psiquiatra, uma neuropsicóloga e um médico geriatra classificou, após reunião de consenso, os idosos selecionados para o estudo em grupo controle, grupo CCL e grupo DA CDR 1. O terapeuta ocupacional aplicou o MEEM e a Moca-BR não participou da reunião de consenso para seleção e classificação dos idosos, visando evitar risco de viés pelo uso da informação sobre o desempenho na MoCA-BR para definição do diagnóstico cognitivo dos idosos.

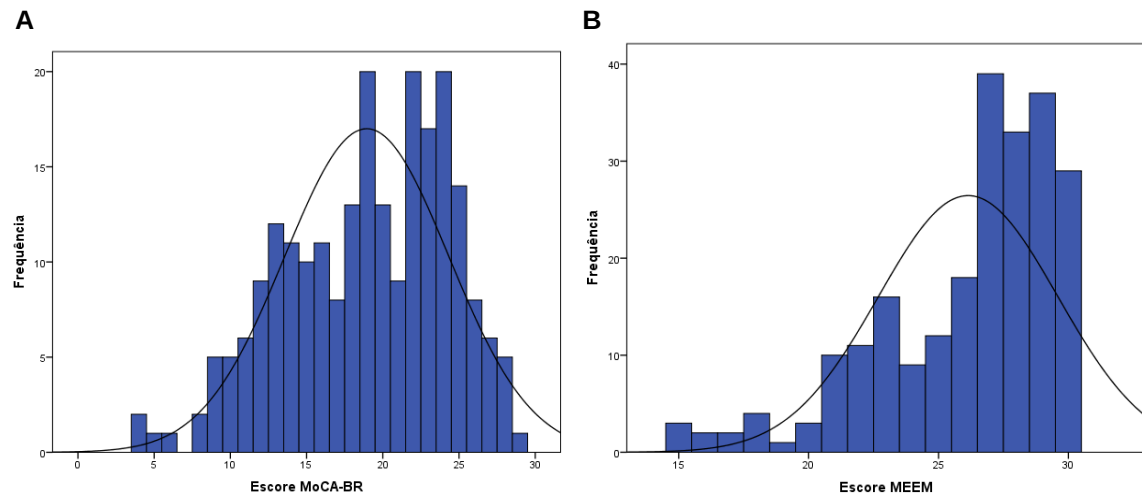
O diagnóstico de CCL foi definido baseado nos critérios de Petersen (2004). O diagnóstico de DA, por sua vez, foi baseado nos critérios aceitos mundialmente do National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke/Alzheimer's Disease and Related Disorders Association (NINCDS/ADRA) (MCKHANN et al., 1984).

3.6 Análise estatística

Para a análise estatística, foi utilizado o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 21.0. Na caracterização da amostra foi efetuada a estatística descritiva, com o uso das distribuições de frequências para as variáveis qualitativas, e uso de média $\pm$ desvio padrão (DP) para as variáveis quantitativas.

A realização do teste de Kolmogorov-Smirnov e de Shapiro Wilk evidenciaram distribuição não normal da variável desfecho escore MoCA, assim como para a variável escore MEEM, como evidenciado nos histogramas apresentados na Figura 4. Assim, foram utilizados testes não paramétricos para a realização dos testes de hipóteses e para o estabelecimento de correlações entre variáveis. O teste Qui-quadrado foi usado para avaliar presença de associação entre variáveis qualitativas. Para a comparação do desempenho na Moca-BR entre os grupos controle, CCL e DA, foi utilizado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, com uso de teste Dunn-Bonferroni para a análise Post Hoc.

Figura 4 – Histograma de distribuição dos dados do escore da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) (A) e do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (B) na amostra estudada (n=229)



Para determinação da acurácia da Moca-BR e do MEEM na discriminação entre grupo controle e CCL, controle e DA, e CCL e DA, foram realizadas curvas ROC e determinação da área sob a curva. Para determinação da sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo do MEEM, foram

utilizados os pontos de corte sugeridos apresentados por Bertolucci e colaboradores (1994) e também os apresentados por Brucki e colaboradores (2003).

Os pontos de corte ótimos estratificados de acordo com cada faixa de escolaridade para detecção de comprometimento cognitivo foram estabelecidos usando o índice Youden (calculado pela fórmula: sensibilidade + especificidade - 1) e pelo percentual de corretamente classificados. Além disso, a capacidade discriminatória da MoCA e do MEEM foi comparada estatisticamente através do método de DeLong e colaboradores (1988), utilizando-se o programa estatístico MedCalc versão 17.9.7. Também foram utilizadas tabelas de contingência 2x2 para o cálculo do número de indivíduos corretamente classificados quanto ao estado cognitivo.

O autor da MoCA descreve diferença de desempenho entre os idosos com escolaridade de 4 a 12 anos versus os com escolaridade acima de 12 anos (NASREDDINE et al., 2005). Esse resultado também foi evidenciado no presente estudo ($p < 0,001$ no teste U de Mann-Whitney). Assim, em vários momentos, os resultados são apresentados tanto para a amostra geral de idosos do estudo ($n=229$), como também estratificado segundo a faixa de escolaridade de 4 a 12 anos e acima de 12 anos. Como também apresentado por Nasreddine e colaboradores (2005), não houve diferença do desempenho na MoCA em relação a faixa etária e sexo ($p > 0,05$, obtido através do Teste Kruskal Wallis e teste U de Mann-Whitney, respectivamente). Por isso, os pontos de corte do presente estudo são apresentados com a estratificação segundo a faixa de escolaridade, em conformidade com a literatura internacional (NASREDDINE et al., 2005; CHEN et al., 2016; MELLOR et al., 2016).

Para a avaliação da consistência interna, foi calculado o α Cronbach. Para a validade convergente, foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman entre os

escores da Moca e MEEM. Para avaliar a estabilidade temporal e a confiabilidade inter-examinador, a MoCA-BR foi reaplicada em 70 idosos dos três grupos, com intervalo de $3,0 \pm 0,8$ meses entre o teste e o reteste, e realizado o cálculo do coeficiente de correlação intraclasse (ICC). A correlação entre os escores Moca-BR e variáveis quantitativas e qualitativas ordinais foi realizada através do coeficiente de correlação de Spearman.

Foi considerado como nível de significância para a rejeição da hipótese nula um valor de $p < 0,05$ e intervalo de confiança de 95%. Os resultados foram apresentados sob a forma de gráficos e tabelas.

3.7 Considerações éticas

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Pernambuco, CAAE número 25012713.9.0000.5208 (Anexo H). A realização do estudo foi autorizada pela diretoria e pelos responsáveis pelos serviços especializados em que foi realizada a pesquisa. Todos os participantes e ou seus responsáveis assinaram um termo de consentimento após os devidos esclarecimentos sobre a pesquisa (Apêndice B). A pesquisa foi realizada em conformidade com as diretrizes éticas da Declaração de Helsinki (RICKHAM, 1964) e com a resolução 466/12.

O possível risco para os idosos participantes da pesquisa foi o de sensação de constrangimento por parte do paciente em caso de não saber responder corretamente a algum dos testes que avalia a cognição, mas que foi minimizado através de explicação detalhada dos procedimentos que foram aplicados e da realização da entrevista e dos testes em local reservado.

Os pacientes foram beneficiados diretamente através de orientação e reflexão quanto à presença ou ausência de alteração cognitiva. O benefício indireto foi através da obtenção de informações a respeito da aplicabilidade de um instrumento que pode

proporcionar um rastreio de maior acurácia para detecção mais precoce de comprometimento cognitivo, levando a uma melhor condução do paciente.

4 RESULTADOS

Participaram do estudo 229 idosos, com média de idade de $73,9 \pm 6,2$ anos e mediana de 73 anos, variando de 65 a 97 anos. Cento e setenta e cinco eram do sexo feminino (76,4%) e 54, do sexo masculino (23,6%). A média de escolaridade foi $10,9 \pm 4,4$ anos. Os participantes da pesquisa foram divididos em três grupos: idosos cognitivamente saudáveis (grupo controle) (n=110), com comprometimento cognitivo leve (grupo CCL) (n=88) e com Doença de Alzheimer leve (grupo DA CDR 1) (n=31). As características demográficas segundo os grupos diagnósticos são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4 – Características demográficas dos idosos do estudo, segundo o grupo diagnóstico

	Grupo Controle (n=110)		Grupo CCL (n=88)		Grupo DA CDR 1 (n=31)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Idade	72,71	5,486	73,11	5,432	80,06	6,811
Escolaridade	11,94	4,344	10,25	4,418	9,35	4,119
	n	%	n	%	n	%
Sexo						
Feminino	80	72,7	72	81,8	23	74,2
Masculino	30	27,3	16	18,2	8	25,8

CCL: Comprometimento cognitivo leve

DA CDR 1: Doença de Alzheimer leve

DP: Desvio padrão

As características demográficas dos grupos diagnósticos dos idosos do estudo foram estratificadas de acordo com a escolaridade – 4 a 12 anos e acima de 12 anos – como apresentadas nas Tabelas 5 e 6, respectivamente. Os idosos com escolaridade acima de 12 anos corresponderam a 30,6% da amostra.

Tabela 5 – Características demográficas dos idosos com escolaridade de 4 a 12 anos, estratificados segundo o grupo diagnóstico

	Geral (n=159)		Grupo Controle (n=67)		Grupo CCL (n=67)		Grupo DA CDR 1 (n=25)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Idade	74,62	6,18	73,27	5,45	73,63	5,36	80,92	6,45
Escolaridade	8,60	3,06	9,07	2,85	8,36	3,17	7,96	3,22
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sexo								
Feminino	126	79,2	50	74,6	57	85,1	19	76,0
Masculino	33	20,8	17	25,4	10	14,9	6	24,0

CCL: Comprometimento cognitivo leve

DA CDR 1: Doença de Alzheimer leve

DP: Desvio padrão

Tabela 6 – Características demográficas dos idosos com escolaridade acima de 12 anos, estratificados segundo o grupo diagnóstico

	Geral (n=70)		Grupo Controle (n=43)		Grupo CCL (n=21)		Grupo DA CDR 1 (n=6)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Idade	72,13	5,76	71,84	5,49	71,48	5,47	76,50	7,74
Escolaridade	16,26	1,53	16,40	1,66	16,29	1,19	15,17	1,33
	N	%	n	%	n	%	n	%
Sexo								
Feminino	49	70,0	30	69,8	15	71,4	4	66,7
Masculino	21	30,0	13	30,2	6	28,6	2	33,3

CCL: Comprometimento cognitivo leve

DA CDR 1: Doença de Alzheimer leve

DP: Desvio padrão

A média da duração de aplicação da MoCA-BR e MEEM foi de $13,3 \pm 2,7$ e $5,6 \pm 1,9$ minutos, respectivamente. Houve diferença no tempo de aplicação de ambos os testes entre os grupos de estado cognitivo (teste Kruskal Wallis $p < 0,001$). Como esperado, a duração dos testes dos idosos com DA leve ($16,0 \pm 3,1$ e $7,5 \pm 2,3$ minutos, respectivamente) foi maior do que a dos idosos controle ($12,4 \pm 1,9$ e $4,8 \pm 1,2$ minutos, respectivamente) e a dos com CCL ($13,5 \pm 2,5$ e $6,1 \pm 1,8$ minutos, respectivamente), com Post Hoc teste Dunn-Bonferroni $p \leq 0,001$. Os idosos com CCL também realizaram os testes mais lentamente do que os idosos controle (Post Hoc teste Dunn-Bonferroni $< 0,001$).

Ao ser realizada a comparação do desempenho dos grupos controle, CCL e DA CDR 1 nas escalas MoCA-BR – $23,17 \pm 2,67$; $16,17 \pm 3,49$ e $11,84 \pm 4,24$, respectivamente – e MEEM – $28,28 \pm 1,44$; $25,35 \pm 2,71$; e $20,77 \pm 3,66$, respectivamente – foi evidenciada diferença estatisticamente significativa entre os escores dos três grupos ($p < 0,001$), na amostra total e estratificada por faixa de escolaridade, tanto na MoCA-BR quanto no MEEM – Figuras 5 e 6, respectivamente.

Figura 5 – Performance cognitiva dos idosos na versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) (A) e no Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (B), segundo os grupos de idosos cognitivamente saudáveis (Controle), com Comprometimento Cognitivo Leve (CCL), e com Doença de Alzheimer leve (DA CDR 1). Os resultados são expressos em média e desvio padrão.

MoCA-BR e MEEM: Teste de Kruskal Wallis: $p < 0,001$.

*** $p < 0,001$, obtido através da análise Post Hoc com o teste Dunn-Bonferroni.

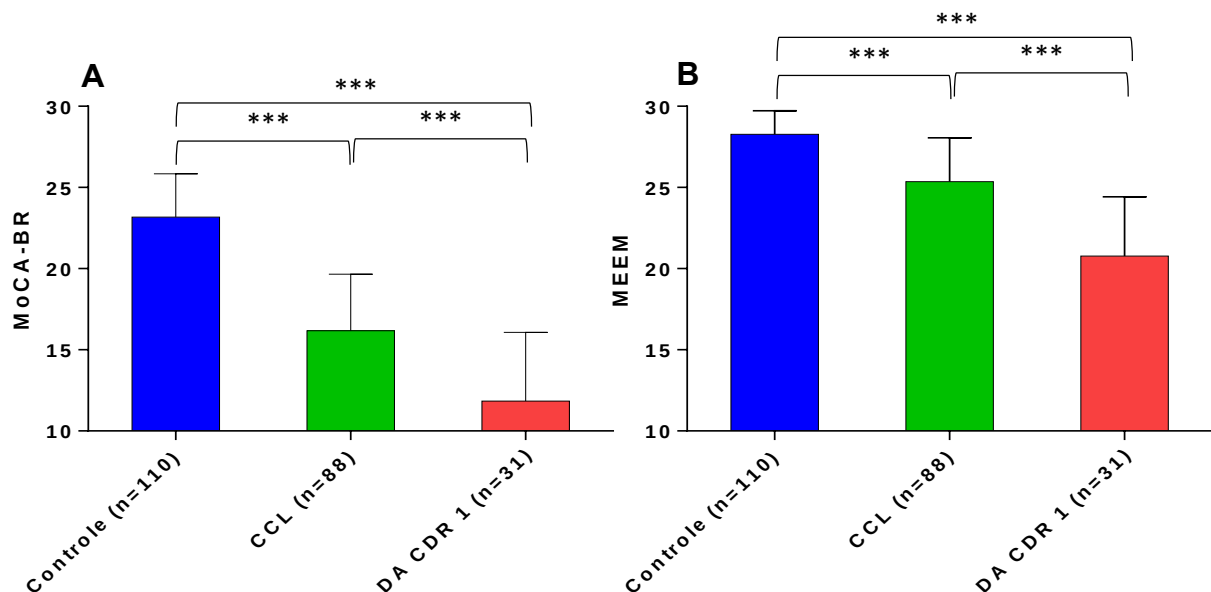
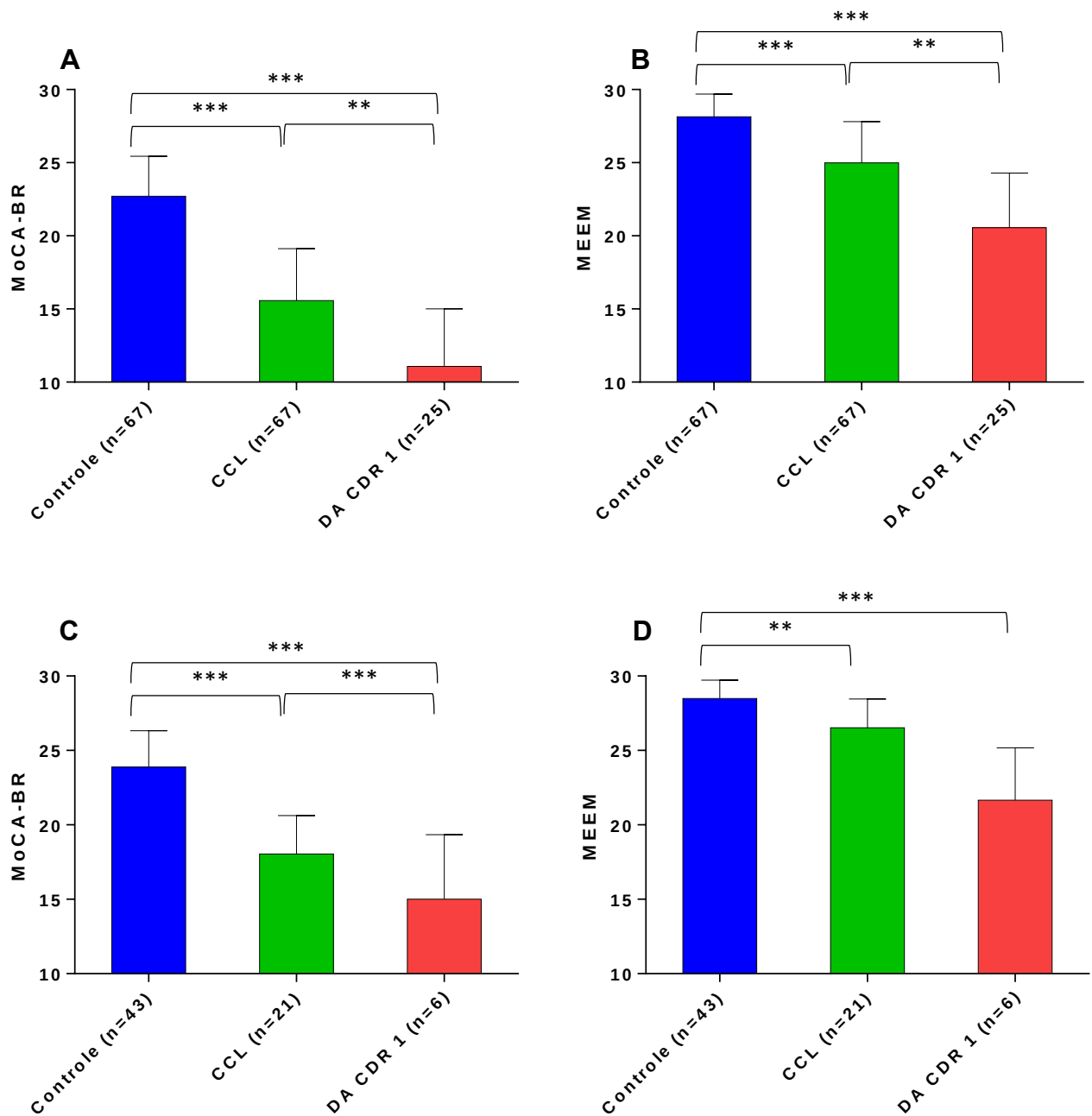


Figura 6 – Comparação do desempenho de idosos cognitivamente saudáveis (grupo controle), com comprometimento cognitivo leve (grupo CCL) e com Doença de Alzheimer leve (grupo DA CDR 1) na versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) e no Mini Exame do Estado Mental (MEEM), nos idosos com escolaridade de 4 a 12 anos (A e B, respectivamente) e acima de 12 anos (C e D, respectivamente). Os resultados são expressos em média e desvio padrão.

MoCA-BR e MEEM: Teste de Kruskal Wallis: $p < 0,001$.

* $p < 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p < 0,001$, obtidos através da análise Post Hoc com o teste Dunn-Bonferroni.



O alfa de Cronbach para a MoCA-BR foi de 0,77, indicando uma boa consistência interna da MoCA-BR. Houve manutenção de elevada consistência ao ser realizada a exclusão de cada um dos 12 subitens isoladamente, com valores de alfa de Cronbach variando de 0,74 a 0,79 (Tabela 7).

Tabela 7 – Consistência interna da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) se um item do teste for excluído

	Alfa de Cronbach se o item for excluído
MoCA Trilhas B	0,755
MoCA Cubo	0,764
MoCA Relógio	0,754
MoCA Nomeação	0,760
MoCA Span	0,757
MoCA Vigilância	0,766
MoCA Sete Seriado	0,739
MoCA Repetição	0,755
MoCA Fluência Verbal	0,757
MoCA Abstração	0,738
MoCA Evocação Tardia	0,793
MoCA Orientação	0,751

Ao serem avaliadas a presença e a força de associação entre os itens e o escore total da MoCA-BR, houve correlação positiva e significativa ($p < 0,001$) em todos os casos (Tabela 8). Foi observado que o domínio com maior correlação com o escore total da MoCA-BR foi o “atencional”, tanto na amostra total quanto na amostra composta por idosos controles e CCL (R ô de Spearman = 0,725 e 0,738, respectivamente). Já na amostra de controles e DA leve, os domínios com maior força de associação com o escore total da MoCA-BR foram o de “evocação tardia” (R ô de Spearman = 0,728) e o “executivo-visuoespacial” (R ô de Spearman = 0,722).

Tabela 8 – Correlação entre o Escore Total e os itens da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) na amostra total e em subgrupos

		Controle vs CCL e DA CDR 1 (n=229)	Controle vs CCL (n=198)	Controle vs DA CDR 1 (n=141)
		Escore Total MoCA-BR		
Executiva-Visuoespacial	Ro de Spearman	0,719	0,672	0,728
	p-valor	<0,001	<0,001	<0,001
Nomeação	Ro de Spearman	0,475	0,430	0,416
	p-valor	<0,001	<0,001	<0,001
Atenção	Ro de Spearman	0,725	0,738	0,588
	p-valor	<0,001	<0,001	<0,001
Linguagem	Ro de Spearman	0,663	0,611	0,568
	p-valor	<0,001	<0,001	<0,001
Abstração	Ro de Spearman	0,691	0,636	0,653
	p-valor	<0,001	<0,001	<0,001
Evocação Tardia	Ro de Spearman	0,657	0,629	0,722
	p-valor	<0,001	<0,001	<0,001
Orientação	Ro de Spearman	0,557	0,392	0,659
	p-valor	<0,001	<0,001	<0,001

CCL: Comprometimento cognitivo leve

DA CDR 1: Doença de Alzheimer leve

Para avaliar a estabilidade temporal e a confiabilidade inter-examinador, foi calculado o coeficiente de correlação intra-classe (ICC). A confiabilidade teste-reteste foi alta, com ICC = 0,91 (IC 95%=0,74-0,96; $p<0,001$), e excelente correlação entre as duas avaliações, com Ro de Spearman=0,901, $p<0,001$. A variação média dos escores da MoCA-BR entre a primeira e a segunda avaliação foi de 1,5 pontos. A confiabilidade inter-examinador, por sua vez, também foi excelente, com ICC = 0,96, (IC 95%=0,94-0,98; $p<0,001$), e elevada correlação entre os avaliadores (Ro de Spearman=0,915, $p<0,001$). A confiabilidade teste-reteste e inter-examinador, segundo as faixas de escolaridade, são apresentadas na tabela 9.

Tabela 9 – Confiabilidade teste-reteste e inter-examinador da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR), segundo a faixa de escolaridade dos idosos do estudo

	Confiabilidade teste-reteste		Confiabilidade inter-examinador	
	Escolaridade de 4 a 12 anos (n=58)	Escolaridade > 12 anos (n=12)	Escolaridade de 4 a 12 anos (n=58)	Escolaridade > 12 anos (n=12)
ICC	0,93	0,95	0,97	0,95
IC 95%	0,88-0,96	0,82-0,98	0,95-0,98	0,84-0,99
p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Ro de Spearman	0,902	0,876	0,916	0,904
p-valor	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

ICC: coeficiente de correlação intra-classe

As pontuações na MoCA-BR apresentaram elevada correlação com as pontuações no MEEM, com $R\text{ô de Spearman}=0,750$ ($p<0,001$). As Correlações entre os escores da MoCA-BR e MEEM e o padrão ouro de diagnóstico do estado cognitivo dos idosos são apresentadas na tabela 10. Pode-se verificar que tanto a MoCA como o MEEM apresentaram correlações estatisticamente significativas com o padrão ouro, tanto na população geral do estudo quanto nos grupos de idosos estratificados por faixa de escolaridade ($p<0,001$). Adicionalmente, a análise da tabela 10 evidencia que a MoCA foi superior ao MEEM em todas as correlações.

Tabela 10 – Correlação entre os escores da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) e no Mini Exame do Estado Mental (MEEM) e o diagnóstico de cognição saudável, comprometimento cognitivo leve (CCL) e doença de Alzheimer leve (DA CDR 1) através do padrão ouro

		Geral (n=229)		4-12 anos (n=159)		>12 anos (n=70)	
		MoCA-BR	MEEM	MoCA-BR	MEEM	MoCA-BR	MEEM
Padrão ouro Controle vs CCL vs DA CDR1	Rô de Spearman	0,804	0,681	0,806	0,688	0,770	0,614
	p-valor	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Ao serem avaliados os desempenhos dos idosos controle, CCL e DA leve em cada item da MoCA-BR, foram evidenciadas diferenças significativas entre os três grupos em todos os subitens na amostra de idosos estudada ($n = 229$) (Tabela 11), demonstrando a boa acurácia de todos os subitens da MoCA em diferenciar os 3 grupos cognitivos e, na análise Post Hoc, diferenciar idosos com e sem comprometimento cognitivo. A comparação da performance dos idosos controle, CCL e DA leve em cada item da MoCA-BR estratificada pela faixa de escolaridade é apresentada nas tabelas 12 e 13.

Tabela 11 – Performance cognitiva dos idosos em cada item da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR), segundo os grupos cognitivos

	Grupo Controle (n=110)		Grupo CCL (n=88)		Grupo DA CDR 1 (n=31)		p-valor*
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
Trilhas B	0,63	0,49	0,27	0,45	0,10	0,30	<0,001
Cópia do Cubo	0,65	0,48	0,34	0,48	0,16	0,37	<0,001
Desenho do Relógio	2,48	0,65	1,97	0,85	1,45	0,85	<0,001
Nomeação	2,53	0,55	2,08	0,71	1,87	0,76	<0,001
Span de Dígitos	1,52	0,63	0,80	0,68	0,97	0,87	<0,001
Vigilância	0,99	0,09	0,77	0,42	0,68	0,47	<0,001
Sete Seriado	2,56	0,63	1,66	1,07	1,32	1,11	<0,001
Repetição	1,16	0,66	0,59	0,65	0,39	0,49	<0,001
Fluência Verbal	0,77	0,42	0,36	0,48	0,29	0,46	<0,001
Abstração	1,64	0,50	1,03	0,60	0,68	0,60	<0,001
Evocação Tardia	2,33	1,64	0,78	1,28	0,16	0,58	<0,001
Orientação	5,93	0,26	5,51	0,79	3,65	1,52	<0,001

*Através do Teste Kruskal-Wallis, com Post Hoc teste Dunn-Bonferroni

Todas as análises Post Hoc entre os grupos Controle e CCL apresentaram $p < 0,01$

Todas as análises Post Hoc entre os grupos Controle e DA CDR 1 apresentaram $p < 0,01$

CCL: Comprometimento cognitivo leve

DA CDR 1: Doença de Alzheimer leve

DP: Desvio padrão

Tabela 12 – Performance cognitiva dos idosos com escolaridade de 4 a 12 anos em cada item da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR), segundo os grupos cognitivos

	Grupo Controle (n=67)		Grupo CCL (n=67)		Grupo DA CDR 1 (n=25)		p
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
Trilhas B	0,54	0,50	0,28	0,45	0,04	0,20	<0,001
Cópia do Cubo	0,57	0,50	0,28	0,45	0,16	0,37	<0,001
Desenho do Relógio	2,37	0,69	1,97	0,85	1,40	0,87	<0,001
Nomeação	2,49	0,56	2,01	0,71	1,80	0,76	<0,001
Span de Dígitos	1,55	0,61	0,72	0,67	0,76	0,83	<0,001
Vigilância	0,99	0,12	0,75	0,44	0,60	0,50	<0,001
Sete Seriado	2,57	0,61	1,52	1,09	1,32	1,11	<0,001
Repetição	1,22	0,67	0,57	0,63	0,36	0,49	<0,001
Fluência Verbal	0,76	0,43	0,31	0,47	0,20	0,41	<0,001
Abstração	1,60	0,49	0,96	0,59	0,56	0,51	<0,001
Evocação Tardia	2,13	1,58	0,69	1,22	0,20	0,65	<0,001
Orientação	5,94	0,24	5,52	0,73	3,52	1,48	<0,001

*Através do Teste Kruskal-Wallis

CCL: Comprometimento cognitivo leve

DA CDR 1: Doença de Alzheimer leve

DP: Desvio padrão

Tabela 13 – Performance cognitiva dos idosos com escolaridade acima de 12 anos em cada item da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR), segundo os grupos cognitivos

	Grupo Controle (n=43)		Grupo CCL (n=21)		Grupo DA CDR 1 (n=6)		p
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
Trilhas B	0,77	0,43	0,24	0,44	0,33	0,52	<0,001
Cópia do Cubo	0,77	0,43	0,52	0,51	0,17	0,41	0,007
Desenho do Relógio	2,65	0,53	1,95	0,86	1,67	0,82	<0,001
Nomeação	2,58	0,54	2,29	0,72	2,17	0,75	0,148
Span de Dígitos	1,47	0,67	1,05	0,67	1,83	0,41	0,012
Vigilância	1,00	0,00	0,86	0,36	1,00	0,00	0,027
Sete Seriado	2,56	0,67	2,10	0,89	1,33	1,21	0,006
Repetição	1,07	0,63	0,67	0,73	,50	0,55	0,025
Fluência Verbal	0,79	0,41	0,52	0,51	0,67	0,52	0,093
Abstração	1,70	0,51	1,29	0,56	1,17	0,75	0,007
Evocação Tardia	2,63	1,72	1,10	1,45	0,00	0,00	<0,001
Orientação	5,91	0,29	5,48	0,98	4,17	1,72	0,001

*Através do Teste Kruskal-Wallis

CCL: Comprometimento cognitivo leve

DA CDR 1: Doença de Alzheimer leve

DP: Desvio padrão

Por sua vez, a diferença estatística entre os grupos cognitivos foi identificada em todos os domínios no MEEM ($p < 0,001$), exceto no de “memória imediata” (Tabela 14).

Tabela 14 – Performance cognitiva dos idosos em cada item do Mini Exame do Estado Mental (MEEM), segundo os grupos cognitivos

	Grupo Controle (n=110)		Grupo CCL (n=88)		Grupo DA CDR1 (n=31)		p-valor*
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
Orientação Temporal	4,91	0,29	4,59	0,69	2,42	1,59	<0,001 ^{a,b}
Orientação Espacial	5,00	0,00	4,99	0,11	4,32	0,79	<0,001 ^b
Memória Imediata	3,00	0,00	2,99	0,11	3,00	0,00	0,449
Cálculo	4,59	0,68	3,07	1,79	2,84	1,92	<0,001 ^{a,b}
Evocação	1,98	1,01	1,28	1,04	0,45	0,62	<0,001 ^{a,b}
Linguagem	8,80	0,46	8,43	0,83	7,74	1,18	<0,001 ^{a,b}

*Através do Teste Kruskal-Wallis, com Post Hoc teste Dunn-Bonferroni.

^aPost Hoc teste Dunn-Bonferroni entre os grupos Controle e CCL: $p < 0,05$.

^bPost Hoc teste Dunn-Bonferroni entre os grupos Controle e DA CDR 1: $p < 0,001$.

A tabela 15 apresenta a correlação entre os domínios da MoCA-BR. Nomeação foi o domínio que apresentou menor correlação com os demais domínios. Os domínios que apresentaram maior correlação entre si foram abstração e atenção, e abstração e habilidade visuoespacial-executiva.

Tabela 15 – Matriz de correlação inter-itens da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR), obtido através do teste de correlação de Spearman*

	Visuoespacial- executivo	Nomeação	Atenção	Linguagem	Abstração	Evocação tardia
Nomeação	0,344					
Atenção	0,423	0,239				
Linguagem	0,408	0,294	0,467			
Abstração	0,495	0,285	0,496	0,473		
Evocação tardia	0,273	0,169	0,309	0,238	0,282	
Orientação	0,310	0,212	0,293	0,368	0,378	0,328

*p-valor $\leq 0,01$ em todas as correlações

Visando avaliar a validade discriminante da MoCA-BR, foram geradas curvas ROC para idosos cognitivamente saudáveis versus idosos com comprometimento cognitivo – grupo CCL e DA leve – bem como isoladamente para o grupo CCL versus o grupo controle e grupo DA leve versus o grupo controle (Figura 7). As áreas sob a curva para esses cruzamentos de grupos cognitivos foram 0,95 (0,92-0,98), 0,94 (0,90-0,97) e 0,99 (0,95-1,00), respectivamente (Tabela 16). Esses resultados mostram que o MoCA-BR possui elevada capacidade de diferenciar entre idosos com e sem comprometimento cognitivo. Os valores correspondentes encontrados para o MEEM foram 0,86 (0,81-0,90), 0,82 (0,76-0,87) e 0,97 (0,93-0,99). A investigação da validade discriminante da MoCA-BR através das curvas ROC com estratificação pela faixa de escolaridade são apresentadas na Figura 8. As áreas sob a curva da MoCA-BR e do MEEM estratificadas pelas faixas de escolaridade são apresentadas na Tabela 17.

Figura 7 – Curva ROC da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) e do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) nos idosos do estudo.

A – Grupo Controle versus Grupo com comprometimento cognitivo (CCL ou DA CDR 1)

B – Grupo Controle versus Grupo com comprometimento cognitivo leve (CCL)

C – Grupo Controle versus Grupo com Doença de Alzheimer leve (DA CDR 1)

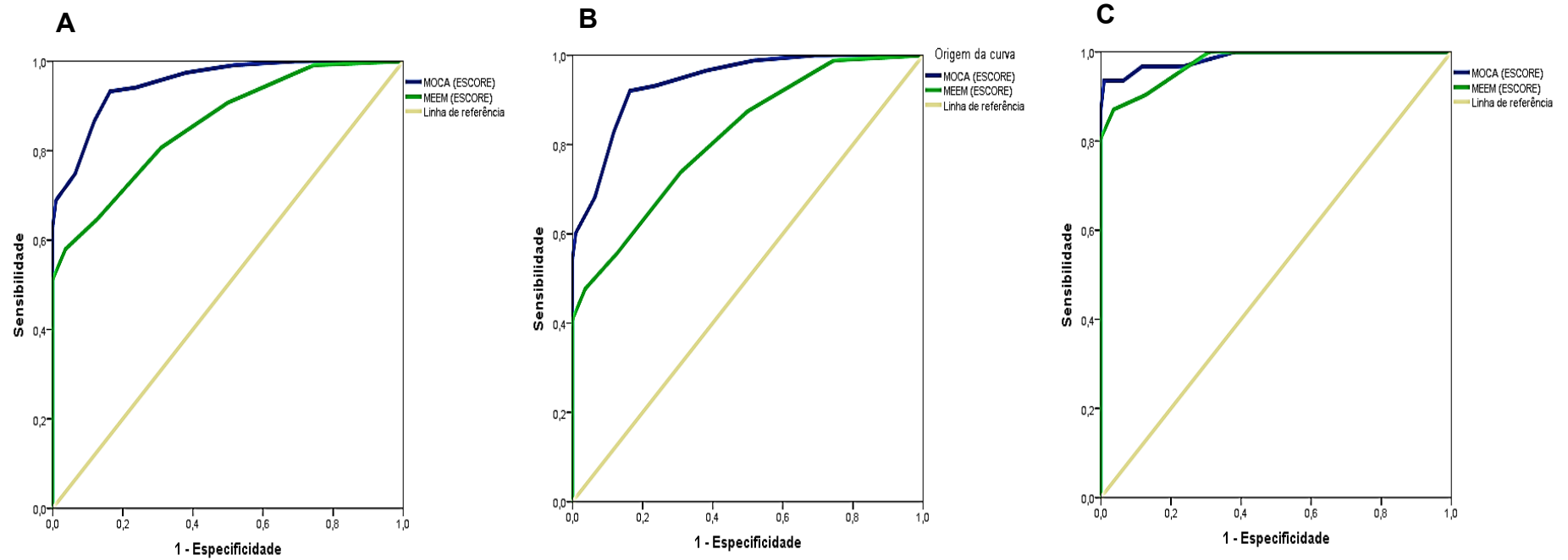


Tabela 16 – Comparação da acurácia entre a versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) e o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) na discriminação entre idosos saudáveis e idosos com comprometimento cognitivo da amostra estudada (n=229)

	Teste	ASC*	Erro padrão	IC 95%	Diferença entre áreas	Erro padrão	IC 95%	Estatística z	p-valor**
Controle vs CCL e DA CDR 1	MOCA	0,953	0,0120	0,917-0,976	0,0947	0,0211	0,0533-0,136	4,483	< 0,0001
	MEEM	0,858	0,0233	0,806-0,900					
Controle vs CCL	MOCA	0,941	0,0152	0,898-0,969	0,124	0,0265	0,0720-0,176	4,675	0,0001
	MEEM	0,817	0,0292	0,756-0,868					
Controle vs DA CDR 1	MOCA	0,987	0,0105	0,951-0,999	0,0117	0,0169	-0,0213-0,0448	0,696	0,4864
	MEEM	0,975	0,0126	0,934-0,994					

*p-valor <0,001 em todas as comparações de ASC vs Área=0,5, obtido através do método de DeLong e colaboradores (1988)

**Obtido através do método de DeLong e colaboradores (1988)

ASC: Área sob a curva; IC: Intervalo de confiança 95%; CCL: Comprometimento cognitivo leve; DA CDR 1: Doença de Alzheimer leve

Figura 8 – Curva ROC da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) e do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) nos idosos do estudo, segundo as faixas de escolaridade.

A – Grupo Controle versus Grupo com comprometimento cognitivo (CCL ou DA CDR 1), em idosos com escolaridade de 4 a 12 anos

B – Grupo Controle versus Grupo com comprometimento cognitivo (CCL ou DA CDR 1), em idosos com escolaridade acima de 12 anos

C – Grupo Controle versus Grupo com comprometimento cognitivo leve (CCL), em idosos com escolaridade de 4 a 12 anos

D – Grupo Controle versus Grupo com comprometimento cognitivo leve (CCL), em idosos com escolaridade acima de 12 anos

E – Grupo Controle versus Grupo com Doença de Alzheimer leve (DA CDR 1), em idosos com escolaridade de 4 a 12 anos

F – Grupo Controle versus Grupo com Doença de Alzheimer leve (DA CDR 1), em idosos com escolaridade acima de 12 anos

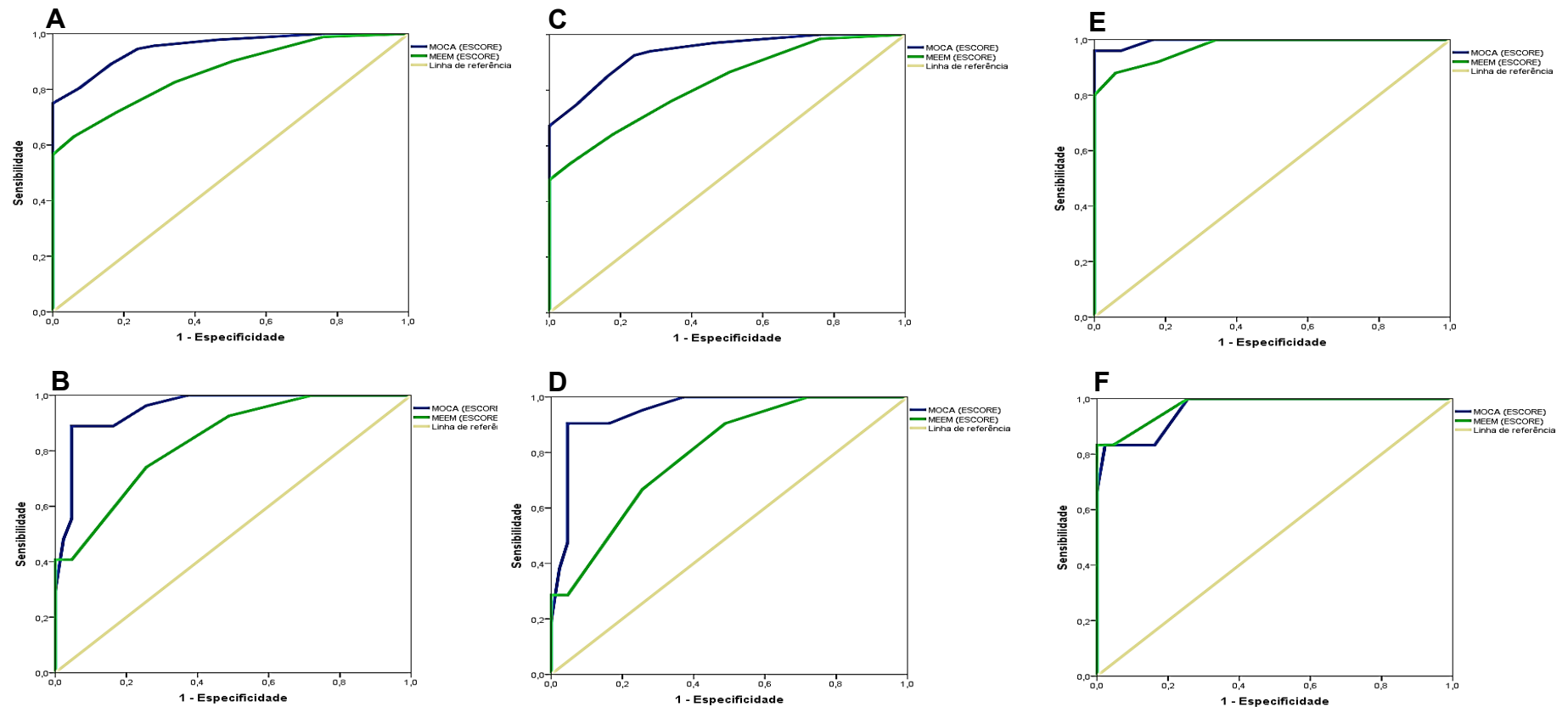


Tabela 17 – Comparação da acurácia entre a versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) e o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) na discriminação entre idosos saudáveis e idosos com comprometimento cognitivo, estratificado pela escolaridade

	Teste	ASC	Erro padrão	IC 95%	Diferença entre áreas	Erro padrão	IC 95%	Estatística z	p-valor*
Controle vs CCL e DA CDR 1									
Escolaridade 4-12 anos	MOCA	0,952	0,0146	0,907-0,980	0,0902	0,0236	0,0440-0,136	3,824	0,0001
	MEEM	0,862	0,0274	0,799-0,912					
Escolaridade >12 anos	MOCA	0,953	0,0232	0,873-0,989	0,117	0,0473	0,0240-0,209	2,467	0,0136
	MEEM	0,836	0,0458	0,728-0,914					
Controle vs CCL									
Escolaridade 4-12 anos	MOCA	0,936	0,0193	0,881-0,971	0,115	0,0302	0,0560-0,174	3,814	0,0001
	MEEM	0,821	0,0350	0,746-0,882					
Escolaridade >12 anos	MOCA	0,950	0,0266	0,864-0,989	0,153	0,0553	0,0450-0,262	2,775	0,0055
	MEEM	0,796	0,0544	0,677-0,887					
Controle vs DA CDR 1									
Escolaridade 4-12 anos	MOCA	0,995	0,00498	0,952-1,000	0,0233	0,0169	-0,00994-0,0565	1,374	0,1695
	MEEM	0,972	0,0160	0,914-0,995					
Escolaridade >12 anos	MOCA	0,963	0,0361	0,866-0,996	0,0116	0,0486	-0,0835-0,107	0,239	0,8107
	MEEM	0,975	0,0262	0,884-0,999					

*p-valor <0,001 em todas as comparações de ASC vs Área=0,5, obtido através do método de DeLong e colaboradores (1988)

**Obtido através do método de DeLong e colaboradores (1988)

ASC: Área sob a curva; IC: Intervalo de confiança 95%; CCL: Comprometimento cognitivo leve; DA CDR 1: Doença de Alzheimer leve

O ponto de corte designado pelo autor da MoCA é 25/26, indicando que pontuações abaixo de 26 são prováveis casos de CCL ou demência. Ao ser utilizado esse ponto de corte para os idosos do presente estudo, apesar de haver sido encontrada uma elevada sensibilidade (100,0%), a especificidade do teste foi muito baixa (21,8%).

A Tabela 18 apresenta os pontos de corte ótimos estratificados de acordo com cada faixa de escolaridade para detecção de comprometimento cognitivo, estabelecidos a partir dos cálculos realizados em tabelas de contingência 2x2 e das análises das curvas ROC. A análise conjunta das tabelas 18 e 19 evidencia que a MoCA é superior ao MEEM para detectar CCL e, se usados os pontos de corte supracitados do MEEM, também para detectar DA leve.

Tabela 18 – Pontos de corte da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR), segundo a faixa de escolaridade do idoso

	Ponto de corte	Sensibilidade (%)	Especificidade (%)	Falso negativo (%)	Falso positivo (%)	Índice de Youden	Corretamente classificado (%)
Controle vs CCL e DA CDR 1							
Escolaridade 4-12 anos	19-20	89,1	83,6	10,9	16,4	0,727	86,8
Escolaridade >12 anos	20-21	88,9	95,3	11,1	4,7	0,842	92,9
Controle vs CCL							
Escolaridade 4-12 anos	19-20	85,1	83,6	14,9	16,4	0,687	84,3
Escolaridade >12 anos	20-21	90,5	95,3	9,5	4,7	0,858	93,8
Controle vs DA CDR 1							
Escolaridade 4-12 anos	17-18	96,0	100,0	4,0	0,0	0,960	98,9
Escolaridade >12 anos	17-18	83,3	97,7	16,7	2,3	0,810	95,9

CCL: Comprometimento cognitivo leve

DA CDR 1: Doença de Alzheimer leve

Tabela 19 – Sensibilidade, Especificidade, Valor Preditivo Positivo (VPP) e Valor Preditivo Negativo do Mini Exame do Estado Mental (MEEM), utilizando as normas populacionais apresentadas por Bertolucci et al (1994) e Brucki et al (2003)

	Sensibilidade (%)	Especificidade (%)	VPP (%)	VPN (%)
Pontos de corte de Bertolucci et al. (1994)				
Controle vs CCL	22,7	100,0	100,0	61,8
Controle vs DA leve	54,8	100,0	100,0	88,7
Pontos de corte de Brucki et al. (2003)				
Controle vs CCL	100,0	3,6	45,4	100,0
Controle vs DA leve	100,0	3,6	22,6	100,0

VPP: Valor preditivo positivo

VPN: Valor preditivo negativo

CCL: Comprometimento cognitivo leve

DA CDR 1: Doença de Alzheimer leve

A distribuição das pontuações dos idosos na MoCA-BR e no MEEM são apresentadas nos gráficos de dispersão da Figura 9. Pode-se verificar que, para o pontos de corte ideais da MoCA-BR de acordo com a escolaridade, a grande maioria dos idosos com CCL e com DA leve estão abaixo – demonstrando a elevada sensibilidade do teste – e um elevado percentual dos idosos cognitivamente saudáveis acima desse ponto de corte – evidenciando a elevada especificidade da MoCA-BR.

Visando a avaliação da acurácia dos domínios cognitivos da MoCA-BR na detecção de comprometimento cognitivo, foram realizadas as curvas ROC e o cálculo da área sob a curva na amostra total (Figura 10 e Tabela 20, respectivamente) e estratificado pela faixa de escolaridade (Figura 11 e Tabelas 21 e 22, respectivamente).

Figura 9 – Gráfico de dispersão dos escores da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) e do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) em idosos cognitivamente saudáveis, com comprometimento cognitivo leve e DA leve, na amostra total do estudo (n=229) (A), e na amostra de idosos com 4 a 12 anos de escolaridade (B) e acima de 12 anos de escolaridade (C). As linhas tracejadas em B e C representam o ponto de corte de acordo com a escolaridade.

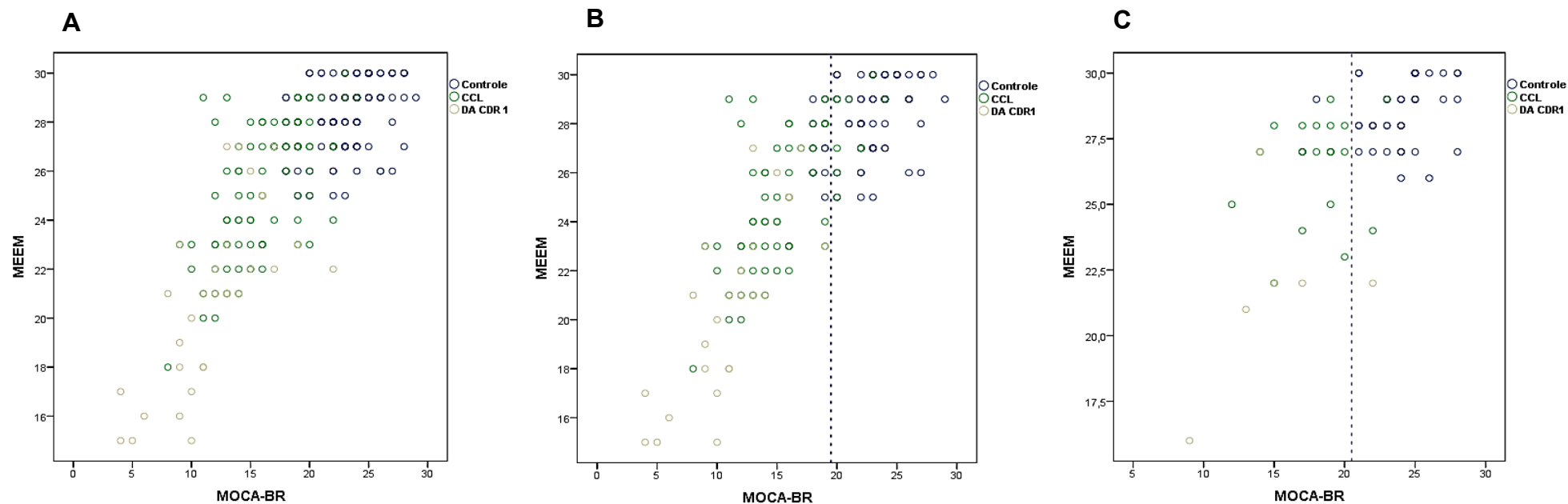


Figura 10 – Curva ROC dos domínios cognitivos da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) nos idosos do estudo.

A – Grupo Controle versus Grupo com comprometimento cognitivo (CCL ou DA CDR 1)

B – Grupo Controle versus Grupo com comprometimento cognitivo leve (CCL)

C – Grupo Controle versus Grupo com Doença de Alzheimer leve (DA CDR 1)

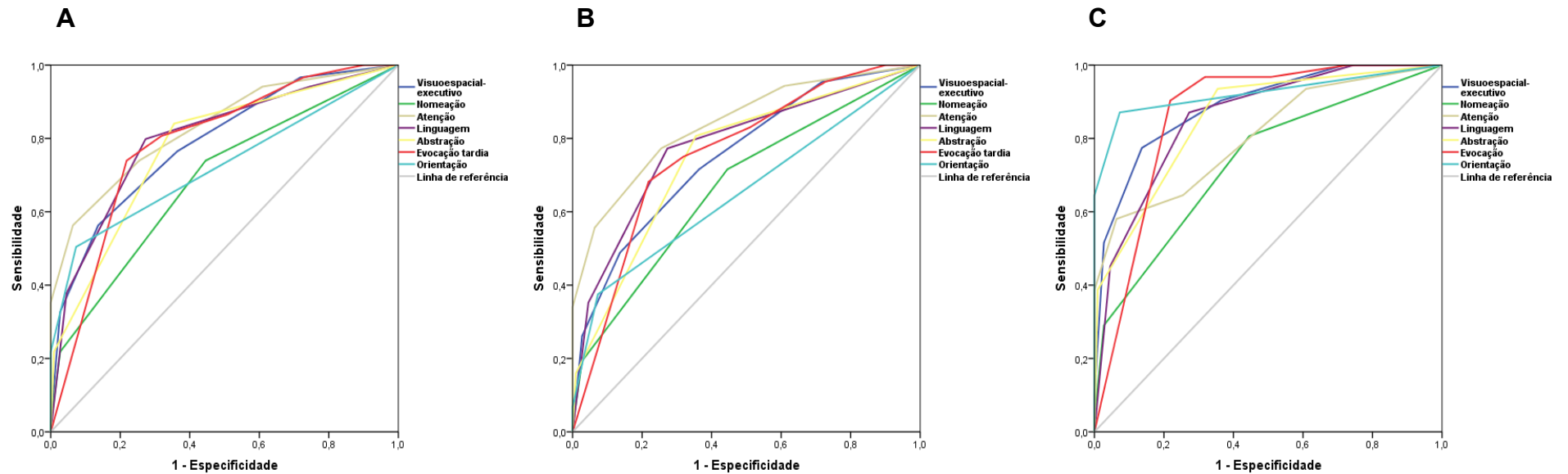


Tabela 20 – Acurácia dos domínios cognitivos da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) em discriminar entre idosos saudáveis e idosos com comprometimento cognitivo

	ASC	p	IC 95%	
			Limite inferior	Limite superior
Controle vs CCL e DA CDR 1 (n=229)				
Visuoespacial-executivo	0,788	<0,001	0,731	0,846
Nomeação	0,686	<0,001	0,618	0,754
Atenção	0,831	<0,001	0,779	0,882
Linguagem	0,800	<0,001	0,743	0,858
Abstração	0,778	<0,001	0,718	0,838
Evocação tardia	0,787	<0,001	0,727	0,847
Orientação	0,724	<0,001	0,658	0,790
Controle vs CCL (n=198)				
Visuoespacial-executivo	0,753	<0,001	0,686	0,820
Nomeação	0,669	<0,001	0,593	0,745
Atenção	0,839	<0,001	0,783	0,895
Linguagem	0,780	<0,001	0,714	0,847
Abstração	0,751	<0,001	0,682	0,819
Evocação tardia	0,760	<0,001	0,693	0,827
Orientação	0,654	<0,001	0,575	0,732
Controle vs DA CDR 1 (n=141)				
Visuoespacial-executivo	0,889	<0,001	0,823	0,954
Nomeação	0,735	<0,001	0,631	0,838
Atenção	0,806	<0,001	0,712	0,901
Linguagem	0,857	<0,001	0,787	0,928
Abstração	0,855	<0,001	0,781	0,929
Evocação tardia	0,864	<0,001	0,802	0,926
Orientação	0,923	<0,001	0,850	0,995

IC: Intervalo de confiança 95%

CCL: Comprometimento cognitivo leve

DA CDR 1: Doença de Alzheimer leve

ASC: Área sob a curva

Para detecção do CCL, o domínio que se mostrou com maior acurácia foi o “atencional”, tanto na amostra total de idosos – área sob a curva (ASC) = 0,84, $p < 0,001$ – quanto nos com escolaridade de 4 a 12 anos (ASC = 0,87, $p < 0,001$), enquanto que, nos com escolaridade acima de 12 anos, foi o domínio “visuoespacial-executivo” (ASC = 0,83, $p < 0,001$), seguido pelo domínio “evocação tardia” (ASC = 0,75, $p < 0,001$) (Tabelas 20 a 22).

Por sua vez, para a detecção de DA em fase inicial, o domínio que apresentou maior área sob a curva foi a “orientação”, tanto na amostra geral (ASC = 0,92, $p < 0,001$) quanto nos idosos com escolaridade de 4 a 12 anos (ASC = 0,95, $p < 0,001$). Já nos idosos com escolaridade acima de 12 anos, a “evocação tardia” (ASC = 0,92, $p < 0,001$) e “visuoespacial-executivo” (ASC = 0,91, $p < 0,001$) foram os domínios que foram mais relevantes na distinção entre idosos controle e com DA leve (Tabelas 20 a 22).

O domínio “nomeação” mostrou-se incapaz de fazer a distinção entre controle, CCL e DA leve nos idosos com escolaridade acima de 12 anos ($p > 0,05$), e foi o domínio que apresentou menor acurácia para detecção de DA leve nos idosos com escolaridade de 4 a 12 anos (ASC = 0,746, $p < 0,001$). Por outro lado, o domínio que apresentou menor acurácia para detecção de CCL nos idosos com escolaridade de 4 a 12 anos foi a “orientação” (ASC = 0,67, $p < 0,001$) (Tabelas 20 a 22).

Figura 11 – Curva ROC dos domínios cognitivos da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) nos idosos do estudo, segundo as faixas de escolaridade.

A – Grupo Controle versus Grupo com comprometimento cognitivo (CCL ou DA CDR 1), em idosos com escolaridade de 4 a 12 anos;

B – Grupo Controle versus Grupo com comprometimento cognitivo (CCL ou DA CDR 1), em idosos com escolaridade acima de 12 anos;

C – Grupo Controle versus Grupo com comprometimento cognitivo leve (CCL), em idosos com escolaridade de 4 a 12 anos;

D – Grupo Controle versus Grupo com comprometimento cognitivo leve (CCL), em idosos com escolaridade acima de 12 anos;

E – Grupo Controle versus Grupo com Doença de Alzheimer leve (DA CDR 1), em idosos com escolaridade de 4 a 12 anos;

F – Grupo Controle versus Grupo com Doença de Alzheimer leve (DA CDR 1), em idosos com escolaridade acima de 12 anos.

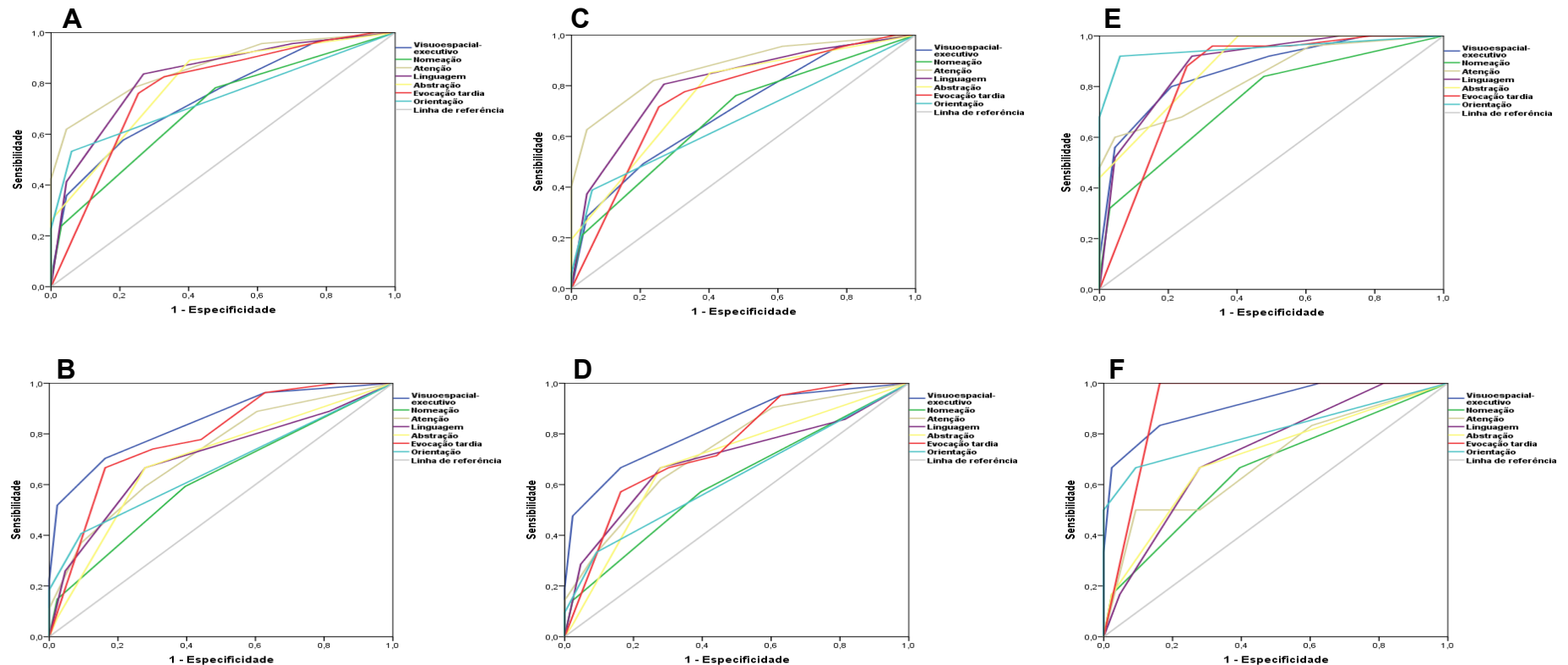


Tabela 21 – Acurácia dos domínios cognitivos da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) em discriminar entre idosos saudáveis e idosos com comprometimento cognitivo, com escolaridade de 4 a 12 anos

	ASC	p	IC 95%	
			Limite inferior	Limite superior
Controle vs CCL ou DA CDR 1 (n=159)				
Visuoespacial-executivo	0,747	<0,001	0,671	0,822
Nomeação	0,698	<0,001	0,617	0,779
Atenção	0,863	<0,001	0,809	0,918
Linguagem	0,829	<0,001	0,764	0,894
Abstração	0,797	<0,001	0,728	0,866
Evocação tardia	0,776	<0,001	0,700	0,853
Orientação	0,743	<0,001	0,668	0,819
Controle vs CCL (n=134)				
Visuoespacial-executivo	0,702	<0,001	0,614	0,789
Nomeação	0,681	<0,001	0,591	0,771
Atenção	0,874	<0,001	0,815	0,933
Linguagem	0,808	<0,001	0,734	0,882
Abstração	0,763	<0,001	0,683	0,843
Evocação tardia	0,753	<0,001	0,670	0,837
Orientação	0,666	0,001	0,574	0,758
Controle vs DA CDR 1 (n=92)				
Visuoespacial-executivo	0,867	<0,001	0,783	0,951
Nomeação	0,746	<0,001	0,629	0,862
Atenção	0,835	<0,001	0,735	0,934
Linguagem	0,887	<0,001	0,816	0,958
Abstração	0,887	<0,001	0,820	0,954
Evocação tardia	0,838	<0,001	0,755	0,921
Orientação	0,950	<0,001	0,886	1,000

IC: Intervalo de confiança 95%

CCL: Comprometimento cognitivo leve

DA CDR 1: Doença de Alzheimer leve

ASC: Área sob a curva

Tabela 22 – Acurácia dos domínios cognitivos da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) em discriminar entre idosos saudáveis e idosos com comprometimento cognitivo, com escolaridade acima de 12 anos

	ASC	p	IC 95%	
			Limite inferior	Limite superior
Controle vs CCL ou DA CDR 1 (n=70)				
Visuoespacial-executivo	0,847	<0,001	0,751	0,942
Nomeação	0,621	0,090	0,483	0,759
Atenção	0,727	0,002	0,605	0,849
Linguagem	0,705	0,004	0,574	0,837
Abstração	0,696	0,006	0,567	0,826
Evocação tardia	0,789	<0,001	0,681	0,896
Orientação	0,666	0,020	0,528	0,804
Controle vs CCL (n=64)				
Visuoespacial-executivo	0,827	<0,001	0,715	0,939
Nomeação	0,610	0,157	0,458	0,762
Atenção	0,735	0,002	0,605	0,865
Linguagem	0,698	0,011	0,548	0,847
Abstração	0,693	0,013	0,552	0,834
Evocação tardia	0,751	0,001	0,628	0,875
Orientação	0,625	0,108	0,470	0,780
Controle vs DA CDR 1 (n=49)				
Visuoespacial-executivo	0,915	0,001	0,785	1,000
Nomeação	0,661	0,206	0,414	0,908
Atenção	0,696	0,124	0,449	0,943
Linguagem	0,733	0,067	0,531	0,934
Abstração	0,709	0,100	0,470	0,949
Evocação tardia	0,919	0,001	0,841	0,996
Orientação	0,810	0,015	0,570	1,000

IC: Intervalo de confiança 95%

CCL: Comprometimento cognitivo leve

DA CDR 1: Doença de Alzheimer leve

ASC: Área sob a curva

5 DISCUSSÃO

No presente estudo, foram avaliadas a aplicabilidade e as propriedades psicométricas da MoCA-BR como uma ferramenta de triagem para detecção de comprometimento cognitivo em uma amostra de idosos com pelo menos 4 anos de escolaridade composta por indivíduos saudáveis e pacientes com CCL e DA leve. Além disso, foram propostos os pontos de corte para detecção de CCL e DA leve estratificados por faixa de escolaridade e realizada a comparação da acurácia da Moca-BR com a do MEEM como testes de rastreio cognitivo.

A MoCA-BR demonstrou boa consistência interna, com alfa de Cronbach de 0,77, semelhante aos achados de outros estudos, que variou de 0,74 a 0,95 (NASREDDINE et al., 2005; LEE et al., 2008; LUIS; KEEGAN; MULLAN, 2009; RAHMAN; GAAFARY; MOHAMED, 2009; DURO et al., 2010; FUJIWARA et al., 2010; TAN et al., 2015; CHEN et al., 2016), inclusive com o estudo de validação da MoCA-BR, em que foi encontrado um alfa de Cronbach de 0,75 (MEMORIA et al., 2013) e igual ao estudo recentemente publicado realizado no Chile (DELGADO et al., 2017). Foram evidenciadas excelentes estabilidade temporal e confiabilidade inter-examinador da MoCA-BR, com ICC de 0,91 e 0,96, respectivamente, compatível com os dados descritos na literatura (NASREDDINE et al., 2005; LEE et al., 2008; DELGADO et al., 2017; JANELIDZE et al., 2017).

A MoCA-BR também apresentou boa validade convergente, demonstrada pela alta correlação entre os escores totais da MoCA-BR e do MEEM, com Rô de Spearman de 0,75. Esse dado é consistente com o encontrado em outros estudos (NASREDDINE et al., 2005; CHEN et al., 2016; DELGADO et al., 2017) e com o estudo brasileiro de Memoria e colaboradores (2013), com Rô de Spearman de 0,74.

Os escores médios na MoCA-BR dos grupos diagnósticos encontrados no presente estudo estão dentro do intervalo de valores de escores descritos na literatura. Os escores foram inferiores aos encontrados no estudo inicial do autor da Moca (NASREDDINE et al., 2005) e semelhantes aos do estudo turco realizado por Kaya e colaboradores (2014).

Outro estudo realizado na China com indivíduos da comunidade com baixa escolaridade obteve valores médios da Moca inferiores aos do nosso estudo (ZHOU et al., 2014). Essa variação nos escores médios da MoCA pode ser explicada pelas diferenças linguísticas e culturais entre a versão original em inglês e demais versões da MoCA e, principalmente, pelas diferenças de escolaridade da população em estudo. No estudo inicial do autor da Moca, por exemplo, os idosos tinham uma escolaridade superior aos do presente estudo (NASREDDINE et al., 2005), enquanto que, no estudo turco citado, a escolaridade dos participantes foram semelhantes às do presente estudo (KAYA et al., 2014).

Como esperado, no presente estudo foi encontrada diferença estatisticamente significativa nos desempenhos na MoCA-BR entre indivíduos cognitivamente saudáveis, pacientes com CCL e pacientes com DA leve, compatível com outros estudos (NASREDDINE et al., 2005; TRZEPACZ et al., 2015; MELLOR et al., 2016; JANELIDZE et al., 2017).

Com relação à discriminação entre idosos cognitivamente saudáveis e pacientes com CCL e DA leve, a MoCA apresentou excelente desempenho, com ASC de 0,94 para detecção de CCL e ASC de 0,99 para detecção de DA leve, em consonância com estudos anteriores, que variam de 0,88 a 0,97, e de 0,87 a 0,99, respectivamente (LEE et al., 2008; LUIS; KEEGAN; MULLAN, 2009; FUJIWARA et al., 2010; TSAI et al., 2012; HU et al., 2013; ROALF et al., 2013; CECATO et al., 2014;

TSAI et al., 2016; JANELIDZE et al., 2017). O estudo de validação da MoCA-BR encontrou acurácia menor para a detecção de CCL (ASC=0,82) e igual detecção de DA leve (ASC=0,99) (MEMORIA et al., 2013).

A MoCA-BR foi estatisticamente superior ao MEEM na detecção do CCL (ASC 0,94 vs 0,82, $p < 0,001$). Esse resultado é consistente com os reconhecidos benefícios da MoCA na detecção das fases iniciais do comprometimento cognitivo (NASREDDINE et al., 2005; LEE et al., 2008; LUIS; KEEGAN; MULLAN, 2009; FUJIWARA et al., 2010; TSAI et al., 2012; CECATO et al., 2014; JANELIDZE et al., 2017) e demonstra que a MoCA é mais adequada como uma ferramenta de triagem para CCL na população estudada.

Estudos realizados em vários países demonstraram que o MEEM apresenta baixa acurácia como teste de rastreio de CCL e DA em fase inicial (IHL et al., 1992; TOMBAUGH; MCINTYRE, 1992; WIND et al., 1997; QUIROGA et al., 2004; PORTET et al., 2006; DE JAGER et al., 2009; PETERSEN, 2011; CARNERO-PARDO, 2014; CARNERO-PARDO, 2015; VAN DE ZANDE et al., 2017). Uma metanálise que avaliou a acurácia do MEEM na detecção de CCL em indivíduos com queixas de memória, a sensibilidade do MEEM foi de 66,9% (IC 95% = 50,1-81,8%), e a especificidade, de 77,6% (IC 95% = 62,3-89,8%) (MITCHELL et al., 2009), demonstrando a baixa acurácia desse teste para o rastreio do CCL.

Existem vários recursos no construto da MoCA que explicam sua maior sensibilidade em relação ao MEEM na detecção em especial do CCL. As funções executivas, o processamento visuoespacial e as habilidades mais complexas relacionadas à linguagem podem estar ligeiramente prejudicados nos idosos com CCL, e são melhor avaliadas pela MoCA, sendo mais numerosas e mais complexas do que no MEEM. O teste de memória da MoCA também é mais exigente e complexo,

uma vez que envolve mais palavras (cinco versus três), menor número de ensaios para o aprendizado, e um intervalo de tempo mais longo entre a apresentação e a evocação das palavras do que o MEEM (NASREDDINE et al., 2005; YEUNG et al., 2014). O MEEM não avalia o raciocínio abstrato e funções executivas mais complexas, como o desenho do relógio e a cópia do cubo, tarefas que frequentemente estão alteradas nos idosos com CCL e que apresentaram elevada capacidade de discriminação entre idosos cognitivamente saudáveis e pacientes com CCL. Assim, na prática, o MoCA consegue detectar déficits mais finos nas funções executivas, atenção e memória evocada.

Para discriminação entre idosos com DA CDR 1 e idosos controle, não houve diferença de acurácia entre a MoCA-BR e o MEEM (ASC 0,99 vs 0,98, $p=0,486$), compatível com os resultados encontrados na literatura (YU; LI; HUANG, 2012; DONG et al., 2013; HU et al., 2013; ROALF et al., 2013; KAYA et al., 2014; YEUNG et al., 2014; ZHOU et al., 2014; TAN et al., 2015; MELLOR et al., 2016; TSAI et al., 2016; MATÍAS-GUIU et al., 2017). Essa constatação se deve à elevada acurácia do MEEM para detectar DA, na qual já há um quadro de comprometimento cognitivo mais grave, com a demência já instalada. A MoCA-BR manteve uma excelente acurácia, por isso não houve diferença estatística entre os dois testes para a detecção de DA. O MEEM e a MoCA apresentaram maior área sob a curva na curva ROC para detecção da DA leve que do CCL, reflexo da maior magnitude do comprometimento cognitivo na DA leve, o que justifica essa maior acurácia de ambos os testes para a detecção da demência.

A análise dos itens da MoCA-BR revelou que os itens desenho do relógio e orientação discriminaram de forma confiável os três grupos entre si e quando comparados dois a dois, com os participantes do grupo DA CDR 1 apresentando o

desempenho mais prejudicado, seguidos pelos participantes do grupo CCL. Todos os demais itens da MoCA-BR discriminaram os participantes do grupo controle dos idosos com CCL e dos com DA CDR 1. Assim, todos os itens foram bem sucedidos em discriminar entre pelo menos dois dos grupos, e dois itens foram capazes de discriminar os três grupos de forma escalonada, demonstrando a elevada capacidade da MoCA-BR em discriminar o envelhecimento cognitivo normal do patológico.

Por outro lado, o item nomeação não foi capaz de fazer a distinção entre os grupos controle, CCL e DA leve nos idosos com escolaridade acima de 12 anos ($p=0,148$). Esse resultado se deve ao efeito teto ocorrido nesse item da MoCA-BR para idosos com elevada escolaridade. O efeito teto nesse item já foi descrito em um estudo realizado com uma população de idosos do Sri Lanka (KARUNARATNE et al., 2011), no qual foi sugerido a troca das figuras de animais a serem nomeadas por outras com maior grau de dificuldade. O outro item que não distinguiu os grupos cognitivos nos idosos com maior escolaridade foi o da fluência verbal ($p=0,093$). Esse achado sugere que o ponto de corte para pontuar esse item – 10/11 palavras que começam com a letra F – pode precisar de ajuste, tendo em vista a conhecida diferença de desempenho em tarefas de fluência verbal decorrente do efeito do nível de escolaridade (BRUCKI et al., 1997; KAWANO et al., 2010; SILVA et al., 2011; NOGUEIRA et al, 2016), visando evitar o efeito “teto” desse item da MoCA-BR nos idosos com escolaridade elevada.

Ao serem avaliados os domínios cognitivos da MoCA-BR, o domínio atenção foi o que apresentou maior acurácia para detecção do comprometimento cognitivo leve nos idosos com escolaridade de 4 a 12 anos e maior correlação com o escore total da MoCA-BR. Vale ressaltar que, para os idosos com maior escolaridade, as habilidades visuoespaciais (como o teste do relógio) e as funções executivas (como o

teste de trilhas B), juntamente com a evocação tardia foram os domínios que conseguiram melhor diferenciar o CCL das alterações compatíveis com envelhecimento cognitivo normal. Esses resultados sugerem que a disfunção executiva/visuoespacial e alterações na memória episódica são bons preditores de CCL em idosos com queixa cognitiva subjetiva e funcionalidade preservada. Estudos de validação da MoCA também ressaltaram a relevância da avaliação das alterações da memória e habilidades visuoespaciais/executivas para a detecção do CCL (FREITAS et al., 2012; MEMORIA et al., 2013; KAYA et al., 2014).

Por outro lado, para a diferenciação entre idosos saudáveis dos com DA leve, o domínio mais relevante foi a orientação, enquanto que, nos idosos com escolaridade maior, a evocação tardia é mais acurada, tendo sido o domínio com maior correlação com o escore total da MoCA-BR na amostra de idosos cognitivamente saudáveis e com DA leve. Esses dados são compatíveis com os descritos pelo autor da MoCA (NASREDDINE et al., 2005) e em outros estudos (MEMORIA et al., 2013; KAYA et al., 2014). A orientação e a evocação tardia são domínios que estão alterados na fase inicial da DA e que apresentam um elevado poder de discriminar esses pacientes dos idosos com envelhecimento cognitivo normal.

Como observado em vários testes cognitivos, dentre eles o MEEM, o desempenho da MoCA-BR foi afetado pela escolaridade. Estudos anteriores em outros países relataram efeitos semelhantes em relação à educação, com os idosos com níveis mais baixos de educação obtendo menores escores (LEE et al., 2008; LU et al., 2011; FREITAS et al., 2012; YU; LI; HUANG, 2012; HU et al., 2013; ZHOU et al., 2014; NG et al., 2015). Os itens mais afetados pela escolaridade foram os associados às funções executivas e habilidades visuoespaciais, incluindo o teste Trilhas B, a cópia do cubo e o desenho do relógio. Esse achado é compatível com o

encontrado em outros estudos (NASREDDINE et al., 2005; CHEN et al., 2016). As funções executivas estão fortemente correlacionadas com a reserva cognitiva (SIEDLECKI et al., 2009).

Devido a esse efeito da escolaridade sobre o desempenho na MoCA-BR, os pontos de corte foram determinados de acordo com a faixa de escolaridade. Para a identificação dos casos de CCL, a MoCA-BR apresentou o ponto de corte 20/21 como o ideal para idosos com escolaridade acima de 12 anos, e 19/20 para idosos com escolaridade de 4 a 12 anos. Assim, o ponto de corte para idosos com maior escolaridade foram maiores do que o dos idosos com menor escolaridade, conforme encontrado em outros estudos (TAN et al., 2015; CHEN et al., 2016; MELLOR et al., 2016), ressaltando a importância de se levar em conta o nível de educação ao se avaliar o desempenho cognitivo, visando maior acurácia no rastreio diagnóstico.

Nos pontos de corte propostos no presente estudo, os percentuais de idosos corretamente classificados quanto ao seu estado cognitivo foram muito elevados, variando de 84 a 94%. A sensibilidade e a especificidade da MoCA-BR foram bastante expressivas, variando de 83 a 96% e 84 a 100%, respectivamente, em todos os pontos de corte ideais. Para o rastreio dos casos de DA leve, o ponto de corte ideal foi 17/18, atingindo acima de 95% de acertos quanto ao estado cognitivo do idoso, evidenciando uma excelente acurácia da MoCA-BR tanto para detecção de casos de CCL como para os casos de DA leve.

É de suma importância ressaltar a relevância da elevada sensibilidade e da presença do mínimo possível de resultados falsos negativos para a MoCA-BR, tendo em vista que trata-se de um teste de rastreio, e não de definição diagnóstica. O objetivo de testes desse tipo é captar o máximo possível de indivíduos com a doença, visando evitar que pacientes com quadro clínico incipiente não sejam devidamente

diagnosticados e tratados com brevidade e adequadamente (BHOPAL, 2002; FLETCHER; FLETCHER, 2006; GOULART; CHIARI, 2007). Este estudo evidenciou uma elevada sensibilidade e baixo percentual de falsos negativos da MoCA-BR no rastreio de comprometimento cognitivo.

Os pontos de corte propostos no presente estudo para detecção do CCL foram maiores do que o para detecção de DA leve, uma vez que no CCL há um menor declínio cognitivo, ou seja, o desempenho dos idosos com CCL é superior ao dos idosos com DA. Assim, para aumentar a sensibilidade do teste, a partir da análise da curva ROC e comparação dos parâmetros de acurácia, foi encontrado um ponto de corte mais rigoroso, representado, no caso da bateria MoCA, por valores maiores do que o para DA (≤ 19 e ≤ 20 vs ≤ 17 , respectivamente). Achados semelhantes a esse foram descritos em outros estudos (TSAI et al., 2012; HU et al., 2013; MEMORIA et al., 2013; ROALF et al., 2013; YEUNG et al., 2014; TSAI et al., 2016; DELGADO et al., 2017). Por ser um teste cognitivo mais rigoroso, a MoCA-BR é uma ferramenta útil em grupos em que o efeito teto é um problema.

Utilizando os pontos de corte propostos no presente estudo, a MoCA-BR foi muito superior em detectar CCL e até mesmo DA, quando comparadas seus valores de sensibilidade e especificidade com os do MEEM obtidos a partir dos pontos de corte propostos por Bertolucci e colaboradores (1994) – em que as sensibilidades do MEEM para rastreamento CCL e DA foram 23% e 55%, respectivamente, com especificidade de 100% – e dos propostos por Brucki e colaboradores (2003), que obteve 100% de sensibilidade, porém apenas 3,6% de especificidade tanto para CCL quanto para DA.

A excelente acurácia da MoCA-BR encontrada ao se utilizar os pontos de corte propostos no presente estudo contrastada com o baixo percentual de idosos

corretamente classificados ao se utilizar o ponto de corte proposto pelo autor da MoCA (62,4%) (NASREDDINE et al., 2005) demonstra a importância de se realizar a adaptação do ponto de corte de acordo com a população investigada. Outros estudos que utilizaram outras versões da MoCA também propuseram pontos de corte inferiores aos propostos por Nasreddine e colaboradores (2005), desde valores semelhantes aos do presente estudo (DONG et al., 2013; DELGADO et al., 2017) até ponto de corte 14/15, em um estudo realizado na Espanha com idosos controle e com DA com médias de escolaridade inferiores às do presente estudo (MATÍAS-GUIU et al., 2017).

Com a recomendação de que seja acrescentado 1 ponto ao escore obtido na MoCA-BR para os idosos com até 12 anos de escolaridade – semelhante ao que é recomendado pelo autor da MoCA (NASREDDINE et al., 2005) – o ponto de corte sugerido no presente estudo é 20/21 para discriminar entre idosos cognitivamente saudáveis de idosos com comprometimento cognitivo leve. Idosos com pontuação abaixo de 21 pontos devem ser encaminhados para acompanhamento e elucidação diagnóstica.

Outro aspecto a ser salientado é o tempo de aplicação da MoCA-BR, que foi relativamente curto ($13,3 \pm 2,7$ minutos), condizente com o apresentado em estudos com outras versões da MoCA, em torno de 10 a 15 minutos (NASREDDINE et al., 2005; FREITAS et al., 2012; FUJIWARA et al., 2013; TSAI et al., 2016), ratificando a MoCA como uma bateria breve de rastreio cognitivo. Apesar de o MEEM ter apresentado um tempo de aplicação menor ($5,6 \pm 1,9$ minutos), estudos têm apresentado a necessidade de associar outros instrumentos ao MEEM, visando corrigir a baixa acurácia obtida através desse teste para o rastreio cognitivo, em especial de CCL (BUSTAMANTE et al., 2003; ABREU et al., 2008; BOTTINO et al.,

2009; HANCOCK; LARNER, 2009). Assim, o tempo real dispendido para se obter uma acurácia de rastreio diagnóstico aceitável acaba sendo maior.

Pacientes ou cuidadores geralmente somente relatam uma queixa cognitiva para um profissional quando os sintomas já são óbvios e com a doença já instalada. Com frequência, o CCL e a DA inicial não são reconhecidos, mesmo pelos profissionais de saúde (HANZEVACKI et al., 2011). Estimativas sugerem que apenas 25% dos pacientes com CCL ou doença de Alzheimer leve são identificados na prática (FELDMAN et al., 2003). Assim, há um número significativo de idosos com déficits cognitivos não reconhecidos, mas objetivamente verificáveis, que não relatam ter problemas cognitivos. Esses idosos podem ser identificados pela avaliação com a MoCA-BR já na atenção primária.

O presente estudo apresenta peculiaridades. Primeiro, idosos com escolaridade inferior a 4 anos foram excluídos. A MoCA apresenta itens que são inadequados para indivíduos com pouca ou nenhuma educação formal, em especial os itens relacionados às funções executivas (GÓMEZ et al., 2013; DELGADO et al. 2017). O uso da MoCA nesse grupo de idosos levaria à perda do poder discriminante entre o normal e o patológico, com aumento dos casos falso-positivos e falso-negativos, como ocorrido em estudos que incluíram idosos analfabetos e com muito baixa escolaridade (ZHOU et al., 2014; NG et al., 2015). Além disso, o estudo original da MoCA foi desenvolvido para rastreio cognitivo em pessoas com educação formal mínima de quatro anos (NASREDDINE et al., 2005). Por essa razão, no nosso estudo, mantivemos uma escolaridade mínima de quatro anos como critério de exclusão, como realizado em outros estudos (ZHAO et al., 2011; MEMORIA et al., 2013). Assim, não recomendamos o uso dos resultados do nosso estudo para idosos com escolaridade abaixo de 4 anos.

Deve-se também ressaltar que uma limitação do presente estudo é que foi realizado apenas em Recife. O Brasil é um país de dimensões continentais, com uma variabilidade regional considerável em vários aspectos sociodemográficos e culturais, o que pode influenciar o desempenho dos idosos na MoCA-BR. Assim, os pontos de corte da MoCA-BR podem se apresentar diferentes em outros estudos, conforme haja variação das características da população estudada no presente estudo. Sugerimos que estudos futuros sejam realizados recrutando idosos de todas as regiões do Brasil, visando uma amostra representativa dos idosos brasileiros.

6 CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo demonstraram que a versão brasileira da MoCA é uma ferramenta de rastreio cognitivo confiável e acurada para a detecção de CCL e DA em fase inicial ($ASC=0,95$; $p < 0,001$), com boa aplicabilidade em idosos com escolaridade igual ou superior a 4 anos e adequada para discriminar entre idosos cognitivamente saudáveis, CCL e DA leve ($p < 0,001$), tendo se mostrado superior ao MEEM no rastreio de CCL e semelhante a esse teste quanto ao rastreio de DA leve, podendo ser aplicada em menos de 15 minutos.

A Moca-BR apresentou boa consistência interna (alfa de Cronbach= $0,77$), e excelentes estabilidade temporal ($ICC=0,91$; $p < 0,001$) e confiabilidade interexaminador ($ICC = 0,96$; $p < 0,001$), com boa validade convergente com o MEEM ($Rô$ de Spearman= $0,750$; $p < 0,001$).

Os domínios cognitivos da MoCA-BR com maior acurácia para distinguir os idosos cognitivamente saudáveis dos com CCL foram o atencional e o visuoespacial-executivo, e de orientação e memória, para detecção de DA leve.

Os pontos de corte da MoCA-BR para detecção de comprometimento cognitivo são menores do que os da versão canadense da MoCA, definidos pelo autor da MoCA. Os pontos de corte 19/20 e 20/21 para idosos com escolaridades acima de 12 anos e de 4 a 12 anos, respectivamente, apresentaram excelente acurácia no rastreio diagnóstico de comprometimento cognitivo.

Em suma, os resultados apresentados no presente estudo fornecem respaldo científico para que a MoCA-BR seja proposta como teste de escolha para rastreio cognitivo de idosos com escolaridade mínima de 4 anos, tendo em vista suas boas propriedades psicométricas e sua elevada acurácia na detecção de comprometimento cognitivo. A MoCA-BR deve se tornar um instrumento de rastreio cognitivo

amplamente utilizado por médicos clínicos gerais até mesmo na atenção básica, proporcionando um eficiente rastreio diagnóstico precoce dos quadros de comprometimento cognitivo, ajudando a solucionar a importante problemática da triagem diagnóstica de quadros leves de declínio cognitivo. Escores abaixo de 21 pontos na MoCA-BR – após adição de 1 ponto aos idosos com escolaridade ≤ 12 anos – indicam a necessidade de seguimento da investigação diagnóstica e acompanhamento regular do idoso.

Sugerem-se novos estudos para avaliar qual é o teste mais acurado no rastreio cognitivo com populações de outras localidades, além de novas pesquisas utilizando a versão básica da MoCA (MoCA-B) para indivíduos com baixa escolaridade, incluindo analfabetos, visando a avaliação efetiva desse grupo de pessoas na prática clínica.

REFERÊNCIAS

- ABREU, I.D. et al. Combining functional scales and cognitive tests in screening for mild cognitive impairment at a university-based memory clinic in Brazil. **Revista brasileira de psiquiatria**, v. 30, n. 4, p. 346-349, 2008.
- AHMADI-ABHARI, S. et al. Temporal trend in dementia incidence since 2002 and projections for prevalence in England and Wales to 2040: modelling study. **BMJ**, v. 358, p. j2856, 2017.
- ALBERT, M.S. et al. The diagnosis of mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. **Alzheimer's & dementia**, v. 7, n. 3, p. 270-279, 2011.
- ALCOVE Project. **The European Joint Action on Dementia**. Synthesis Report 2013. Alzheimer COoperative Valuation in Europe (ALCOVE). 2013. Disponível em: <http://www.alcoveproject.eu/images/pdf/ALCOVE_SYNTHESIS_REPORT_VF.pdf>. Acesso em 07 ago.2017.
- ALLADI S. et al. Mild cognitive impairment: applicability of research criteria in a memory clinic and characterization of cognitive profile. **Psychological Medicine**, v. 36, p. 507-513, 2006.
- ALZHEIMER'S ASSOCIATION. 2011 Alzheimer's disease facts and figures. **Alzheimer's & dementia: the journal of the Alzheimer's Association**, v. 7, n. 2, p. 208-244, 2011.
- ALZHEIMER'S DISEASE INTERNATIONAL. World Alzheimer Report 2009. 2009. Disponível em: <<http://www.alz.co.uk/research/files/WorldAlzheimerReport.pdf>>. Acesso em 28 jun.2017.
- ALZHEIMER'S DISEASE INTERNATIONAL. **World Alzheimer report 2010: the global economic impact of dementia**. Alzheimer's Disease International, 2010.
- ALZHEIMER'S ASSOCIATION. 2013 Alzheimer's disease facts and figures. **Alzheimer's & dementia**, v. 9, n. 2, p. 208-245, 2013.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, DSM-5 TASK FORCE. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5™** (5th ed.). Arlington, VA, US: American Psychiatric Publishing, Inc. 2013.
- BANERJEE, S. Living well with dementia—development of the national dementia strategy for England. **International journal of geriatric psychiatry**, v. 25, n. 9, p. 917-922, 2010.
- BATTY, G.D. et al. Oral disease in relation to future risk of dementia and cognitive decline: prospective cohort study based on the Action in Diabetes and Vascular Disease: Preterax and Diamicon Modified-Release Controlled Evaluation (ADVANCE) trial. **European Psychiatry**, v. 28, n. 1, p. 49-52, 2013.

BEESON, R.A. Loneliness and depression in spousal caregivers of those with Alzheimer's disease versus non-caregiving spouses. **Archives of psychiatric nursing**, v. 17, n. 3, p. 135-143, 2003.

BERTOLUCCI, P.H.F. et al. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arq. Neuropsiquiatr**, v. 52, n. 1, p. 1-7, 1994.

BERTOLUCCI, P.H.F. et al. Desempenho da população brasileira na bateria neuropsicológica do Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD). **Rev Psiq Clin**, v.25, p.80-83, 1998.

BERTOLUCCI, P.H.F. et al. Applicability of the CERAD neuropsychological battery to Brazilian elderly. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, São Paulo, v. 59, n. 3A, 2001.

BHOPAL, R. S. Natural history, spectrum, iceberg, population patterns and screening: interrelated concepts in the epidemiology of disease. In: _____. *Concepts of Epidemiology*. Oxford, Oxford University Press, p. 317, 2002

BOISE, L. et al. Delays in the diagnosis of dementia: Perspectives of family caregivers. **American Journal of Alzheimer's Disease**, v. 14, n. 1, p. 20-26, 1999.

BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. **Elementos de amostragem**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005

BOS, D. et al. Atherosclerotic calcification is related to a higher risk of dementia and cognitive decline. **Alzheimer's & Dementia**, v. 11, n. 6, p. 639-647. e1, 2015.

BOTTINO, C. et al. Combined instruments for the screening of dementia in older people with low education. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, v. 67, n. 2A, p. 185-190, 2009.

BRUCKI, S. M. et al. Dados normativos para o teste de fluência verbal categoria animais em nosso meio. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, v. 55, n. 1, p. 56-61, 1997.

BRUCKI, S. et al. Suggestions for utilization of the mini-mental state examination in Brazil. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, v. 61, n. 3B, p. 777-781, 2003.

BRUSCOLI, M.; LOVESTONE, S. Is MCI really just early dementia? A systematic review of conversion studies. **International Psychogeriatrics**, v. 16, n. 2, p. 129-140, 2004.

BUSSE A, ANGERMEYER MC, RIELD-HELLER SG. Progression of mild cognitive impairment to dementia: a challenge to current thinking. **The British Journal of Psychiatry**, v. 189, p. 399-404, 2006.

BUSTAMANTE, S.E.Z. et al. Instrumentos combinados na avaliação de demência em idosos: resultados preliminares. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 61, n. 3A, p. 601-6, 2003.

CANÇADO, F.A.X.; ALANIS, L.M.; HORTA, M.L. *Envelhecimento Cerebral. In: Freitas, E.V. et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 3ª. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 135-152, 2011.*

CARNERO-PARDO, C. Should the mini-mental state examination be retired?. **Neurología (English Edition)**, v. 29, n. 8, p. 473-481, 2014.

CARNERO-PARDO, C. Reasons for retiring the Mini-Mental State Examination. **Neurologia (English Edition)**, v. 9, n. 30, p. 588-589, 2015.

CECATO, J.F. et al. Poder preditivo do MoCa na avaliação neuropsicológica de pacientes com diagnóstico de demência. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 4, p. 707-719, 2014.

CHAVES, M.L.F. et al. Validity of the clinical dementia rating scale for the detection and staging of dementia in Brazilian patients. **Alzheimer Disease & Associated Disorders**, v. 21, n. 3, p. 210-217, 2007.

CHAVES, M.L.F. et al. Doença de Alzheimer. Avaliação cognitiva, comportamental e funcional. **Dementia & Neuropsychologia**, v. 5, n. 1, 2011.

CHEN, K.L. et al. Validation of the Chinese version of Montreal Cognitive Assessment basic for screening mild cognitive impairment. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 64, n. 12, 2016.

CHU, L. W. et al. Validity of the cantonese Chinese montreal cognitive assessment in Southern Chinese. **Geriatrics & gerontology international**, v. 15, n. 1, p. 96-103, 2015.

COVA, I. et al. Worldwide trends in the prevalence of dementia. **Journal of the neurological sciences**, v. 379, p. 259, 2017.

DAVIS, D.H.J. et al. The Montreal Cognitive Assessment for the diagnosis of Alzheimer's disease and other dementia disorders (Protocol). **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 10. 2013.

DE JAGER, C.A. et al. Detection of MCI in the clinic: evaluation of the sensitivity and specificity of a computerised test battery, the Hopkins Verbal Learning Test and the MMSE. **Age and ageing**, v. 38, n. 4, p. 455-460, 2009.

DE LEPELEIRE, J. et al. The primary care diagnosis of dementia in Europe: an analysis using multidisciplinary, multinational expert groups. **Aging and Mental Health**, v. 12, n. 5, p. 568-576, 2008.

DE VUGT, M.E.; VERHEY, F.R.J. The impact of early dementia diagnosis and intervention on informal caregivers. **Progress in neurobiology**, v. 110, p. 54-62, 2013

DELGADO, C.; ARANEDA, A.; BEHRENS, M. I. Validación del instrumento Montreal Cognitive Assessment en español en adultos mayores de 60 años. **Neurología**, 2017.

DELONG, E. R.; DELONG, D. M.; CLARKE-PEARSON, D. L. Comparing the areas under two or more correlated receiver operating characteristic curves: a nonparametric approach. **Biometrics**, p. 837-845, 1988.

DEPARTMENT OF HEALTH. **Living well with dementia: A national dementia strategy**. Department of Health, 2009.

DONG, Y. H. et al. The Montreal Cognitive Assessment is superior to the Mini-Mental State Examination in detecting patients at higher risk of dementia. **International Psychogeriatrics**, v. 24, n. 11, p. 1749-1755, 2012.

DONG, Y. H. et al. Comparison of the Montreal Cognitive Assessment and the Mini-Mental State Examination in detecting multi-domain mild cognitive impairment in a Chinese sub-sample drawn from a population-based study. **International psychogeriatrics**, v. 25, n. 11, p. 1831-1838, 2013.

DUBOIS, B. et al. Timely diagnosis for Alzheimer's disease: a literature review on benefits and challenges. **Journal of Alzheimer's Disease**, v. 49, n. 3, p. 617-631, 2016.

DURO, D. et al. Validation studies of the Portuguese experimental version of the Montreal Cognitive Assessment (Moca): confirmatory factor analysis. **Journal of neurology**, v. 257, n. 5, p. 728-34, 2010.

FELDMAN, H. et al. A Canadian cohort study of cognitive impairment and related dementias (ACCORD): study methods and baseline results. **Neuroepidemiology**, v. 22, n. 5, p. 265-274, 2003.

FLETCHER, R. H.; FLETCHER, S. W. Prevenção. In: FLETCHER, R.; FLETCHER, S. *Epidemiologia clínica: elementos essenciais*. 4. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2006. p. 179-201.

FOLSTEIN, M.E.; FOLSTEIN, S.E.; MCHUGH, P.R. Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **J. Psychiatr. Res.** v.12, p. 189-98, 1975.

FORLENZA, O.V. et al. Clinical and biological predictors of Alzheimer's disease in patients with amnesic mild cognitive impairment. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 32, n. 3, p. 216-222, 2010.

FOX, N.C.; PETERSEN, R.C. The g8 dementia research summit—a starter for eight? **The Lancet**, v. 382, n. 9909, p. 1968–1969, 2013.

FREITAS, S. et al. Montreal Cognitive Assessment: influence of sociodemographic and health variables. **Archives of Clinical Neuropsychology**, v. 27, n. 2, p. 165-175, 2012.

FREITAS, S. et al. Montreal cognitive assessment: validation study for mild cognitive impairment and Alzheimer disease. **Alzheimer Disease & Associated Disorders**, v. 27, n. 1, p. 37-43, 2013.

FUJIWARA, Y. et al. Brief screening tool for mild cognitive impairment in older Japanese: validation of the Japanese version of the Montreal Cognitive Assessment. **Geriatrics & Gerontology International**, v. 10, n. 3, p. 225–32, 2010.

FUJIWARA, Y. et al. Physical and sociopsychological characteristics of older community residents with mild cognitive impairment as assessed by the Japanese version of the Montreal Cognitive Assessment. **Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology**, v. 26, n. 4, p. 209–20, 2013.

GALLANT, M.P.; CONNELL, C.M. The stress process among dementia spouse caregivers: Are caregivers at risk for negative health behavior change?. **Research on aging**, v. 20, n. 3, p. 267-297, 1998.

GIL, L. et al. Validation of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in Spanish as a screening tool for mild cognitive impairment and mild dementia in patients over 65 years old in Bogotá, Colombia. **International journal of geriatric psychiatry**, v. 30, n. 6, p. 655-662, 2015.

GÓMEZ, F. et al. Applicability of the Moca-S test in populations with little education in Colombia. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 28, n. 8, p. 813–20, 2013.

GOULART, B. N. G.; CHIARI, B. M. Testes de rastreamento x testes de diagnóstico: atualidades no contexto da atuação fonoaudiológica. **Pró-Fono R. Atual. Cient.**, Barueri, v. 19, n. 2, p. 223-232, 2007.

GUO, Q. H. et al. Application study of quick cognitive screening test in identifying mild cognitive impairment. **Neuroscience bulletin**, v. 26, n. 1, p. 47-54, 2010.

HANCOCK, P.; LARNER, A. J. Diagnostic utility of the Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly (IQCODE) and its combination with the Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised (ACE-R) in a memory clinic-based population. **International psychogeriatrics**, v. 21, n. 3, p. 526-530, 2009.

HANZEVACKI, M. et al. Proactive approach in detecting elderly subjects with cognitive decline in general practitioners' practices. **Dementia and geriatric cognitive disorders extra**, v. 1, n. 1, p. 93-102, 2011.

HEBERT, L. E. et al. Alzheimer disease in the United States (2010–2050) estimated using the 2010 census. **Neurology**, v. 80, n. 19, p. 1778-1783, 2013.

HORTON, D. K. et al. An abbreviated Montreal cognitive assessment (MoCA) for dementia screening. **The Clinical Neuropsychologist**, v. 29, n. 4, p. 413-425, 2015.

HSU, J.-L. et al. Improved predictive ability of the Montreal Cognitive Assessment for diagnosing dementia in a community-based study. **Alzheimer's research & therapy**, v. 7, n. 1, p. 69, 2015.

HU, J. et al. Cross-cultural difference and validation of the Chinese version of Montreal Cognitive Assessment in older adults residing in Eastern China: preliminary findings. **Archives of gerontology and geriatrics**, v. 56, n. 1, p. 38-43, 2013.

HURD, M.D. et al. Monetary costs of dementia in the United States. **New England Journal of Medicine**, v. 368, n. 14, p. 1326-1334, 2013.

HUGHES, C.P. et al. A new clinical scale for the staging of dementia. **The British journal of psychiatry**, v. 140, n. 6, p. 566-572, 1982.

IHL, R. et al. Differential validity of psychometric tests in dementia of the Alzheimer type. **Psychiatry research**, v. 44, n. 2, p. 93-106, 1992.

ILC-UK. **The European Dementia Research Agenda**. 2011. Disponível em: <http://ilcuk.org.uk/files/pdf_pdf_165.pdf>. Acesso em 23 jul.2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Dados sobre o envelhecimento no Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2010. Disponível em: <<http://www.sdh.gov.br/assuntos/pessoa-idosa/dados-estatisticos/DadosobreoenvelhecimentonoBrasil.pdf>> Acesso em: 23 Jul.2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatística/População/Censo Demográfico**. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=261160&search=pearnambuco|recife>>. Acesso em: 25 Jul. 2017.

ISMAIL, Z.; RAJJI, T.K.; SHULMAN, K.I. Brief cognitive screening instruments: an update. **International journal of geriatric psychiatry**, v. 25, n. 2, p. 111-120, 2010.

JANELIDZE, M. et al. Validity of the Georgian Montreal Cognitive Assessment for the Screening of Mild Cognitive Impairment and Dementia. **American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias®**, v. 32, n. 1, p. 36-40, 2017.

JIA, J. et al. The prevalence of dementia in urban and rural areas of China. **Alzheimer's & Dementia**, v. 10, n. 1, p. 1-9, 2014.

KARUNARATNE, S.; HANWELLA, R.; DE SILVA, V. Validation of the Sinhala version of the Montreal Cognitive Assessment in screening for dementia. **Ceylon Medical Journal**, v. 56, n. 4, 2011.

KASAI, M. et al. Screening for very mild subcortical vascular dementia patients aged 75 and above using the montreal cognitive assessment and mini-mental state examination in a community: the kurihara project. **Dementia and geriatric cognitive disorders extra**, v. 2, n. 1, p. 503-515, 2012.

KAYA, Y. et al. Validation of Montreal Cognitive Assessment and discriminant power of Montreal Cognitive Assessment subtests in patients with mild cognitive impairment and Alzheimer dementia in Turkish population. **Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology**, v. 27, n. 2, p. 103-109, 2014.

KAWANO, N. et al. Effects of educational background on verbal fluency task performance in older adults with Alzheimer's disease and mild cognitive impairment. **International Psychogeriatrics**, v. 22, n. 6, p. 995-1002, 2010.

KIECOLT-GLASER, J.K. et al. Chronic stress alters the immune response to influenza virus vaccine in older adults. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 93, n. 7, p. 3043-3047, 1996.

KIECOLT-GLASER, J.K. et al. Psychoneuroimmunology: psychological influences on immune function and health. **Journal of consulting and clinical psychology**, v. 70, n. 3, p. 537, 2002.

LAWTON, M.P., BRODY, E.M. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. **Gerontologist**, v. 9, p. 179-86, 1969.

LEE, J. et al. Brief screening for mild cognitive impairment in elderly outpatient clinic: validation of the Korean version of the Montreal Cognitive Assessment. **Journal of geriatric psychiatry and neurology**, v. 21, n. 2, p. 104-110, 2008.

LI, P. Caregiving and the Stress Process-An Overview of Concepts and Their Measures. **The Gerontologist**, v. 30, n. 5, p. 583-594, 1990.

LIBERATI, A. et al. The PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses of Studies That Evaluate Health Care Interventions: Explanation and Elaboration. **PLoS Med**, v. 6, n. 7, p. e1000100. 2009.

LIFSHITZ, M.; DWOLATZKY, T.; PRESS, Y. Validation of the Hebrew version of the MoCA test as a screening instrument for the early detection of mild cognitive impairment in elderly individuals. **Journal of geriatric psychiatry and neurology**, v. 25, n. 3, p. 155-161, 2012.

LLANQUE, S. et al. Concept analysis: Alzheimer's caregiver stress. In: **Nursing forum**. 2016. p. 21-31.

LOHR, S. **Sampling: Design and Analysis**. 2 ed. Boston: Cengage Learning, 2009.

LU, J. et al. Montreal cognitive assessment in detecting cognitive impairment in Chinese elderly individuals: a population-based study. **Journal of Geriatric psychiatry and Neurology**, v. 24, n. 4, p. 184-90, 2011.

LUIS, C.A.; KEEGAN, A.P.; MULLAN, M. Cross validation of the Montreal Cognitive Assessment in community dwelling older adults residing in the Southeastern US. **International journal of geriatric psychiatry**, v. 24, n. 2, p. 197-201, 2009.

LURIA, A. R. (1966). **Higher cortical functions in man**. New York. Basic Books.

MACHADO, J.C. Doença de Alzheimer. *In*: Freitas, E.V. et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 3ª. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 178-201, 2011.

MAGIERSKA, J. et al. Clinical application of the Polish adaptation of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) test in screening for cognitive impairment. **Neurologia i neurochirurgia polska**, v. 46, n. 2, p. 130-139, 2012.

MAHONEY, F.I., BARTHEL, D.W. Functional evaluation: the Barthel Index. **Maryland State Medical Journal**. v. 14, p. 61-65, 1965.

MALEK-AHMADI, M. et al. Comparative analysis of the Alzheimer's Questionnaire (AQ) with the CDR Sum of Boxes, MoCA, and MMSE. **Alzheimer disease and associated disorders**, v. 28, n. 3, p. 296, 2014.

MATÍAS-GUIU, J.A. et al. Comparative Diagnostic Accuracy of the ACE-III, MIS, MMSE, MoCA, and RUDAS for Screening of Alzheimer Disease. **Dementia and Geriatric Cognitive Disorders**, v. 43, n. 5-6, p. 237-246, 2017.

MATSUMOTO, A. et al. Day-to-Day Variability in Home Blood Pressure Is Associated With Cognitive Decline. **Hypertension**, p. HYPERTENSIONAHA. 113.01819, 2014.

MCKHANN, G. et al. Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: Report of the NINCDS-ADRDA Work Group under the auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's Disease. **Neurology**, v. 34, p. 939-944, 1984.

MELLOR, D. et al. Determining appropriate screening tools and cut-points for cognitive impairment in an elderly Chinese sample. **Psychological assessment**, v. 28, n. 11, p. 1345, 2016.

MEMÓRIA, C.M. et al. Brief screening for mild cognitive impairment: validation of the Brazilian version of the Montreal cognitive assessment. **International journal of geriatric psychiatry**, v. 28, n. 1, p. 34-40, 2013.

MESULAM, M. Principles of Behavioral and Cognitive Neurology. F.A. Company. 1985.

MITCHELL, A. J. A meta-analysis of the accuracy of the mini-mental state examination in the detection of dementia and mild cognitive impairment. **Journal of psychiatric research**, v. 43, n. 4, p. 411-431, 2009.

MITCHELL, A. J.; LARNER, A. J. Cognitive Screening Instruments. A Practical Approach. 2013.

MORRIS, J.C. et al. The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD). **Neurology**, v.39, p.1159-1165, 1989.

MORRIS, J.C. The Clinical Dementia Rating (CDR): current version and scoring rules. **Neurology**, 1993.

MURRAY, C.J.L. et al. UK health performance: findings of the Global Burden of Disease Study 2010. **The lancet**, v. 381, n. 9871, p. 997-1020, 2013.

NAKAMURA, A.E. et al. Dementia underdiagnosis in Brazil. **Lancet (London, England)**, v. 385, n. 9966, p. 418, 2015.

NARAZAKI, K. et al. Normative data for the montreal cognitive assessment in a Japanese community-dwelling older population. **Neuroepidemiology**, v. 40, n. 1, p. 23-29, 2013.

NASREDDINE, Z.S. et al. The Montreal Cognitive Assessment, Moca: a brief screening tool for mild cognitive impairment. **J Am Geriatr Soc**, v. 53, p. 695-699, 2005.

NG, T.P. et al. Montreal Cognitive Assessment for screening mild cognitive impairment: variations in test performance and scores by education in Singapore. **Dementia and geriatric cognitive disorders**, v. 39, n. 3-4, p. 176-185, 2015.

NOGUEIRA, D.S.; REIS, E.A.; VIEIRA, A. Verbal fluency tasks: effects of age, gender, and education. **Folia Phoniatria et Logopaedica**, v. 68, n. 3, p. 124-133, 2016.

OLAZARÁN, J. et al. Practical application of brief cognitive tests. **Neurología**, v. 31, p. 183–194, 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **CID-10**: Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. 10a rev. Vol.1. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1997.

PALMER K. et al. Predictors of progression from mild cognitive impairment to Alzheimer disease. **Neurology**, v. 68, p. 1596-1602, 2007.

PARADELA, E.M.P.; LOURENCO, R.; VERAS, R.P. Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 6, p. 918-923, 2005.

PERERA, G. et al. Dementia prevalence and incidence in a federation of European Electronic Health Record databases — The European Medical Informatics Framework resource. **Alzheimer's & Dementia**, 2017.

PETERSEN, R.C. et al. Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome. **Arch Neurol**, v. 56, p. 303-308, 1999.

PETERSEN, R.C. Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. **J Intern Med**, v. 256, p.183-194, 2004.

PETERSEN, R.C. Clinical practice. Mild cognitive impairment. **The New England journal of medicine**, v. 364, n. 23, p. 2227, 2011.

PFEFFER, R.I. et al. Measurement of functional activities in older adults in the community. **J Gerontol**, v. 37, p. 323-329, 1982.

PINTO, T.C.C. **Influência de variáveis sociodemográficas no desempenho de idosos na versão brasileira da bateria Montreal Cognitive Assessment (Moca-BR)**. 2015. 175f. Dissertação (Mestrado em Neuropsicopatologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

PORTET, F. et al. Mild cognitive impairment (MCI) in medical practice: a critical review of the concept and new diagnostic procedure. Report of the MCI Working Group of the European Consortium on Alzheimer's Disease. **Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry**, v. 77, n. 6, p. 714-718, 2006.

PRINCE, M.; BRYCE, R.; FERRI, C. **World Alzheimer Report 2011: The benefits of early diagnosis and intervention**. Alzheimer's Disease International, 2011.

PRINCE, M. et al. The global prevalence of dementia: a systematic review and metaanalysis. **Alzheimer's & Dementia**, v. 9, n. 1, p. 63-75. e2, 2013.

PRINCE, M.J. **World Alzheimer Report 2015: the global impact of dementia: an analysis of prevalence, incidence, cost and trends**. Alzheimer's Disease International, 2015.

PRINCE, M. et al. **World Alzheimer report 2016: improving healthcare for people living with dementia: coverage, quality and costs now and in the future**, 2016.

QUIROGA, P.; ALBALA, C.; KLAASEN, G. Validación de un test de tamizaje para el diagnóstico de demencia asociada a edad, en Chile. **Revista médica de Chile**, v. 132, n. 4, p. 467-478, 2004.

RAHMAN, T. T. A.; GAAFARY, E.; MOHAMED, M. Montreal Cognitive Assessment Arabic version: reliability and validity prevalence of mild cognitive impairment among elderly attending geriatric clubs in Cairo. **Geriatrics & Gerontology International**, v. 9, n. 1, p. 54-61, 2009.

RIBEIRO, P.C.C. et al. Desempenho de idosos na bateria cognitiva CERAD: relações com variáveis sociodemográficas e saúde percebida. **Psicol. Reflex. Crit.**, v. 23, n. 1, p. 102-109, 2010.

RICKHAM, P.P. Human experimentation. Code of ethics of the world medical association. Declaration of Helsinki. **British medical Journal**, v. 2, n. 5402, p. 177-177, 1964.

ROALF, D.R. et al. Comparative accuracies of two common screening instruments for classification of Alzheimer's disease, mild cognitive impairment, and healthy aging. **Alzheimer's & dementia**, v. 9, n. 5, p. 529-537, 2013.

ROALF, D. R. et al. Bridging cognitive screening tests in neurologic disorders: A crosswalk between the short Montreal Cognitive Assessment and Mini-Mental State

Examination. **Alzheimer's & dementia: the journal of the Alzheimer's Association**, v. 13, n. 8, p. 947-952, 2017.

ROCCA, W.A. et al. Trends in the incidence and prevalence of Alzheimer's disease, dementia, and cognitive impairment in the United States. **Alzheimer's & Dementia**, v. 7, n. 1, p. 80-93, 2011.

SALEH, A. A. et al. Validation of Montreal Cognitive Assessment-Basic in a sample of elderly Egyptians with neurocognitive disorders. **Aging & mental health**, p. 1-7, 2018.

SCHÖNKNECHT, P. et al. Prevalence and natural course of aging-associated cognitive decline in a population-based sample of young-old subjects. **American Journal of Psychiatry**, v. 162, n. 11, p. 2071-2077, 2005.

SHEIKH, J.I.; YESAVAGE, J.A. Geriatric Depression Scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version. **Clinical Gerontologist**, v. 5, p. 165-173, 1986.

SHULMAN, K.I. Clock-drawing: is it the ideal cognitive screening test? **Int J Geriatr Psychiatry**, v.15, p.548-561, 2000.

SIEDLECKI, K.L. et al. Construct validity of cognitive reserve in a multiethnic cohort: The Northern Manhattan Study. **Journal of the International Neuropsychological Society**, v. 15, n. 4, p. 558-569, 2009.

SILVA, K.C.A.; LOURENÇO, R.A. Tradução, adaptação e validação de construto do Teste do Relógio aplicado entre idosos no Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 42, n. 5, 2008.

SILVA, T.B.L. et al. Fluência verbal e variáveis sociodemográficas no processo de envelhecimento: um estudo epidemiológico. **Psicol. Reflex. Crit.**, v. 24, n. 4, p. 739-746, 2011.

TAN, J.P. et al. Optimal cutoff scores for dementia and mild cognitive impairment of the Montreal Cognitive Assessment among elderly and oldest-old Chinese population. **Journal of Alzheimer's Disease**, v. 43, n. 4, p. 1403-1412, 2015.

TOMBAUGH, T.N.; MCINTYRE, N.J. The mini-mental state examination: a comprehensive review. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 40, n. 9, p. 922-935, 1992.

TRZEPACZ, P.T. et al. Relationship between the Montreal Cognitive Assessment and Mini-mental State Examination for assessment of mild cognitive impairment in older adults. **BMC geriatrics**, v. 15, n. 1, p. 107, 2015.

TSAI, C.F. et al. Psychometrics of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) and its subscales: validation of the Taiwanese version of the MoCA and an item response theory analysis. **International Psychogeriatrics**, v. 24, n. 4, p. 651-658, 2012.

TSAI, J.C. et al. Comparing the sensitivity, specificity, and predictive values of the Montreal Cognitive Assessment and Mini-Mental State Examination when screening people for mild cognitive impairment and dementia in Chinese population. **Archives of psychiatric nursing**, v. 30, n. 4, p. 486-491, 2016.

TSOI, K.K.F. et al. Cognitive tests to detect dementia: a systematic review and meta-analysis. **JAMA internal medicine**, v. 175, n. 9, p. 1450-1458, 2015.

UNITED NATIONS, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. **World population prospects: the 2010 revision**. Volume I: comprehensive tables. New York: United Nations; 2011. Disponível em: <http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/trends/WPP2010/WPP2010_Volume-I_Comprehensive-Tables.pdf>. Acesso em 08 ago. 2017.

VAN DE ZANDE, E. et al. The Test Your Memory (TYM) Test Outperforms the MMSE in the Detection of MCI and Dementia. **Current Alzheimer Research**, v. 14, n. 6, p. 598-607, 2017.

VELAYUDHAN, L. et al. Review of brief cognitive tests for patients with suspected dementia. **International Psychogeriatrics**, v. 26, n. 8, p. 1247-1262, 2014.

VON KÄNEL, R. et al. Effect of Alzheimer caregiving stress and age on frailty markers interleukin-6, C-reactive protein, and D-dimer. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 61, n. 9, p. 963-969, 2006.

WANG, C. S. M. et al. Montreal Cognitive Assessment and Mini-Mental State Examination performance in patients with mild-to-moderate dementia with Lewy bodies, Alzheimer's disease, and normal participants in Taiwan. **International psychogeriatrics**, v. 25, n. 11, p. 1839-1848, 2013.

WEN, H.B. et al. The application of Montreal cognitive assessment in urban Chinese residents of Beijing. **Zhonghua Nei Ke Za Zhi**, v. 47, n. 1, p. 36-39, 2008.

WHITING, P.F. et al. QUADAS-2: a revised tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies. **Annals of Internal Medicine**, v. 155, p.529–36, 2011.

WIMO, A. et al. The worldwide economic impact of dementia 2010. **Alzheimer's & Dementia**, v. 9, n. 1, p. 1-11. e3, 2013a.

WIMO, A. et al. The GERAS Study: a prospective observational study of costs and resource use in community dwellers with Alzheimer's disease in three European countries—study design and baseline findings. **Journal of Alzheimer's Disease**, v. 36, n. 2, p. 385-399, 2013b.

WIND, A.W. et al. Limitations of the Mini-Mental State Examination in diagnosing dementia in general practice. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 12, n. 1, p. 101-108, 1997.

WINSLOW, B.W. Effects of formal supports on stress outcomes in family caregivers of Alzheimer's patients. **Research in Nursing & Health**, v. 20, n. 1, p. 27-37, 1997.

YEUNG, P.Y. et al. A validation study of the Hong Kong version of Montreal Cognitive Assessment (HK-MoCA) in Chinese older adults in Hong Kong. **Hong Kong Med J**, v. 20, n. 6, p. 504-510, 2014.

YU, J.; LI, J.; HUANG, X. The Beijing version of the montreal cognitive assessment as a brief screening tool for mild cognitive impairment: a community-based study. **BMC Psychiatry**, v. 12, n. 1, p. 156, 2012.

ZEKI, A.H.A. et al. Long-term cumulative depressive symptom burden and risk of cognitive decline and dementia among very old women. **Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences**, v. 69, n. 5, p. 595-601, 2013.

ZHAO, S. et al. A clinical memory battery for screening for amnesic mild cognitive impairment in an elderly chinese population. **Journal of Clinical Neuroscience : Official Journal of the Neurosurgical Society of Australasia**, v. 18, n. 6, p. 774–9, 2011.

ZHENG, L. et al. Chinese-language montreal cognitive assessment for cantonese or mandarin speakers: age, education, and gender effects. **International journal of Alzheimer's disease**, v. 2012, p. 204623, 2012.

ZHOU, S. et al. The influence of education on Chinese version of Montreal cognitive assessment in detecting amnesic mild cognitive impairment among older people in a Beijing rural community. **The Scientific World Journal**, v. 2014, 2014.

ZHU, C.W. et al. Health-care use and cost in dementia caregivers: Longitudinal results from the Predictors Caregiver Study. **Alzheimer's & Dementia**, v. 11, n. 4, p. 444-454, 2015.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO E CLÍNICO

NOME:

INSTITUIÇÃO: () HGA () RHP () HC () CLÍNICA GERONTOLÓGICA

GÊNERO () MASCULINO () FEMININO

QUEIXA DE MEMÓRIA () SIM () NÃO

ESTADO CIVIL: () CASADO () VIÚVO () SEPARADO () SOLTEIRO

COMORBIDADES: _____

DEPRESSÃO () DISLIPIDEMIA () HAS ()

DM () DAC () AVC ()

ARRITMIA () QUEDAS ()

HEPATOPATIA () IRC () HD ()

IC ()

TIREOIDOPATIA () INCONTINENCIA URINÁRIA ()

INCONTINENCIA FECAL () HIPOACUSIA GRAVE () DEFICIÊNCIA VISUAL
GRAVE ()

OUTROS: _____

AUTOPERCEPÇÃO DE SAÚDE

MUITO BOA () BOA () REGULAR () RUIM () MUITO RUIM ()

FÁRMACOS EM USO

CRITÉRIO DE EXCLUSÃO PRESENTE? () SIM () NÃO

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**
(PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS - Resolução 466/12)

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa Aplicabilidade da Bateria Montreal Cognitive Assessment (Moca) em uma População do Estado de Pernambuco, que está sob a responsabilidade do (a) pesquisador (a) Tiago Coimbra Costa Pinto, residente à rua Antônio Valdevino da Costa, 280. Cordeiro, Recife-PE. CEP 50640-040, telefone para contato 81 99479023, e-mail: tccpinto@yahoo.com.br; e está sob a orientação de: Maria Lúcia Gurgel da Costa. Telefones para contato: 81 21268927, e-mail malugurgel@terra.com.br

Este Termo de Consentimento pode conter alguns tópicos que o/a senhor/a não entenda. Caso haja alguma dúvida, pergunte à pessoa que está lhe entrevistando, para que o/a senhor/a esteja bem esclarecido (a) sobre tudo que está respondendo. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, caso aceite em fazer parte do estudo, rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa o (a) Sr. (a) não será penalizado (a) de forma alguma. Também garantimos que o (a) senhor (a) tem o direito de retirar o consentimento da sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Nossos objetivos ao realizar esta pesquisa são de avaliar a aplicabilidade de um teste de memória e compará-lo a outros testes já existentes, além de descrever as características dos idosos que irão participar do nosso estudo - idade, gênero, escolaridade, procedência, comorbidades, fármacos em uso e a pontuação nos testes de memória.

O (a) senhor (a) irá participar desta pesquisa respondendo a perguntas simples, como: Qual a sua idade? Quantos anos estudou?, além de perguntas para avaliar a sua memória, como: em que cidade o senhor (a) mora?, quanto é 50 – 6?, e será solicitado a realizar a atividades como: escrever uma frase, copiar um desenho apresentado, desenhar um óculos. Essas perguntas e atividades fazem parte de

escalas que são usadas mundialmente para avaliar como está a memória e o funcionamento da cabeça das pessoas. A duração dessa entrevista é em torno de 30 minutos a 1 hora, com a possibilidade de uma nova conversa em outra data - em que o (a) senhor (a) esteja disponível, para mais perguntas para testar a sua memória e outras funções do cérebro. O (a) senhor (a) não será submetido a nenhum outro tipo de procedimento ou a uso de medicamentos.

O possível risco que o (a) senhor (a) terá ao participar desta pesquisa será o de sensação de constrangimento em caso de não saber responder corretamente a algum dos testes que avaliam a cognição, mas esse risco será minimizado através da explicação detalhada dos procedimentos que serão aplicados e a realização da entrevista e dos testes em local reservado.

O (a) senhor (a) será beneficiado (a) diretamente através de orientação e reflexão quanto à presença ou ausência de alteração de memória ou de funcionamento do cérebro. O benefício indireto que o (a) senhor (a) terá se dará através da obtenção de informações a respeito da aplicabilidade de um instrumento que propicie uma detecção mais precoce de alteração leve de memória, levando a uma melhor tratamento e acompanhamento.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa (testes cognitivos e informações demográficas e clínicas, obtidas através de entrevistas), ficarão armazenados no computador pessoal do pesquisador principal e em pastas de arquivo, sob a responsabilidade do pesquisador, no endereço acima informado, pelo período mínimo de 5 anos.

O (a) senhor (a) não pagará nada para participar desta pesquisa. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidos pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação). Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial.

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br.

(assinatura do pesquisador)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo Aplicabilidade da Bateria Montreal Cognitive Assessment (Moca) em uma População do Estado de Pernambuco, como voluntário (a).

Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de meu acompanhamento, assistência/tratamento).

Local e data:

Assinatura do participante:

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: _____

Assinatura: _____

Nome: _____

Assinatura: _____

ANEXO A – QUALITY ASSESSMENT OF DIAGNOSTIC ACCURACY STUDIES 2 (QUADAS-2)

DOMAIN	PARTICIPANT	INDEX TEST	REFERENCE	FLOW AND TIMING
	SELECTION		STANDARD	
Description	Describe methods of participant selection: Describe included participants (prior testing, presentation, intended use of index test and setting)	Describe the index test and how it was conducted and interpreted	Describe the reference standard and how it was conducted and interpreted	Describe any participants who did not receive the index test(s) and/or reference standard or who were excluded from the 2x2 table (refer to flow diagram): Describe the time interval and any interventions between index test(s) and reference standard
Signalling questions (yes/no/unclear)	Was a consecutive or random sample of participants enrolled?	Were the index test results interpreted without knowledge of the results of the reference standard?	Is the reference standard likely to correctly classify the target condition?	Was there an appropriate interval between index test(s) and reference standard?
	Was a case-control design avoided?	If a threshold was used, was it prespecified?	Were the reference standard results interpreted	Did all participants receive a reference standard? Did all participants receive the same reference

	Did the study avoid inappropriate exclusions?		without knowledge of the results of the index test?	standard? Were all participants included in the analysis?
Risk of bias: (High/low/unclear)	Could the selection of participants have introduced bias?	Could the conduct or interpretation of the index test have introduced bias?	Could the reference standard, its conduct, or its interpretation have introduced bias?	Could the participant flow have introduced bias?
Concerns regarding applicability: (High/low/unclear)	Are there concerns that the included participants do not match the review question?	Are there concerns that the index test, its conduct, or interpretation differ from the review question?	Are there concerns that the target condition as defined by the reference standard does not match the review question?	

ANEXO B – VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADES FUNCIONAIS DE PFEFFER

Avaliação das Atividades de Vida Diária, segundo Pfeffer (PFEFFER <i>et al.</i> , 1982)						
0. Normal fazê-lo 1. Faz, com dificuldade dificuldade 2. Necessita de ajuda 3. Não é capaz	0. Nunca o fez, mas poderia 1. Nunca o fez e agora teria					
	0	1	2	3	0	1
Ele (Ela) é capaz de preparar uma comida?						
Ele (Ela) manuseia seu próprio dinheiro?						
Ele (Ela) é capaz de manusear seus próprios remédios?						
Ele (Ela) é capaz de comprar roupas, comida, coisas para casa sozinho?						
Ele (Ela) é capaz de esquentar a água para o café e apagar o fogo?						
Ele (Ela) é capaz de manter-se em dia com as atualidades, com os acontecimentos da comunidade ou da vizinhança?						
Ele (Ela) é capaz de prestar atenção, entender e discutir um programa de rádio ou televisão, um jornal ou uma revista?						
Ele (Ela) é capaz de lembrar-se de compromissos, acontecimentos, familiares, feriados?						
Ele (Ela) é capaz de passear pela vizinhança e encontrar o caminho de volta para casa?						
Ele (Ela) é capaz de ser deixado (a) em casa sozinho (a) de forma segura? 0. Normal 1. Sim, com precauções 2. Sim, por curtos períodos 3. Não poderia						
PONTUAÇÃO						

ANEXO C – VERSÃO BRASILEIRA DA GERIATRIC DEPRESSION SCALE (GDS)

Escala Geriátrica de Depressão (GDS-15)

(Para cada questão, escolha a opção que mais se assemelha ao que você está sentindo nas últimas semanas)

(SHEIKH; YESAVAGE, 1986; PARADELA et al., 2005)

- Você está basicamente satisfeito com sua vida?..... Sim **NÃO**
- Você se aborrece com frequência?.....**SIM** Não
- Você se sente um inútil nas atuais circunstâncias?..... **SIM** Não
- Você prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas?.....**SIM** Não
- Você sente que sua situação não tem saída?.....**SIM** Não
- Você tem medo que algum mal vá lhe acontecer? **SIM** Não
- Você acha que sua situação é sem esperanças?.....**SIM** Não
- Você acha maravilhoso estar vivo?..... Sim **NÃO**
- Você sente que sua vida está vazia?..... **SIM** Não
- Você sente que a maioria das pessoas está melhor que você?.....**SIM** Não
- Você se sente com mais problemas de memória do que a maioria?..... **SIM** Não
- Você deixou muitos de seus interesses e atividades? **SIM** Não
- Você se sente de bom humor a maior parte do tempo?..... Sim **NÃO**
- Você se sente cheio de energia?..... Sim **NÃO**
- Você se sente feliz a maior parte do tempo?..... Sim **NÃO**

ANEXO D – VERSÃO BRASILEIRA DO MINI EXAME DO ESTADO MENTAL

MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL

(Folstein, Folstein & McHugh, 1.975)

Paciente: _____

Data da Avaliação: ____/____/____ Avaliador: _____

ORIENTAÇÃO

- Dia da semana (1 ponto)()
- Dia do mês (1 ponto)()
- Mês (1 ponto)()
- Ano (1 ponto)()
- Hora aproximada (1 ponto)()
- Local específico (apartamento ou setor) (1 ponto)()
- Instituição (residência, hospital, clínica) (1 ponto)()
- Bairro ou rua próxima (1 ponto)()
- Cidade (1 ponto)()
- Estado (1 ponto)()

MEMÓRIA IMEDIATA

- Fale 3 palavras não relacionadas. Posteriormente pergunte ao paciente pelas 3 palavras. Dê 1 ponto para cada resposta correta()
- Depois repita as palavras e certifique-se de que o paciente as aprendeu, pois mais adiante você irá perguntá-las novamente.

ATENÇÃO E CÁLCULO

- (100 - 7) sucessivos, 5 vezes sucessivamente (1 ponto para cada cálculo correto)()
- (alternativamente, soletrar MUNDO de trás para frente)

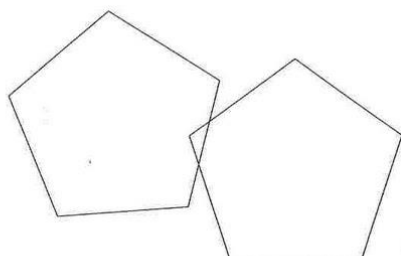
EVOCAÇÃO

- Pergunte pelas 3 palavras ditas anteriormente (1 ponto por palavra)()

LINGUAGEM

- Nomear um relógio e uma caneta (2 pontos)()
- Repetir "nem aqui, nem ali, nem lá" (1 ponto)()
- Comando: "pegue este papel com a mão direita dobre ao meio e coloque no chão (3 pts)()
- Ler e obedecer: "feche os olhos" (1 ponto)()
- Escrever uma frase (1 ponto)()
- Copiar um desenho (1 ponto)()

ESCORE: (____/30)



ANEXO E – VERSÃO BRASILEIRA DA MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA-BR)

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)
Versão Experimental Brasileira

Nome: _____ Data de nascimento: ____/____/____
Escolaridade: _____ Data de avaliação: ____/____/____
Sexo: _____ Idade: _____

VISUOESPACIAL / EXECUTIVA		Copiar o cubo		Desenhar um RELÓGIO (onze horas e dez minutos) (3 pontos)		Pontos
				☐ Contorno ☐ Números ☐ Ponteiros		___/5
NOMEAÇÃO						
						___/3
MEMÓRIA						
Leia a lista de palavras. O sujeito deve repeti-las, faça duas tentativas. Evocar após 5 minutos.		Rostro Veludo Igreja Margarida Vermelho		Sem Pontuação		
ATENÇÃO		Leia a sequência de números (1 número por segundo). O sujeito deve repetir a sequência em ordem direta [] 2 1 8 5 4. O sujeito deve repetir a sequência em ordem indireta [] 7 4 2.		___/2		
Leia a série de letras. O sujeito deve bater com a mão (na mesa) cada vez que ouvir a letra "A". Não se atribuem pontos se ≥ 2 erros. [] F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B ___/1						
Subtração de 7 começando pelo 100 [] 93 [] 86 [] 79 [] 72 [] 65 ___/3 4 ou 5 subtrações corretas: 3 pontos; 2 ou 3 corretas 2 pontos; 1 correta 1 ponto; 0 correta 0 ponto						
LINGUAGEM						
Repetir: Eu somente sei que é João quem será ajudado hoje. []		O gato sempre se esconde embaixo do Sofá quando o cachorro está na sala. []		___/2		
Fluência verbal: dizer o maior número possível de palavras que comecem pela letra F (1 minuto). [] _____ (N ≥ 11 palavras) ___/1						
ABSTRAÇÃO						
Semelhança p. ex. entre banana e laranja = fruta []		trem - bicicleta []		relógio - régua []		___/2
EVOCAÇÃO TARDIA						
Deve recordar as palavras SEM PISTAS		Rostro [] Veludo [] Igreja [] Margarida [] Vermelho []		Pontuação apenas para evocação SEM PISTAS		___/5
OPCIONAL						
Pista de categoria		Pista de múltipla escolha		[]		
ORIENTAÇÃO						
[] Dia do mês [] Mês [] Ano [] Dia da semana [] Lugar [] Cidade		[]		[]		___/6

© Z. Nasreddine MD www.mocatest.org
Versão experimental Brasileira: Ana Luisa Rosas Sarmento
Paulo Henrique Ferreira Bertolucci - José Roberto Wajman

(UNIFESP-SP 2007)

TOTAL
Adicionar 1 pt se ≤ 12 anos de escolaridade ___/30

ANEXO F – AVALIAÇÃO COGNITIVA DE MONTREAL (MOCA) - APLICAÇÃO E INSTRUÇÕES PARA PONTUAÇÃO

Avaliação Cognitiva Montreal (Mo CA)

Aplicação e Instruções para Pontuação

A Avaliação Cognitiva Montreal (MoCA) foi desenvolvida como um instrumento breve de rastreio para deficiência cognitiva leve .O mesmo acessa diferentes domínios cognitivos: Atenção e concentração, funções executivas, memória, linguagem, habilidades viso-construtivas, conceituação, cálculo e orientação. O tempo de aplicação do MoCA é de aproximadamente 10 minutos. O escore total é de 30 pontos; sendo o escore de 26 ou mais considerado normal.

1. Alternância de trilha

Aplicação: O examinador instrui o sujeito : “ *Por favor, desenhe uma linha indo de um número para uma letra em ordem ascendente. Comece aqui {aponte para (1)} e desenhe uma linha de 1 para A, daí para 2 e assim por diante. Termine aqui {aponte para (E)}.* ”

Pontuação: Atribua 1 ponto se o sujeito desenhar satisfatoriamente o seguinte padrão 1-A-2-B-3-C-4-D-5-E, sem desenhar nenhuma linha que ultrapasse o alvo. Qualquer erro que não for imediatamente auto-corrigido, recebe 0 de pontuação.

2. Habilidades Viso-Construtivas (Cubo)

Aplicação: O examinador dá as seguintes instruções, apontando para o cubo: “*Copie este desenho o mais precisamente que você puder, no espaço abaixo*”

Pontuação: Um ponto é atribuído para a execução correta do desenho.

- O desenho deve ser tridimensional
- Todas as linhas são desenhadas
- Nenhuma linha é adicionada
- As linhas são relativamente paralelas e seu comprimento é semelhante (prismas retangulares são aceitos).

O ponto não é atribuído se algum dos critérios acima não for atingido.

3. Habilidades Viso-Construtivas (Relógio)

Aplicação: Indique o terceiro espaço à direita e dê as seguintes instruções: “*Desenhe um relógio. Coloque todos os números e marque a hora 11:10*”

Pontuação: Um ponto é atribuído para cada um dos três critérios a seguir:

- Contorno (1 ponto): o mostrador do relógio deve ser um círculo somente com uma mínima distorção aceitável (ex:discreta imperfeição ao fechar o círculo);
- Números (1 ponto): todos os números do relógio devem estar na ordem correta e localizados em quadrantes aproximados no mostrador do relógio; números romanos são aceitos; os números podem ser colocados do lado de fora do contorno do círculo.
- Ponteiros (1 ponto): devem haver 2 ponteiros indicando a hora correta; o ponteiro das horas deve ser claramente menor do que o ponteiro dos minutos;os ponteiros devem estar centralizados no mostrador do relógio com sua junção no centro do relógio.

O ponto não é atribuído se algum dos critérios acima não for atingido.

4 . Nomeação

Aplicação: Começando à esquerda, aponte para cada figura e diga :*“Me diga o nome desse animal”*

Pontuação: Cada ponto é dado para as seguintes respostas: (1) camelo ou dromedário, (2) leão, (3) rinoceronte

5 . Memória

Aplicação: O examinador lê uma lista de palavras no intervalo de uma por segundo dando as seguintes instruções:*“Este é um teste de memória. Eu lirei uma lista de palavras que você deverá lembrar-se agora e mais tarde.Ouçã com atenção.Quando eu terminar, me diga todas as palavras que você puder lembrar. Não importa a ordem que você as diga.”* Marque no espaço reservado para cada palavra o desempenho do sujeito na primeira tentativa. Quando o sujeito indicar que terminou (lembrou-se de todas as palavras),ou que não se lembra de mais nenhuma palavra,leia a lista pela segunda vez com as seguintes instruções:*“Eu lirei a mesma lista pela segunda vez. Tente se lembrar e me diga todas as palavras que você puder, incluindo palavras ditas da primeira vez.”* Marque no espaço reservado para cada palavra o desempenho do sujeito na segunda tentativa. Ao final da segunda tentativa, informe o sujeito que lhe será pedido para resgatar essas palavras novamente,dizendo:*“Eu lhe pedirei para resgatar essas palavras novamente no final do teste.”*

Pontuação: Não são dados pontos para as tentativas 1 e 2.

6 . Atenção

Span de dígitos direto

Aplicação: Dê as seguintes instruções :*“Eu lhe direi alguns números e quando eu terminar, me repita na ordem exata que eu os disse.”* Leia a seqüência de 5 números no intervalo de um dígito por segundo.

Span de dígitos indireto

Aplicação: Dê as seguintes instruções :*“Agora eu lhe direi mais alguns números porém, quando eu terminar você deverá repeti-los para mim na ordem inversa.”* Leia a seqüência de 3 números no intervalo de um dígito por segundo.

Pontuação: Atribua um ponto para cada seqüência repetida corretamente, (N.B.:A resposta correta para a tentativa inversa é 2-4-7).

Vigilância

Aplicação: O examinador lê as lista de letras no intervalo de uma por segundo, após dar as seguintes instruções: *“Eu lirei uma seqüência de letras. Toda a vez que eu disser a letra A, bata a mão uma vez. Se eu disser uma letra diferente, não bata a sua mão.”*

Pontuação: Dê um ponto se houver de zero a um erro (um erro é uma batida na letra errada ou uma falha na batida da letra A).

Sete Seriado

Aplicação: O examinador dá as seguintes instruções: *“Agora eu lhe pedirei para que você subtraia sete a partir de 100, e então siga subtraindo sete da sua resposta até eu lhe disser que pare.”* Dê esta instrução 2 vezes se necessário.

Pontuação: Este item é pontuado com 3 pontos. Não atribua ponto (0) para uma subtração incorreta, 1 ponto para uma subtração correta, 2 pontos para duas a três

subtrações corretas e 3 pontos se o participante fizer com sucesso quatro ou cinco subtrações corretas. Conte cada subtração correta de 7, começando de 100. Cada subtração é avaliada independentemente; ou seja, se o participante responde com número incorreto mas continua a subtrair corretamente 7 daquele número, dê um ponto para cada subtração correta. Por exemplo, o participante pode responder “92-85-78-71-64” quando o 92 é incorreto, mas todos os números subseqüentes são subtraídos corretamente. Este é um erro e o item deve receber a pontuação de 3.

7 . Replicação de sentença

Aplicação: O examinador dá as seguintes instruções: *“Eu vou ler uma sentença para você. Repita depois de mim, exatamente como eu disser: Eu somente sei que João é quem será ajudado hoje.”* Após a resposta, diga: *“Agora eu vou ler outra sentença. Repita-a depois de mim, exatamente como eu disser[pausa]: o gato sempre se esconde debaixo do sofá quando o cachorro está na sala.”*

Pontuação: Atribua 1 ponto para cada sentença repetida corretamente. A repetição deve ser exata. Esteja atento para erros que são omissões (omitir “somente”, “sempre”) e substituições/adições(“João é quem ajudou hoje”)

8 . Fluência Verbal

Aplicação: O examinador dá a seguinte instrução: *“Diga-me quantas palavras você puder pensar que comecem com uma certa letra do alfabeto que eu lhe direi em um minuto. Você pode dizer qualquer tipo de palavra que quiser, exceto nomes próprios (como Beto ou Bauru), números, ou palavras que começam com os mesmos sons porém com diferente sufixo, por exemplo, amor, amante, amando. Eu direi para parar após 1 minuto. Você está pronto?[pausa] Agora, me diga quantas palavras você pode pensar que começam com a letra F.[tempo de 60 segundos]. Pare”.*

Pontuação: Atribua 1 ponto se o sujeito gerar 11 palavras ou mais em 60 segundos. Grave a resposta do sujeito no espaço ou ao lado.

9 . Abstração

Aplicação: O examinador pede ao sujeito que explique o que cada par de palavras tem em comum, começando com o exemplo: *“Diga-me em que uma laranja e uma banana são parecidas”*. Se o sujeito responde de maneira concreta, então somente diga uma vez adicional: *“Me diga de outra forma em que estes 2 itens são parecidos”*. Se o sujeito não der a resposta apropriada (fruta), diga, *“sim, e elas são ambas frutas”* não dê nenhuma outra instrução ou esclarecimento.

Após o ensaio, diga: *“Agora me diga em que um trem e uma bicicleta são parecidos”*. Após a resposta, aplique a segunda tentativa dizendo: *“Agora me diga em que uma régua e um relógio são parecidos”*. Não dê nenhuma instrução adicional ou dica.

Pontuação: Somente os últimos pares de itens são pontuados. Dê 1 ponto para cada par de itens corretamente respondidos. As seguintes respostas são aceitas; trem-bicicleta=meios de transporte, meios de viajar, você viaja em ambos; régua-relógio=instrumentos de medida, usados para medir. As seguintes respostas não são aceitas: trem-bicicleta=eles têm rodas; régua-relógio=eles têm números.

10 . Evocação Tardia

Aplicação: O examinador dá as seguintes instruções: *“Anteriormente eu li algumas palavras para você, as quais eu pedi que você se lembrasse. Me diga quantas dessas*

palavras você pode lembrar.” Faça uma marca (✓) para cada uma das palavras lembradas corretamente espontaneamente sem nenhuma pista, no espaço alocado.
Pontuação: Atribua 1 ponto para cada palavra lembrada livremente sem nenhuma pista.

Opcional

Após a tentativa de evocação livre, dê dicas para o sujeito com a lista de categoria semântica abaixo para qualquer palavra não lembrada. Faça uma marca (✓) no espaço alocado. Se o sujeito lembrar da palavra com a ajuda da categoria ou da pista de múltipla escolha, dê dica para todas as palavras não lembradas dessa maneira. Se o sujeito não lembrar da palavra após a pista da categoria, dê a ele a tentativa de múltipla escolha, usando a seguinte instrução como exemplo, “Qual das seguintes palavras você acha que era, nariz, rosto ou mão?”

Use a seguinte categoria e/ou pista de múltipla escolha para cada palavra, quando apropriado:

ROSTO	pista de categoria: parte do corpo	múltipla escolha: nariz, rosto, mão
VELUDO	pista de categoria: tipo de tecido	múltipla escolha: jeans, algodão, veludo
IGREJA	pista de categoria: tipo de construção	múltipla escolha: igreja, escola, hospital
MARGARIDA	pista de categoria: tipo de flor	múltipla escolha: rosa, margarida, tulipa
VERMELHO	pista de categoria: uma cor	múltipla escolha: vermelho, azul, verde

Pontuação: Não são atribuídos pontos para palavras lembradas com pista. A pista é usada somente como proposta para informação clínica e pode dar ao avaliador do teste informação adicional sobre o tipo de distúrbio de memória. Para déficits de memória com falha de resgate, o desempenho pode ser melhorado com a pista. Para déficits de memória com falha de registro, o desempenho não melhora com a pista.

11 . Orientação

Aplicação: O examinador dá as seguintes instruções: *“Diga-me a data de hoje”*. Se o sujeito não der a resposta correta, então diga imediatamente: *“Me diga [o ano, mês, data exata e o dia da semana]”*. Então diga: *“Agora me diga o nome deste lugar e em que cidade fica”*.

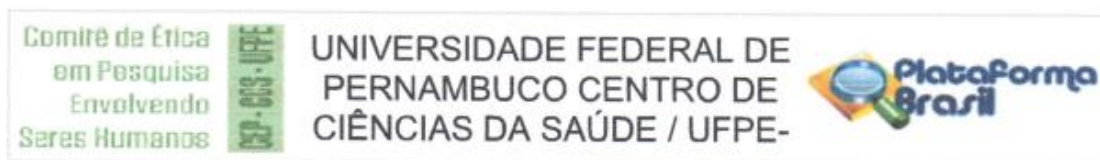
Pontuação: Atribua 1 ponto para cada item corretamente respondido. O sujeito deve dizer a data e local exatos (nome do hospital, setor, consultório). Não são atribuídos pontos se o sujeito comete erro de um dia para outro dia e a data.

Resultado Total : some todos os resultados listados à margem direita. Adicione 1 ponto para o indivíduo que possui 12 anos de escolaridade formal ou menos para um máximo possível de 30 pontos. O resultado total final de 26 ou acima é considerado normal.

ANEXO G – VERSÃO BRASILEIRA DO CLINICAL DEMENTIA RATING (CDR)

	Limitação				
	Nenhuma 0	Suspeita 0,5	Ligeira 1	Moderada 2	Grave 3
Memória	Nenhuma perda de memória ou esquecimento ligeiro inconstante	Esquecimento ligeiro constante; recordação parcial dos acontecimentos; esquecimento "benigno"	Perda de memória moderada; mais acentuada nos acontecimentos recentes; interfere com as atividades do dia-a-dia	Perda de memória grave; apenas memorização de material retido com insistência; rápida perda de material novo	Perda de memória grave; restam apenas fragmentos
Orientação	Bem orientado	Bem orientado com ligeira dificuldade nas relações temporais	Dificuldade moderada nas relações temporais; orientado no espaço durante o exame; possível desorientação geográfica noutros locais	Dificuldade grave nas relações temporais; quase sempre desorientado no tempo, frequentemente no espaço	Orientado apenas em relação a si próprio
Discernimento e resolução de problemas	Resolve problemas do dia-a-dia, lida bem com atividades financeiras e de negócio; bom discernimento em relação a desempenhos no passado	Ligeira limitação para resolver problemas, semelhanças e diferenças	Dificuldades moderadas para resolver problemas, semelhanças e diferenças; normalmente mantém o discernimento social	Limitação grave para resolver problemas, semelhanças e diferenças; normalmente o discernimento social é limitado	Incapacidade de discernimento ou resolução de problemas
Relacionamento com a comunidade	Funcionamento independente ao nível habitual no trabalho, compras, grupos de voluntariado e outros	Ligeira limitação nestas atividades	Incapaz de funcionar independentemente nestas atividades, embora, de certa forma, ainda possa estar envolvido; numa avaliação superficial aparenta normalidade	Incapacidade de funcionamento independente fora de casa Aparenta estar suficientemente bem para realizar atividades fora de casa	
Casa e passatempos	Vida em casa, passatempos e interesses intelectuais bem preservados	Vida em casa, passatempos e interesses intelectuais ligeiramente limitados	Limitação ligeira, mas evidente, do funcionamento em casa; abandono das tarefas mais difíceis; abandono dos passatempos e interesses mais complicados	Preservado apenas o interesse nas tarefas simples; interesses muito restritos e fracos	Nenhuma capacidade significativa de realizar funções em casa
Cuidados pessoais	Inteira capacidade de cuidar de si próprio		Necessita de instruções	Necessita de ajuda para se vestir, para a higiene e para manter objetos pessoais	Necessita de muita ajuda com os cuidados pessoais; incontinência frequente

ANEXO H – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (CEP-CCS/UFPE)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: APLICABILIDADE DA BATERIA MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MoCA) EM UMA POPULAÇÃO DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Pesquisador: TIAGO COIMBRA COSTA PINTO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 25012713.9.0000.5208

Instituição Proponente: CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 538.846

Data da Relatoria: 28/02/2014

Apresentação do Projeto:

Indicado na relatoria inicial.

Objetivo da Pesquisa:

Indicado na relatoria inicial.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Indicado na relatoria inicial.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Indicado na relatoria inicial.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Indicado na relatoria inicial.

Recomendações:

Sem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



Continuação do Parecer: 538.846

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado aprova o parecer do protocolo em questão e o pesquisador está autorizado para iniciar a coleta de dados.

Projeto foi avaliado e sua APROVAÇÃO definitiva será dada, após a entrega do relatório final, na PLATAFORMA BRASIL, através de 2 Notificação 2 e, após apreciação, será emitido Parecer Consubstanciado .

RECIFE, 24 de Fevereiro de 2014

Assinador por:
GERALDO BOSCO LINDOSO COUTO
(Coordenador)

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 50.740-600

UF: PE **Município:** RECIFE

Telefone: (81)2126-8588

Fax: (81)2126-8588

E-mail: cepccs@ufpe.br