

TIAGO COIMBRA COSTA PINTO

**Influência de variáveis sociodemográficas no desempenho de idosos na  
versão brasileira da bateria Montreal Cognitive Assessment (Moca-BR)**

Recife  
2015

TIAGO COIMBRA COSTA PINTO

**Influência de variáveis sociodemográficas no desempenho de idosos na  
versão brasileira da bateria Montreal Cognitive Assessment (Moca-BR)**

Dissertação 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 Mestre em Neuropsiquiatria e Ciências do comportamento.

Orientadora: Maria Lúcia Gurgel da Costa

Recife  
2015



**TIAGO COIMBRA COSTA PINTO**

**INFLUÊNCIA DE VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS NO DESEMPENHO DE  
IDOSOS NA VERSÃO BRASILEIRA DA BATERIA MONTREAL COGNITIVE  
ASSESSMENT (MOCA-BR)**

Dissertação 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 Mestre em Neurociências.

Aprovado em: 02/03/2015

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof. Dr. Marcelo Moraes Valença (Presidente)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Profª Drª Rosana Cavalcanti Ximenes  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Profª Drª Adriana de Melo Gomes  
(Examinador externo)  
Real Hospital Português

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**

**REITOR**

Prof. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

**VICE-REITOR**

Prof. Sílvio Romero de Barros Marques

**PRÓ-REITOR PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

Prof. Francisco de Sousa Ramos

**DIRETOR DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

Prof. Nicodemos Teles de Pontes Filho

**CHEFE DO DEPARTAMENTO DE NEUROPSIQUIATRIA E CIÊNCIAS DO COMPORTAMENTO**

Prof<sup>a</sup> Marcelo Moraes Valença

**COORDENADOR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROPSIQUIATRIA E  
CIÊNCIAS DO COMPORTAMENTO**

Prof. Marcelo Moraes Valença

**VICE-COORDENADORA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROPSIQUIATRIA E  
CIÊNCIAS DO COMPORTAMENTO**

Prof.<sup>a</sup> Sandra Lopes de Souza

**CORPO DOCENTE**

Prof<sup>a</sup> Ângela Amâncio dos Santos  
Prof<sup>a</sup> Ana Elisa Toscano  
Prof. Amaury Cantilino  
Prof<sup>a</sup> Belmira Lara da Silveira Andrade da Costa  
Prof<sup>a</sup> Claudia Jacques Lagranha  
Prof. Everton Botelho Sougey  
Prof. Gilson Edmar Gonçalves e Silva  
Prof. Hilton Justino da Silva  
Prof. Hildo Rocha Cirne Azevedo Filho  
Prof. Hugo André de Lima Martins  
Prof. João Ricardo Mendes de Oliveira  
Prof. João Henrique da Costa Silva  
Prof<sup>a</sup> Kátia Karina do Monte Silva  
Prof<sup>a</sup> Luciana Patrícia A. de Andrade Valença  
Prof. Lucio Vilar Rabelo Filho  
Prof. Luiz Ataíde Junior  
Prof. Marcelo Moraes Valença  
Prof. Marcelo Cairrão Araújo Rodrigues  
Prof<sup>a</sup> Maria Lúcia de Bustamante Simas  
Prof<sup>a</sup> Maria Lúcia Gurgel da Costa  
Prof. Murilo Duarte Costa Lima  
Prof. Otávio Gomes Lins  
Prof. Othon Bastos Filho  
Prof<sup>a</sup> Paula Rejane Beserra Diniz  
Pedro Augusto Sampaio Rocha Filho  
Prof. Raul Manhães de Castro  
Prof<sup>a</sup> Rosana Christine C. Ximenes  
Prof<sup>a</sup> Sandra Lopes de Souza  
Prof<sup>a</sup> Sílvia Regina Arruda de Moraes

Recife  
2015

*Dedico este trabalho aos meus pais, Paulo e Rosi, por todo ensinamento, amor e dedicação,*

*À Débora e Augusto, meus irmãos e melhores amigos,*

*À minha esposa, Vanessa, companheira que muito me apoia e incentiva com amor.*

## **AGRADECIMENTOS**

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

**À Professora Maria Lúcia Gurgel da Costa**, pela orientação, tempo e dedicação disponibilizados. Pela confiança e oportunidade de trabalharmos juntos, pelo incentivo para superação dos meus limites e pela amizade demonstrada.

**Ao Professor Marcelo Moraes Valença e Professora Rosana Christine C. Ximenes**, pelos conhecimentos transmitidos e tempo disponibilizado, que foram muito importantes para a 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.

**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 muito prestativos e atenciosos.

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

*“Se cheguei até aqui foi porque me apoiei no ombro dos gigantes”.*

*Isaac Newton*

## RESUMO

### **Influência de variáveis sociodemográficas no desempenho de idosos na versão brasileira da bateria Montreal Cognitive Assessment (Moca-BR)<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Dissertação do mestrando Tiago Coimbra Costa Pinto, do Programa de Pós-graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.

**Introdução:** A Montreal Cognitive Assessment (Moca) é um instrumento cognitivo breve para triagem de formas mais leves de comprometimento cognitivo. Há uma escassez de baterias de rastreio cognitivo com dados normativos para diagnóstico adequado, além de poucos estudos que avaliam a influência de variáveis sociodemográficas sobre o desempenho de idosos na bateria Moca. **Objetivos:** Verificar a influência das principais variáveis sociodemográficas sobre o desempenho dos participantes na versão brasileira da Moca (Moca-BR), estratificados de acordo com idade, sexo, escolaridade e estado civil; e estabelecer as normas populacionais da Moca-BR. **Método:** Uma amostra de 110 indivíduos cognitivamente saudáveis, com idade a partir de 65 anos e, no mínimo, com quatro anos de escolaridade, sem doenças neurológicas ou psiquiátricas significativas que interferissem no desempenho cognitivo, foi recrutada a partir de quatro serviços de atendimento para idosos, em Recife, Pernambuco. **Resultados:** A média de idade dos indivíduos do estudo foi de  $72,7 \pm 5,49$  anos, com escolaridade de  $11,9 \pm 4,34$  anos. As mulheres corresponderam a 72% da amostra ( $n=80$ ). Casado foi o estado civil mais frequente (48%). O escore médio na Moca-BR dos idosos foi  $23,2 \pm 2,7$ . A escolaridade se correlacionou positivamente com os escores da Moca-BR, com coeficiente de Spearman de 0,33 ( $p < 0,001$ ). Houve correlação negativa estatisticamente significativa entre idade e os escores da Moca-BR (rho de Spearman = - 0,19). Idosos acima de 80 anos apresentaram menores pontuações na Moca-BR. Não houve diferença estatística de desempenho na Moca-BR entre homens e mulheres ( $p=0,890$ ) e entre idosos com estados civis distintos ( $p=0,336$ ). O modelo de regressão linear múltipla com maior coeficiente de determinação ajustado foi o que incluiu escolaridade e idade ( $R^2$  ajustado=0,127). **Conclusão:** A bateria Moca-BR sofre forte influência da escolaridade e, em menor grau, da idade. Não é influenciada por sexo e estado civil. Nosso estudo estabelece dados normativos da Moca-BR para idosos com pelo menos quatro anos de escolaridade.

**Palavras-chave:** Comprometimento cognitivo leve. Demência. Idoso. Valores de referência. Cognição.

## ABSTRACT

### **Influence of sociodemographic variables on the performance of elderly in the Brazilian version of the Montreal Cognitive Assessment Battery (Moca-BR)**

Tiago Coimbra Costa Pinto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pós-graduação de Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento da UFPE, Recife, Brasil

**Introduction:** The Montreal Cognitive Assessment (Moca) is a brief cognitive screening tool for milder forms of cognitive impairment. There is a shortage of cognitive screening battery with normative data for proper diagnosis, and few studies that evaluate the influence of sociodemographic variables on the performance of older people in Moca battery. **Objectives:** To investigate the influence of the main sociodemographic variables on the performance of the participants in the Brazilian version of Mocha (Mocha-BR), stratified by age, sex, education and marital status; and establish the population norms of Moca-BR. **Method:** A sample of 110 cognitively healthy subjects aged from 65 years and at least four years of schooling, without significant neurological or psychiatric diseases that might result in cognitive performance, was recruited from four care services for elderly, in Recife, Pernambuco. **Results:** The mean age of study subjects was  $72.7 \pm 5.49$  years, with schooling  $11.9 \pm 4.34$  years. Women accounted for 72% of the sample ( $n = 80$ ). Married was the most common marital status (48%). The average score in Moca-BR of the elderly was  $23.2 \pm 2.7$ . Schooling was positively correlated with the scores of Moca-BR, with Spearman's coefficient of 0.33 ( $p < 0.001$ ). There was a statistically significant negative correlation between age and the scores of Moca-BR (Spearman  $\rho = -0.19$ ). Seniors over 80 years had lower scores in Moca-BR. There was no statistical difference in performance in Moca-BR between men and women ( $p = 0.890$ ) and among elderly persons with different marital status ( $p = 0.336$ ). The multiple linear regression model with higher adjusted coefficient of determination was which included education and age (adjusted  $R^2 = 0.127$ ). **Conclusion:** Moca-BR battery suffers strong influence of education and, to a lesser extent, age. Is not influenced by sex and marital status. Our study provides normative data of Moca-BR for seniors with at least four years of schooling.

**Keywords:** Mild cognitive impairment. Dementia. Elderly. Reference values. Cognition.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Seleção dos artigos acerca do efeito de variáveis sociodemográficas sobre o desempenho na Montreal Cognitive Assessment (Moca).....	25
<b>Figura 2</b> – Seleção dos idosos do estudo. A MoCA-BR foi aplicada aos idosos, de forma independente, por um terapeuta ocupacional, e seu resultado não influenciou na seleção do idoso para participação do estudo. Os demais testes foram aplicados por um geriatra (pesquisador principal). AIVDS: atividades instrumentais de vida diária.....	43
<b>Figura 3</b> – Diagrama de dispersão da escolaridade em anos versus o escore Moca-BR.....	50

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Estudos que apresentam a influência de idade, escolaridade e/ou sexo sobre o desempenho na Moca.....	27
<b>Tabela 2</b> - Avaliação da qualidade dos estudos incluídos na revisão sistemática, através da ferramenta Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2 (QUADAS-2) .....	36
<b>Tabela 3</b> – Caracterização da amostra, estratificada pela faixa etária, e comparação das características sociodemográficas, clínicas, e do desempenho na Moca-BR entre as faixas etárias.....	48
<b>Tabela 4</b> – Caracterização da amostra, estratificada pela escolaridade, e comparação das características sociodemográficas, clínicas, e do desempenho na Moca-BR entre idosos com escolaridades diferentes.....	49
<b>Tabela 5</b> – Caracterização da amostra, estratificada por sexo, e comparação das características sociodemográficas, clínicas, e do desempenho na Moca-BR entre homens e mulheres.....	51
<b>Tabela 6</b> – Caracterização da amostra, estratificada pelo estado civil, e comparação das características sociodemográficas, clínicas, e do desempenho na Moca-BR entre idosos com estados civis distintos.....	52
<b>Tabela 7</b> – Desempenho na versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (Moca-BR) de acordo com faixa etária e escolaridade.....	54

<b>Tabela 8</b> – Variáveis que apresentaram correlação com o escore Moca.....	55
<b>Tabela 9</b> – Regressão linear múltipla dos efeitos da idade e escolaridade sobre os escores da versão brasileira da bateria <i>Montreal Cognitive Assessment</i> (Moca-BR).....	56
<b>Tabela 10</b> – Normas Populacionais da Moca-BR na População de Idosos Avaliada (n=110), e correlação entre os subitens e escore total da Moca-BR.....	57
<b>Tabela 11</b> – Normas populacionais da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (Moca- BR), segundo idade e escolaridade.....	59
<b>Tabela 12</b> – Comparação das características sociodemográficas, clínicas e de desempenho na Moca-BR entre idosos de serviços de atendimento médico público e privado.....	60

## LISTA DE SIGLAS

<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>AIT</b>	Acidente isquêmico transitório
<b>AVC</b>	Acidente vascular cerebral
<b>CCL</b>	Comprometimento cognitivo leve
<b>CERAD</b>	Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease
<b>CID 10</b>	Classificação Internacional das Doenças – décima versão
<b>DA</b>	Doença de Alzheimer
<b>EUA</b>	Estados Unidos da América
<b>GDS</b>	<i>Geriatric Depression Scale</i>
<b>HD</b>	Hemodiálise
<b>IRC</b>	Insuficiência renal crônica
<b>MEEM</b>	Mini-Exame do Estado Mental
<b>Moca</b>	<i>Montreal Cognitive Assessment</i>
<b>Moca-BR</b>	Versão Brasileira da <i>Montreal Cognitive Assessment</i>
<b>HAS</b>	Hipertensão Arterial Sistêmica
<b>DM</b>	Diabetes Mellitus
<b>OMS</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>PAI</b>	Programa de atenção ao idoso
<b>PIB</b>	Produto interno bruto
<b>Saos</b>	Síndrome da apnéia obstrutiva do sono
<b>SPSS</b>	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
<b>TCE</b>	Traumatismo crânio-encefálico
<b>TCLE</b>	Termo de consentimento livre e esclarecido
<b>Unir</b>	Unidade de Referência em Atenção ao Idoso

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	16
<b>2 PERGUNTA CONDUTORA.....</b>	20
<b>3 HIPÓTESES.....</b>	21
<b>4 OBJETIVOS.....</b>	22
4.1 Objetivo geral.....	22
4.2 Objetivos específicos.....	22
<b>5 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	23
<b>6 MÉTODO.....</b>	39
6.1 Desenho e tipo do estudo.....	39
6.2 Local do estudo.....	39
6.3 Procedimento de coleta de dados e população do estudo.....	39
6.4 Critérios de inclusão e exclusão.....	42
6.5 Procedimento de amostragem.....	44
6.6 Análise estatística.....	44
6.7 Considerações éticas.....	45
<b>7 RESULTADOS.....</b>	47
<b>8 DISCUSSÃO.....</b>	61
<b>9 CONCLUSÃO.....</b>	67
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	68
<b>APÊNDICES.....</b>	79
Apêndice A – Artigo Original a ser submetido à revista <i>Journal of the American Geriatrics Society</i> .....	79
Apêndice B – Questionário sociodemográfico e clínico.....	114
Apêndice C – Termo de consentimento livre e esclarecido.....	115
Apêndice D - Artigo de revisão a ser submetido à revista <i>International Journal of Geriatric Psychiatry</i> .....	118
<b>ANEXOS.....</b>	141
Anexo A – Versão brasileira da <i>Montreal Cognitive Assessment</i> .....	141

Anexo B – Instruções ao autor – revista <i>International Journal of Geriatric Psychiatry</i> .....	142
Anexo C – Ferramenta Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2 (QUADAS-2), usada para avaliação de qualidade de estudos (Whiting 2011).....	148
Anexo D – Versão brasileira da <i>Geriatric Depression Scale</i> .....	149
Anexo E - Avaliação funcional de Peffer.....	150
Anexo G - Avaliação Cognitiva de Montreal (Moca) - Aplicação e Instruções para Pontuação.....	151
Anexo H – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFPE.....	155
Anexo I – Instruções ao autor – revista <i>Journal of the American Geriatrics Society</i> .....	157

## 1 INTRODUÇÃO

A demência é um problema de saúde pública mundial. Sua prevalência vem aumentando de modo significativo nas últimas décadas, associada com o processo de envelhecimento populacional (PRINCE *et al.*, 2003).

Segundo a décima versão da Classificação Internacional das Doenças (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 (OMS, 1993; MACHADO *et al.*, 2007).

O impacto social e econômico causado pela demência é extremamente relevante. 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 - o tipo de demência mais comum - atingem cifras alarmantes de cerca de 30 bilhões de dólares, o equivalente ao custo atual de todos os cuidados de saúde somados desse país (*Alzheimer's Disease Internacional*, 2010). Além disso, transtornos de comportamento do paciente e dificuldades nas atividades básicas e instrumentais de vida diária causam importante impacto na estrutura familiar.

Outra doença que tem crescido em prevalência e importância é o comprometimento cognitivo leve (CCL), uma entidade clínica que possui várias denominações e definições, porém a mais aceita é baseada nos critérios modificados de Petersen *et al.* (2004): 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 doença de Alzheimer (PETERSEN *et al.*, 1999; ALLADI *et al.*, 2006; BUSSE *et al.*, 2006; PALMER *et al.*, 2007). As taxas de conversão anual de CCL para doença de Alzheimer (DA) são variáveis entre os estudos, desde 6% (FORLENZA *et al.*, 2010), 10-15% (PETERSEN *et al.*, 1999), até 40% ao ano (BRUSCOLI *et al.*, 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 (CONCEIÇÃO *et al.*, 2010).

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. O instrumento tem pontuação que varia de 0 a 30 pontos, com escores maiores representando melhor desempenho cognitivo (GONÇALVES *et al.*, 2006), e é composto de subtestes que avaliam orientação temporoespacial, memória imediata, atenção e cálculo, memória de evocação, linguagem e habilidade visuoespacial.

Entretanto, tem-se observado que o MEEM apresenta baixa acurácia como teste de rastreio de CCL e DA em fase leve (NASREDDINE *et al.*, 2005; LUIS *et al.*, 2009; FUJIWARA *et al.*, 2010). Por essa razão, vários outros testes e baterias de rastreio cognitivo vem sendo estudadas, dentre elas, 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 a moderada (NASREDDINE *et al.*, 2005; LEE *et al.*, 2008; LUIS *et al.*, 2009; FUJIWARA *et al.*, 2010; NG *et al.*, 2013). 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 vários 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%. A especificidade do MEEM foi de 100% e da Moca, 87% (NASREDDINE *et al.*, 2005). A bateria Moca apresenta elevada consistência interna e confiabilidade teste-reteste (NASREDDINE *et al.*, 2005; LEE *et al.*, 2008; FUJIWARA *et al.*, 2010; ZHAO *et al.*, 2011; ZHENG *et al.*, 2012; GÓMEZ *et al.*, 2013; MEMORIA *et al.*, 2013).

A versão brasileira da Moca (Moca-BR) – anexo A – 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. O desempenho no 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 evidenciaram 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).

A interpretação dos testes de rastreio cognitivo como o MEEM e a Moca depende da disponibilidade de normas populacionais, que correspondem ao intervalo de pontuações observadas na população considerada cognitivamente

saudável, com a qual o indivíduo pode ser comparado a fim de avaliar presença de déficit cognitivo. Uma avaliação confiável do desempenho cognitivo de um indivíduo deve ser baseada em dados normativos robustos, estratificados de acordo com as variáveis sociodemográficas que influenciem nesse desempenho.

Tem sido evidenciado que a escolaridade apresenta um efeito significativo no desempenho da Moca (LUIS *et al.*, 2009; KENNY *et al.*, 2013; NG *et al.*, 2013; WU *et al.*, 2013), com necessidade de pontos de corte variando de acordo com os anos de educação formal (LU *et al.*, 2011; FREITAS *et al.*, 2012; ZHENG *et al.*, 2012; ZHOU *et al.*, 2014). Para correção do efeito da escolaridade sobre o desempenho na Moca, o autor da Moca estabeleceu o acréscimo em 1 ponto à pontuação obtida pelos indivíduos com escolaridade  $\leq 12$  anos (NASREDDINE *et al.*, 2005). Foi também proposta adição de 1 ponto para pessoas com escolaridade entre 10 e 12 anos e 2 pontos, para as com 4 a 9 anos de escolaridade (JOHNS *et al.*, 2008). A influência de outras variáveis sociodemográficas – idade, sexo e estado civil – sobre o desempenho na Moca-BR não está bem estabelecida, com resultados divergentes na literatura internacional.

Estudos realizados em outros países demonstraram a influência das variáveis sociodemográficas sobre o desempenho na bateria Moca. Até o momento, existem poucos estudos que avaliaram a influência de variáveis sociodemográficas sobre o desempenho de idosos na Moca-BR. Assim, tendo em vista a importância das normas populacionais dos testes cognitivos, faz-se necessário um estudo para definição do efeito de variáveis sociodemográficas sobre o desempenho considerado normal em idosos.

## **2 PERGUNTA CONDUTORA**

Variáveis sociodemográficas – idade, escolaridade, sexo e estado civil – influenciam no desempenho dos idosos na bateria Moca-BR em Pernambuco?

### 3 HIPÓTESES

- a. Idade e escolaridade dos idosos influenciam no desempenho cognitivo na bateria Moca-BR;
- b. Quanto maior a escolaridade, maiores os escores dos idosos na bateria Moca-BR;
- c. Quanto maior a idade, menores os escores dos idosos na bateria Moca-BR;
- d. O sexo não influencia no desempenho na bateria Moca-BR;
- e. O estado civil não influencia no desempenho na bateria Moca-BR.

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo Geral**

Mensurar o desempenho de idosos cognitivamente saudáveis na bateria Moca-BR em Pernambuco e a influência sobre esse desempenho das principais variáveis sociodemográficas: idade, sexo, escolaridade, estado civil.

### **4.2. Objetivos Específicos**

- a. Descrever as características sociodemográficas da população estudada;
- b. Comparar o desempenho de idosos cognitivamente saudáveis de diferentes faixas etárias, escolaridades, sexo, estado civil, na bateria Moca-BR;
- c. Estabelecer as normas populacionais da bateria Moca-BR.

## 5 REFERENCIAL TEÓRICO

O aumento de pessoas idosas é um fenômeno mundial. 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. Contudo, com o aumento da idade, há concomitantemente um aumento de doenças crônico-degenerativas, dentre elas, a demência.

Estima-se atualmente que 44 milhões de pessoas no mundo apresentam demência, com os números dobrando a cada 20 anos (Fox *et al.*, 2013). Como o país com um dos maiores crescimentos na população de idosos da atualidade, o Brasil enfrenta um desafio, que é o da elevação da prevalência da doença de Alzheimer (DA) e outras desordens cognitivas relacionadas com a idade, como o comprometimento cognitivo leve (CCL), condição de deterioração cognitiva que se interpõe entre o envelhecimento cognitivo normal e a demência. O CCL possui elevada taxa de progressão para demência, variando de 10 a 15% ao ano (Petersen *et al.*, 1999). Sua definição é baseada nos critérios modificados de Petersen: 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 (Petersen *et al.*, 2004).

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 índice 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, pode-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 contraposição, existem aqueles 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 do pensamento, rebaixamento da atenção dividida, maior dificuldade e lentificação no aprendizado de novas informações, declínio da memória episódica, da memória de trabalho e das habilidades visuoespaciais.

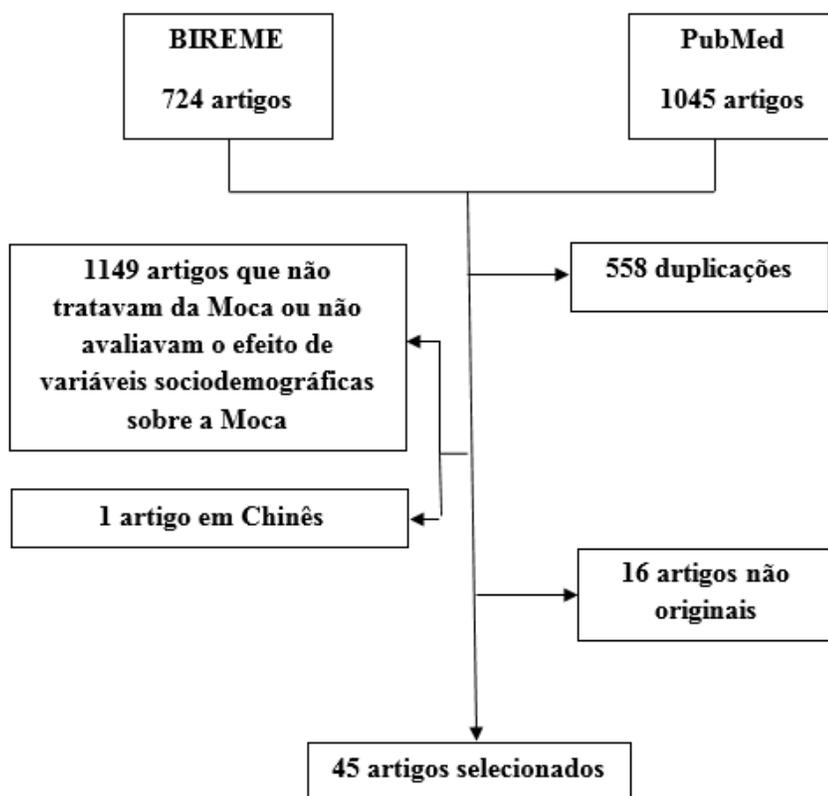
Para diferenciar os estados patológicos demência e CCL das alterações cognitivas fisiológicas do envelhecimento são utilizados testes cognitivos. Um desses testes é a Montreal Cognitive Assessment (Moca), desenvolvida como uma ferramenta de rastreio com elevada capacidade de discriminar entre a cognição normal e o CCL e a demência em fase inicial. A Moca, disponível em <http://www.Mocatest.org>, apresenta pontuação de 0 a 30 pontos. O tempo médio de administração vai de 10 a 15 min. Uma pontuação igual ou superior a 26 é considerada normal. 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).

Como os demais testes que avaliam cognição, pode ser influenciada por variáveis sociodemográficas. O objetivo do presente estudo foi analisar o atual estado da arte acerca do efeito da idade, escolaridade, sexo e estado civil sobre o desempenho na Moca.

Uma busca nas bases de dados da Biblioteca Regional de Medicina (BIREME) – Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Índice Bibliográfico Espanhol de Ciências da Saúde (IBECS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), Biblioteca Cochrane e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) – e base de dados *Publisher Medline* (PubMed). A pesquisa foi realizada no período de setembro a novembro 2014. Foram incluídos os manuscritos presentes nas bases de dados online pesquisadas, e que continham pelo menos um dos termos “MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT” OU “MOCA” OU “AVALIAÇÃO COGNITIVA DE MONTREAL”, sem cruzamentos com outros termos, visando evitar perdas de artigos.

Foram excluídos os artigos que não tratavam da bateria Moca, ou aqueles em que a Moca não era o desfecho primário ou que não continham informação a respeito do efeito de variáveis sociodemográficas sobre o desempenho na Moca. Os artigos não originais e os escritos em língua diferente do inglês, espanhol ou português foram excluídos. Não foi imposto limite de data de publicação ou de tipo de população ou país em que foi realizada a pesquisa.

Ao realizar a pesquisa usando os termos “MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT” OU “MOCA” OU “AVALIAÇÃO COGNITIVA DE MONTREAL”, foram encontrados 724 artigos na BIREME e 1045 no PubMed. Destes, 558 eram duplicações, 694 não tratavam da Moca, 322 não tinham a Moca como desfecho primário, 16 não eram artigos originais, 133 não avaliavam o efeito de variáveis sociodemográficas sobre o desempenho na Moca, e 1 artigo estava escrito em chinês, restando 45 artigos para análise. (Figura 1).



**Figura 1** - Seleção dos artigos acerca do efeito de variáveis sociodemográficas sobre o desempenho na Montreal Cognitive Assessment (Moca)

Apesar de não ter sido cumprida por em sua plenitude, a lista de itens do PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis) desenvolvida por

Liberati *et al.* (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). As definições operacionais que descrevem o uso de QUADAS-2 para MoCA são detalhadas no anexo C.

Dos 45 estudos selecionados, 36% foram realizados na América do Norte (n=16), 33% na Ásia (n=15), 22% na Europa (n=10), 7% na América Latina (n=3) e 2% na África (n=1). Os países com mais estudos foram os Estados Unidos (n=9) e o Canadá (n=7), seguidos pela China (n=6) e Alemanha (n=3). Na maioria dos estudos (78%) foi realizada análise multivariada. Contudo, é importante ressaltar a escassez de estudos em que o efeito das variáveis sociodemográficas sobre a Moca foi o desfecho primário – apenas um terço dos estudos selecionados (15/45). Os resultados dos estudos selecionados são apresentados na Tabela 1.

Dos 45 estudos selecionados, 41 investigaram o efeito da idade sobre a pontuação na Moca (91%). Destes, 31 estudos (76%) encontraram associação negativa entre idade e escore Moca – indivíduos com idade avançada apresentaram pior desempenho na Moca, comparados aos mais jovens. Com o aumento da idade, as alterações cognitivas fisiológicas que ocorrem no processo de envelhecimento e o aumento de morbidades clínicas como hipertensão arterial, diabetes mellitus e dislipidemia podem levar ao declínio das reservas cognitivas, com consequente pior desempenho em testes cognitivos.

Tabela 1 Estudos que apresentam a influência de idade, escolaridade e/ou sexo sobre o desempenho na MoCA

Autor, ano	País	População (n)	Idade em anos Média (DP)	Escolaridade em anos Média (DP)	Sexo %	Escore MoCA Média (DP)	Tipo de estudo	Efeito da idade sobre a MoCA*	Efeito da escolaridade sobre a MoCA†	Efeito do sexo sobre a MoCA‡	Desfecho primário	Análise Multivariada
Ashworth et al, 2014	Inglaterra	Controle (245)	30,19 (16,2)	13,6 (2,1)	64,1	26,3 (3,1)	Transversal	Sim	-	-	Sim	Sim
Conti et al, 2014	Itália	Controle (225)	70,1 (5,7)	9,9 (4,6)	50,7	23,3 (3,2)	Transversal	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
De Guise et al, 2014	Canadá	Pós-TCE (214)	-	-	-	-	Transversal	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Gluhm et al, 2014	EUA	Controle (254)	54,3 (19,8)	15,4 (2,2)	52,8	27,2 (2,4)	Transversal	Sim	-	-	Sim	Não
Horstmann et al, 2014	Alemanha	AVC agudo (842)	68,0 (13,5)	≤ 12 anos: 61,4%	36,2	21,4 (5,7)	Transversal	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Kaya et al, 2014	Turquia	Controle (246) CCL (114) Demência (114)	68,00 (10,3) 74,20 (8,8) 77,22 (9,1)	-	60,2 43,0 57,0	23,3 (3,1) 18,9 (3,3) 12,0 (4,1)	Validação	Sim	Sim	Sim, no grupo demência	Não	Não
Oren et al, 2014	Israel	Controle 60-69a (22) Controle 70-82a (21)	65,05 (2,8) 75,81 (2,7)	17,6 (3,0) 16,5 (2,6)	67,4	26,7 (1,6)	Transversal	Sim	-	-	Sim	Não
Tiffin-Richards et al, 2014	Alemanha	Controle (42) IRC em HD (43)	57,9 (11,8) 58,3 (13,9)	12,0 (2,0) 13,0 (3,3)	40,5 53,5	28,0 (3,0) 24,0 (4,0)	Caso-controle	Sim	Sim	-	Não	Sim
Torres-Garcia et al, 2014	Porto Rico	Controle (27)	57 (5,6)	Nível superior: > 50%	55,6	-	Transversal	Não	Não	-	Sim	Não
Wu, 2014	Canadá	Esquizofrenia (111)	38,0 (12,7)	10,96 (1,9)	36,0	20,3 (5,6)	Transversal (piloto)	Não	Sim	Não	Não	Sim

Tabela 1 Estudos que apresentam a influência de idade, escolaridade e/ou sexo sobre o desempenho na MoCA (continuação)

Autor, ano	País	População (n)	Idade em anos Média (DP)	Escolaridade em anos Média (DP)	Sexo %	Escore MoCA Média (DP)	Tipo de estudo	Efeito da escolaridade sobre a MoCA*	Efeito do sexo sobre a MoCA†	Desfecho primário	Análise Multivariada
Yeung et al, 2014	Hong-Kong	Controle (49), CCL (93), Demência (130)	77,41 (7,5)	4,2 (4,4)	59,9	15,1 (4,4)	Transversal	Sim	-	Não	Sim
Zhou et al, 2014	China	Controle (148) CCLa (24) CCLa (49) DA leve (60)	67,66 (7,2) 67,17 (6,6) 62,43 (9,4) 72,58 (7,2)	7,0 (0,5) 6,2 (1,2) 10,9 (4,3) 7,0 (4,5)	56,1 79,2 44,9 50,0	21,5 (0,7) 18,3 (1,6) 27,0 (3,0) 20,8 (4,1)	Caso-controle	Sim	Não	Não	Sim
Gagnon et al, 2013	Canadá	Controle (37) CCL (39) DA CDR1 (25)	-	-	-	-	Caso-controle	Não	Sim	Sim	Sim
Gómez et al, 2013	Colômbia	Controle (150)	69,1 (6,4)	4,8 (3,5)	51,3	17,6 (5,0)	Transversal	Sim	-	Sim	Sim
Hu et al, 2013	China	Controle (146) CCL (84) DA (72) Total	67,2 (5,3) 60,7 (5,0) 68,4 (4,3) 64,4	9,3 (2,6) 9,8 (3,0) 8,9 (3,1) 9,4	55,5 57,1 55,6	27,7 (1,3) 24,5 (1,9) 17,2 (5,5)	Caso-controle	Sim	Não	Sim	Sim
Kenny et al, 2013	Irlanda	Controle (5897)	63,1	-	54,0	-	Transversal	Sim	-	Sim	Sim
Mai et al, 2013	Canadá	AVC, AIT e outros (102)	65,8 (15,0)	< 12 anos: 48%	55,0	22,2 (5,3)	Transversal	Sim	-	Não	Sim
Memoria et al, 2013	Brasil	Controle (41) CCL (43) DA CDR1 (28)	71,7 (4,6) 74,3 (5,6) 76,5 (4,9)	13,4 (4,5) 11,4 (4,2) 11,1 (5,0)	80,5 67,4 53,6	26,3 (2,6) 22,6 (2,8) 16,4 (3,9)	Validação	Sim	Não	Não	Não
Narazaki et al, 2013	Japão	Controle (1977)	73,6	-	58,7	21,8	Transversal	Sim	Não	Sim	Sim
Ng et al, 2013	Cingapura	Controle (103)	56,35 (8,3)	12,1 (3,2)	60,2	28,6 (1,5)	Caso-controle	Sim	-	Não	Sim
Pasi et al, 2013	Itália	AVC agudo (100)	69,3 (14,3)	8,6 (4,0)	32,0	17,8 (7,1)	Transversal	Sim	Não	Sim	Sim

Tabela 1 Estudos que apresentaram a influência de idade, escolaridade e/ou sexo sobre o desempenho no MoCA (continuação)

Autor, ano	País	População (n)	Idade em anos Média (DP)	Escolaridade em anos Média (DP)	Sexo %	Escore MoCA Média (DP)	Tipo de estudo	Efeito da idade sobre a MoCA*	Efeito da escolaridade sobre a MoCA†	Efeito do sexo sobre a MoCA‡	Desfecho primário	Análise Multivariada	
Roalf et al, 2013	EUA	Controle (140)	71,2 (9,2)	15,9 (3,0)	67,1	26,8 (2,6)							
		CCL (126)	72,3 (8,1)	14,9 (4,2)	49,2	20,9 (4,5)	Caso-controle	Sim	-	-	Não	Sim	
		DA (321)	75,7 (8,2)	13,3 (4,2)	62,0	13,0 (6,1)							
Robbins et al, 2013	África do Sul	Controle (39)	28,6 (6,2)	11,1 (1,2)	64,0	21,7 (2,0)	Caso-controle	Não	Sim	Não	Não	Sim	
		HIV (39)	30,6 (5,2)	10,5 (1,5)	77,0	18,6 (4,4)							
Tu et al, 2013	China	Controle (132)	66,6 (11,9)	11,1 (3,6)	48,5	27,4 (1,7)							
		AVC, sem alteração cognitiva (131)	66,6 (12,2)	11,5 (3,7)	45,0	27,2 (1,7)	Caso-controle	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim
		CCL vascular (111)	69,4 (11,2)	8,1 (4,2)	45,0	22,3 (3,6)							
Wu et al, 2013	China	Demência vascular (96)	73,15 (8,1)	6,3 (4,4)	47,9	18,8 (5,0)							
		Controle (111)	68,1 (10,6)	9,7 (5,4)	36,0	24,8 (3,6)	Caso-controle	-	Sim	-	Sim	Sim	Sim
		CCL vascular (95)	69,2 (11,5)	8,7 (5,5)	49,5	19,9 (4,7)							
Chang et al, 2012	Taiwan	Controles (97)	64,5 (8,2)	10,9 (3,4)	28,9	25,7 (3,3)							
		CCL (52)	72,6 (8,6)	7,1 (5,2)	55,8	17,3 (5,1)	Caso-controle	Não	Sim, no grupo controle	Não	Não	Sim	Sim
		DA CDR 1 (48)	76,5 (9,8)	6,2 (5,2)	52,1	9,1 (3,7)							
Costa et al, 2012	Alemanha	DA CDR 2 (38)	78,0 (8,3)	3,5 (4,0)	15,8	3,8 (2,1)							
		Controle (100)	65,4 (9,3)	11,9 (2,8)	40,0	-	Caso-controle	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim
		CCL (30)	67,8 (8,1)	11,5 (2,9)	50,0	-							
Freitas et al, 2012	Portugal	DA (30)	71,1 (8,6)	10,6 (2,4)	50,0	-							
		Controle (650)	55,8 (15,1)	8,2 (4,7)	62,8	24,7 (3,7)	Transversal	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Kasai et al, 2012	Japão	Controle (164)	79,1 (3,6)	9,4 (2,0)	57,9	21,1 (4,0)							
		CCL (183)	80,8 (4,4)	8,5 (1,7)	61,4	17,5 (4,5)	Caso-controle	Sim	Sim, no grupo controle	-	Não	Sim	Sim
		DA CDR 1 (44)	82,5 (4,2)	8,0 (1,7)	61,4	11,5 (5,6)							

Tabela 1 Estudos que apresentaram a influência de idade, escolaridade e/ou sexo sobre o desempenho no MoCA (continuação)

Autor, ano	País	População (n)	Idade em anos Média (DP)	Escolaridade em anos Média (DP)	Sexo %	Score MoCA Média (DP)	Tipo de estudo	Efeito da idade sobre a MoCA*	Efeito da escolaridade sobre a MoCA†	Efeito do sexo sobre a MoCA‡	Desfecho primário	Análise Multivariada
Tsai et al, 2012	Taiwan	Controle (38), CCL (71), DA (98)	77,3 (7,5)	9,8 (5,1)	44,4	18,1 (6,8)	Caso-controle	Sim	Sim	Não	Não	Não
Waldron-Perrine et al, 2012	EUA	Controle e CCL (185)	70,1 (9,6)	12,4 (2,7)	5,0	18,6 (4,8)	Transversal	Sim	Sim	-	Não	Sim
Zheng et al, 2012	EUA	Controle (1192)	62,5	11,6	61,6	23,8 (4,2)	Transversal	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Athilingam et al, 2011	EUA	Insuficiência cardíaca (90)	62,2 (9,2)	13,8 (2,8)	34,4	24,9 (2,8)	Transversal	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Bernstein et al, 2011	EUA	Controle (2405) CCL (69)	-	-	-	-	Caso-controle	Sim, no grupo CCL	Sim	Não	Não	Sim
Chen et al, 2011	China	Controle (46) SAOS leve (92) SAOS moderada (70) SAOS grave (186)	44,5 (10,2) 46,2 (12,1) 47,2 (10,9) 46,0 (11,0)	12,1 (3,2) 12,5 (3,5) 12,7 (3,0) 12,8 (3,2)	21,7 10,9 2,9 3,8	27,4 (2,1) 26,5 (2,4) 26,1 (2,7) 25,6 (3,0)	Caso-controle	Não	Sim	Não	Não	Sim
Karunaratne et al, 2011	Sri Lanka	Controle (49) DA (49) Total (98)	57,8 (10,4) 70,45 (10,2) 64,12 (12,0)	11,16 (2,9) 9,54 (3,1) 10,34 (3,1)	61,5 60,0 59,2	26,71 (2,4) 16,78 (5,9) -	Validação	Sim	Sim	Não	Não	Não
Lu et al, 2011	China	Controles (6283) CCL (1687) Demência (441) Total (8411)	72,0 (0,8) 75,1 (0,9) 78,9 (1,5) 73,0 (0,9)	6,7 (1,1) 3,5 (1,0) 2,5 (0,5) 5,8 (1,1)	52,1 56,3 68,7 53,7	23,8 (0,9) 14,1 (1,3) 5,9 (1,3) 21,0 (1,3)	Caso-controle	Sim, no grupo controle	Sim, no grupo controle	Sim, nos indivíduos com baixa escolaridade	Não	Sim

Tabela 1 Estudos que apresentam a influência de idade, escolaridade e/ou sexo sobre o desempenho na MoCA (continuação)

Autor, ano	País	População (n)	Idade em anos Média (DP)	Escolaridade em anos Média (DP)	Sexo %	Escore MoCA Média (DP)	Tipo de estudo	Efeito da idade sobre a MoCA*	Efeito da escolaridade sobre a MoCA†	Efeito do sexo sobre a MoCA‡	Desfecho primário	Análise Multivariada
Popovic et al, 2011	Croácia	Controle (70) Doença carotídea grave assintomática (70)	67,0	11,8 (3,2)	44,0	24,5 (23-26)	Caso-controle	Sim	Não	Não	Não	Sim
Rossetti et al, 2011	EUA	Controle (2653)	50,3	13,4 (2,5)	60,0	23,4 (4,0)	Transversal	Sim	Sim	Não	Sim	Não
Toglia et al, 2011	EUA	AVC subagudo (72)	70 (17)	14,9 (3,0)	53,0	17,8 (6,3)	Transversal	Sim	-	-	Não	Sim
Duro et al, 2010	Portugal	CCL (n 82), DA (n 70), outras Demências (60)	71,78 (9,11)	1-4 anos: 55,2%	63,7	14,4 (6,8)	Transversal	Sim, apenas no grupo CCL	Sim, nos grupos CCL e demência	Não	Não	Sim
Koski et al, 2009	Canadá	Controle (16), CCL (85), Demência (76)	> 80 anos: 45%	≤ 12anos: 44%	55,0	-	Caso-controle	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Luis et al, 2009	EUA	Controle (74) CCL (24) DA CDR 1 (20) Total (118)	78,9 (3,7)	14,2 (2,5)	51,3	25,9 (1,8)	Validação	Não	Sim	Não	Não	Não
Olson et al, 2008	Canadá	Metástase cerebral (40)	60,7 (10,6)	12 anos: 50% >12 anos: 15%	45,0	20,5 (5,2)	Transversal	Não	Não	Não	Não	Não
Nasreddine et al, 2005	Canadá	Controle, 90 CCL, 94 DA CDR1, 93	72,8 (7,0)	13,3 (3,4)	60,0	27,4 (2,2)	Validação	-	Sim	-	Não	Sim

\*Indivíduos com baixa escolaridade apresentaram desempenho inferior na MoCA, comparados aos indivíduos com maior escolaridade.

† Indivíduos com idade mais avançada apresentaram pior desempenho, comparados aos mais jovens.

‡ Indivíduos do sexo feminino apresentaram menor desempenho na MoCA, comparado ao sexo masculino.

Legendas – AIT: Acidente isquêmico transitório; AVC: acidente vascular cerebral; CCL: Comprometimento cognitivo leve; DA: doença de Alzheimer; DP: desvio-padrão; HD: Hemodíálise; IRC: Insuficiência renal crônica; MoCA: Montreal Cognitive Assessment; SAOS: Síndrome da apnéia obstrutiva do sono; TCE: traumatismo crânio-encefálico.

Como esperado, o efeito da escolaridade sobre o desempenho na Moca foi evidenciado na maioria dos estudos (92%), uma vez que nível de instrução está associado ao aumento da capacidade e desenvolvimento de habilidades cognitivas. Apenas três dos 40 artigos que avaliaram esse efeito não encontraram associação entre maior escolaridade e melhor desempenho (Olson *et al.*, 2008; Popovic *et al.*, 2011; Torres-Garcia *et al.*, 2014). Contudo, esses três estudos apresentaram limitações que podem ter levado a esses resultados. Em um dos estudos, o n amostral é muito reduzido (Olson *et al.*, 2008). É provável que, com o aumento da população de estudo, a associação entre influência da escolaridade sobre a Moca fosse encontrada. Em outro estudo, a população em estudo apresentava elevada escolaridade – mais de 50% possuía nível superior (Torres-Garcia *et al.*, 2014). É de se esperar que a partir de determinado nível de instrução, o aumento dos anos de educação não implique em aumento concomitante na pontuação na Moca. Por fim, o terceiro estudo que não encontrou associação entre nível de instrução e desempenho na Moca teve pequena variação de escolaridade entre os participantes do estudo – média do grupo controle 11,8 (3,2) e 11,6 (2,5) no grupo com doença carotídea grave assintomática, fato que pode ter impossibilitado tal associação (Popovic *et al.*, 2011). De qualquer maneira, pode-se notar que a grande maioria dos estudos evidenciou associação direta entre escolaridade e performance na Moca.

Em relação à variável sexo, 29 artigos investigaram sua influência sobre o escore Moca. Em apenas três deles foi encontrada diferença estatística entre as performances cognitivas entre homens e mulheres, com os homens apresentando melhor desempenho na Moca que as mulheres (Lu *et al.*, 2011; Gagnon *et al.*, 2013; Kaya *et al.*, 2014). Em um dos estudos, essa diferença de desempenho entre homens e mulheres ocorreu apenas nos indivíduos do grupo com demência (Kaya *et al.*, 2014). Contudo, esse estudo não realizou análise multivariada. É possível que as mulheres tivessem uma idade mais avançada ou escolaridade menor quando comparadas aos homens com demência, e a correção para idade e escolaridade poderia eliminar a diferença encontrada. Um detalhe importante é que o grupo dos indivíduos com demência tinham baixa escolaridade. Outro estudo evidenciou a associação entre sexo feminino e menor pontuação na Moca apenas no subgrupo de indivíduos com escolaridade menor do que cinco anos (Lu *et al.*,

2011). É possível que a baixa escolaridade promova um ambiente propício ao surgimento de diferença na performance de homens e mulheres, por uma menor estimulação cognitiva entre mulheres de baixa escolaridade, comparada aos homens com mesma escolaridade, uma vez que estes desempenham funções que requerem maior demanda cognitiva e lidam com atividades mais complexas e menos repetitivas, como descrito previamente por Rahman e Gaafary (2009).

A análise das diferenças nas habilidades cognitivas entre homens e mulheres é um tópico amplamente estudado através de pesquisas no ramo da neuroendocrinologia e neuropsicologia. Diferenças em determinadas habilidades entre sexos foram encontradas em alguns estudos. Os principais achados estão relacionados à superioridade feminina no domínio cognitivo linguagem e à melhor performance masculina em tarefas que envolvem habilidades visuoespaciais. O teste de trilhas tipo B foi citado como um bom indicador na diferença entre sexos, com o homem tendo melhores resultados (Parsons *et al.*, 2005). É possível que os trabalhos que utilizam a Moca não encontrem diferenças no desempenho cognitivo entre homens e mulheres porque a Moca é um instrumento que avalia diversos domínios cognitivos, incluindo linguagem, funções executivas e habilidades visuoespaciais, levando a um equilíbrio do escore total da Moca-BR entre os sexos.

Apenas um estudo avaliou a influência do estado civil sobre a performance na Moca, não tendo sido encontrada associação (Freitas *et al.*, 2012). Estudos que avaliam cognição através de outros instrumentos não apresentam uma conclusão consensual quanto à presença de associação entre estado civil e performance cognitiva, com alguns estudos demonstrando maior performance cognitiva entre indivíduos casados (Van Gelder *et al.*, 2006; De Deyna *et al.*, 2011; Mousavi-Nasab *et al.*, 2012), enquanto outros não demonstraram tal associação (Bertolucci *et al.*, 2001).

Os estudos que mostram melhor desempenho cognitivo em casados se baseiam principalmente no fato de que a influência social, emocional e intelectual envolvida no convívio com outra pessoa pode estimular o crescimento e manutenção neuronais e proteger o cérebro de deterioração cognitiva. (Mousavi-Nasab *et al.*, 2012). Essa associação entre rede de suporte social bem estruturada e melhor desempenho cognitivo ocorre de forma independente do estado civil (Gow

*et al.*, 2013). Outros fatores que poderiam ser considerados como de confundimento e possíveis responsáveis pelo ocasional achado de associação entre estado civil casado e melhor cognição em relação aos que vivem sós são diferenças nos hábitos de vida, como redução no nível de atividade física, hábito de ingerir bebidas alcoólicas e tabagismo, mais frequentes nos não casados, fatores esses que podem influenciar negativamente na cognição (Van Gelder *et al.*, 2006).

A avaliação da qualidade dos estudos selecionados através do QUADAS-2, como apresentado na Tabela 2, revela que os estudos têm alta aplicabilidade, demonstrando boa descrição dos procedimentos realizados nos respectivos estudos e proporcionando elevada capacidade de reproduzi-los. A maioria dos estudos tiveram baixo risco de viés, quando avaliado o teste índice. Contudo, um percentual importante dos estudos apresentou alto risco de viés, quando avaliado a forma de seleção de pacientes para o estudo (24%) e, principalmente, quando avaliado o parâmetro padrão-ouro (42%), o que pode ter comprometido a acurácia dos resultados dos estudos com risco elevado de viés. Isso foi considerado ao ser realizada a avaliação dos resultados dos estudos.

O nosso estudo apresenta limitações. Em primeiro lugar, alguns artigos relevantes podem não ter sido contemplados pela nossa estratégia de busca, incluindo aqueles que não foram publicados, uma vez que nossa busca foi em bases de dados online. Em segundo lugar, a maioria dos estudos incluídos na revisão sistemática, apesar de conterem informações sobre os efeitos das variáveis sociodemográficas sobre a Moca, esse não era seu desfecho principal. Em terceiro lugar, uma parte não desprezível dos estudos apresentava risco de viés elevado em um dos parâmetros avaliados na ferramenta QUADAS-2, como seleção de participantes conforme a disponibilidade, a ausência de padrão-ouro para determinar a acurácia da Moca em diagnosticar CCL e DA, e ausência de critérios de exclusão do estudo. Em quarto lugar, a maioria dos estudos selecionados era do tipo caso-controle ou transversais, incorrendo nos potenciais riscos de viés que são inerentes a esses estudos.

Há relativa escassez de estudos que tratam do efeito da idade e outras variáveis sociodemográficas sobre o desempenho cognitivo na bateria Moca. A

Moca, como outros testes de rastreio cognitivo, pode ser influenciada por outras variáveis que interfiram direta ou indiretamente sobre a cognição. Nossa revisão sistemática da literatura sugere que escolaridade, e, em menor intensidade, a idade exercem efeito sobre o desempenho na Moca. A maioria dos estudos evidencia que baixa escolaridade e idade avançada estão associadas a pior performance cognitiva, refletida em menores escores Moca. A associação entre sexo e Moca não está clara, apesar de haver uma tendência nos estudos de ausência de efeito do sexo sobre a Moca. O único estudo que avaliou a influência do estado civil sobre a Moca não encontrou associação.

**Tabela 2** - Avaliação da qualidade dos estudos incluídos na revisão sistemática, através da ferramenta Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2 (QUADAS-2)

Autor, ano	Risco de viés				Aplicabilidade		
	Seleção de pacientes	Teste índice	Padrão-ouro	Fluxo de pacientes e timing	Seleção de pacientes	Teste índice	Padrão-ouro
Ashworth et al, 2014	Não está claro	Baixo risco	Não está claro	Baixo risco	Alta	Alta	Não está claro
Conti et al, 2014	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
De Guise et al, 2014	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Gluhm et al, 2014	Alto risco	Baixo risco	NA	Baixo risco	Alta	Alta	NA
Horstmann et al, 2014	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Kaya et al, 2014	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Oren et al, 2014	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Tiffin-Richards et al, 2014	Alto risco	Alto risco	Alto risco	Alto risco	Alta	Alta	Alta
Torres-Garcia et al, 2014	Alto risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Wu, 2014	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Baixa
Yeung et al, 2014	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Zhou et al, 2014	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Gagnon et al, 2013	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Gómez et al, 2013	Alto risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Hu et al, 2013	Baixo risco	Baixo risco	Baixo Risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Kenny et al, 2013	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Baixa
Mai et al, 2013	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Memoria et al, 2013	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Narazaki et al, 2013	Baixo risco	Baixo risco	Não está claro	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Ng et al, 2013	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Pasi et al, 2013	Alto risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Roalf et al, 2013	Alto risco	Alto risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta

**Tabela 2 - Avaliação da Qualidade dos Estudos Incluídos na Revisão Sistemática, Através da Ferramenta Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2 (QUADAS-2) (Continuação)**

Autor, ano	Risco de Viés				Aplicabilidade		
	Seleção de Pacientes	Teste Índice	Padrão-Ouro	Fluxo de Pacientes e Timing	Seleção de Pacientes	Teste Índice	Padrão-Ouro
<b>Robbins et al, 2013</b>	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
<b>Tu et al, 2013</b>	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
<b>Wu et al, 2013</b>	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
<b>Chang et al, 2012</b>	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
<b>Costa et al, 2012</b>	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
<b>Freitas et al, 2012</b>	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
<b>Kasai et al, 2012</b>	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
<b>Tsai et al, 2012</b>	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
<b>Waldron-Perrine et al, 2012</b>	Alto risco	Baixo risco	Não está claro	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
<b>Zheng et al, 2012</b>	Alto risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
<b>Athilingam et al, 2011</b>	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
<b>Bernstein et al, 2011</b>	Alto risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
<b>Chen et al, 2011</b>	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
<b>Karunaratne et al, 2011</b>	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
<b>Lu et al, 2011</b>	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
<b>Popovic et al, 2011</b>	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
<b>Rossetti et al, 2011</b>	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
<b>Toglia et al, 2011</b>	Alto risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Baixa
<b>Duro et al, 2010</b>	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
<b>Koski et al, 2009</b>	Alto risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Baixa
<b>Luis et al, 2009</b>	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
<b>Olson et al, 2008</b>	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
<b>Nasreddine et al, 2005</b>	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta

Evidencia-se, portanto, a importância da escolaridade e da idade para o estabelecimento das normas populacionais da Moca. A principal aplicação clínica do nosso estudo é apresentar aos médicos e demais profissionais de saúde que trabalham com idosos e com indivíduos com doenças que afetam a cognição, como o CCL e as demências, sobre variáveis sociodemográficas que precisam ser levadas em consideração ao se avaliar o desempenho de uma pessoa na Moca, para evitar diagnósticos equivocados e consequentes terapias inapropriadas.

São necessários novos estudos que tenham como desfecho primário verificar o efeito das variáveis sociodemográficas sobre o desempenho cognitivo na bateria Moca. Pesquisas futuras devem ser desenvolvidas visando aprimorar a capacidade de diagnóstico clínico de indivíduos, em especial, idosos que tenham queixa cognitiva, proporcionando diagnóstico mais acurado, terapias mais precoces e efetivas e aumento na qualidade de vida dos doentes e seus familiares.

## **6 MÉTODO**

### **6.1 Desenho e tipo do estudo**

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

### **6.2 Local do estudo**

O estudo foi realizado nos seguintes locais de atendimento médico:

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

Os hospitais em que a pesquisa foi realizada são os principais centros de atendimento de idosos em Pernambuco. A clínica particular em que foi realizado o estudo proporcionou a captação de idosos com escolaridade maior, visando atingir o n amostral necessário no subgrupo de idosos com alta escolaridade. De modo especial, o HGA é uma referência no estado de Pernambuco, pois oferece o maior programa de assistência à saúde do idoso de Pernambuco, o Programa de Atenção ao Idoso (PAI), em que são promovidas atividades educativas, recreativas e sociais, e é ligado à Unir, que promove o envelhecimento ativo e presta atendimento especializado para as doenças mais frequentes entre os idosos.

### **6.3 Procedimento de coleta dos dados e população do estudo**

A coleta de dados foi realizada no período de março a setembro de 2014. Todos os participantes do estudo foram submetidos à anamnese abrangendo histórico médico e hábitos de vida, e à aplicação de questionário sociodemográfico e clínico (apêndice B), contendo dados gerais — Idade, sexo, escolaridade, comorbidades, fármacos em uso — e foi realizada a aplicação, pelo pesquisador principal, da versão brasileira validada da Geriatric Depression Scale de 15 itens (GDS-15) – anexo D (PARADELA *et al.*, 2005). Para avaliação funcional dos idosos, foi aplicada a avaliação funcional de Pfeffer (anexo E) por um terapeuta ocupacional (PFEFFER *et al.*, 1982). Essa avaliação apresenta 10 itens com atividades

instrumentais de vida diária, com pontuação total variando de 0 a 30. Quanto maior o escore, maior o grau de dependência funcional.

O GDS-15, por sua vez, é uma escala breve que contém 15 perguntas de respostas dicotômicas sim/não, que avaliam sintomas depressivos, emocionais e comportamentais. Foi desenvolvida por Sheikh & Yesavage (1986). Sua pontuação vai de 0 a 15. Quanto maior a pontuação, maiores os sintomas depressivos. Foi usado para excluir idosos com sintomas depressivos significativos, a fim de evitar fator de confusão, tendo em vista a bem documentada associação entre depressão e alteração cognitiva.

Para avaliação objetiva da cognição dos idosos do estudo, foi aplicada uma avaliação neuropsicológica composta pela 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, desenvolvido por Morris *et al.* (1989) e validado no Brasil por Bertolucci *et al.* (1998). É composto 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, o que permitiu a coleta de dados e procedimentos rigorosos, seguindo as normas populacionais recomendadas para a população brasileira (BERTOLUCCI *et al.*, 2001).

A Moca-BR foi aplicada de forma independente por um único terapeuta ocupacional experiente com especialização em neuropsicologia e seguiu as instruções de aplicação e pontuação – anexo F – presentes no site oficial da Moca: [www.Mocatest.org](http://www.Mocatest.org). O autor da Moca considera normal uma pontuação igual ou superior a 26 (NASREDDINE *et al.*, 2005). A Moca-BR, assim como a versão original em inglês, é composta pelos seguintes subitens:

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).

Com base nos critérios de inclusão e exclusão, na entrevista médica, história clínica atual e progressão do idoso e desempenho na avaliação neuropsicológica, uma equipe composta por um médico psiquiatra, uma neuropsicóloga e um médico geriatra selecionou 110 idosos cognitivamente saudáveis para participar do estudo, em reunião de consenso. O terapeuta ocupacional que aplicou a Moca-BR não participou da reunião de consenso para seleção dos idosos.

A seguir, os idosos selecionados foram estratificados de acordo com as principais variáveis sociodemográficas, visando a comparação entre os grupos e determinação das normas populacionais baseadas nas variáveis que apresentaram influência no desempenho da Moca-BR.

1. Idade — divisão em faixas etárias: 65 a 69 anos; 70 a 74 anos; 75 a 79 anos;  $\geq 80$  anos. Apenas dois idosos eram de idade superior a 85 anos: um indivíduo com 86 e outro com 88 anos;
2. Escolaridade — três faixas de escolaridade foram considerados, de acordo com o número de anos de estudo concluídos com sucesso no sistema de ensino brasileiro: 4-8 anos; 9-12 anos;  $\geq 13$  anos;
3. Estado civil — casado, viúvo, separado e solteiro.

A definição dos subgrupos para a análise da influência das variáveis sociodemográficas, apesar de ter sido parcialmente arbitrária, foi baseada em estratificações encontradas em estudos abordando essa temática (ASHWORTH *et*

*al.*, 2014; ZHAO *et al.*, 2011; DURO *et al.*, 2010), permitindo, assim, a comparação com agrupamentos relatados na literatura.

#### **6.4 Critérios de inclusão e exclusão**

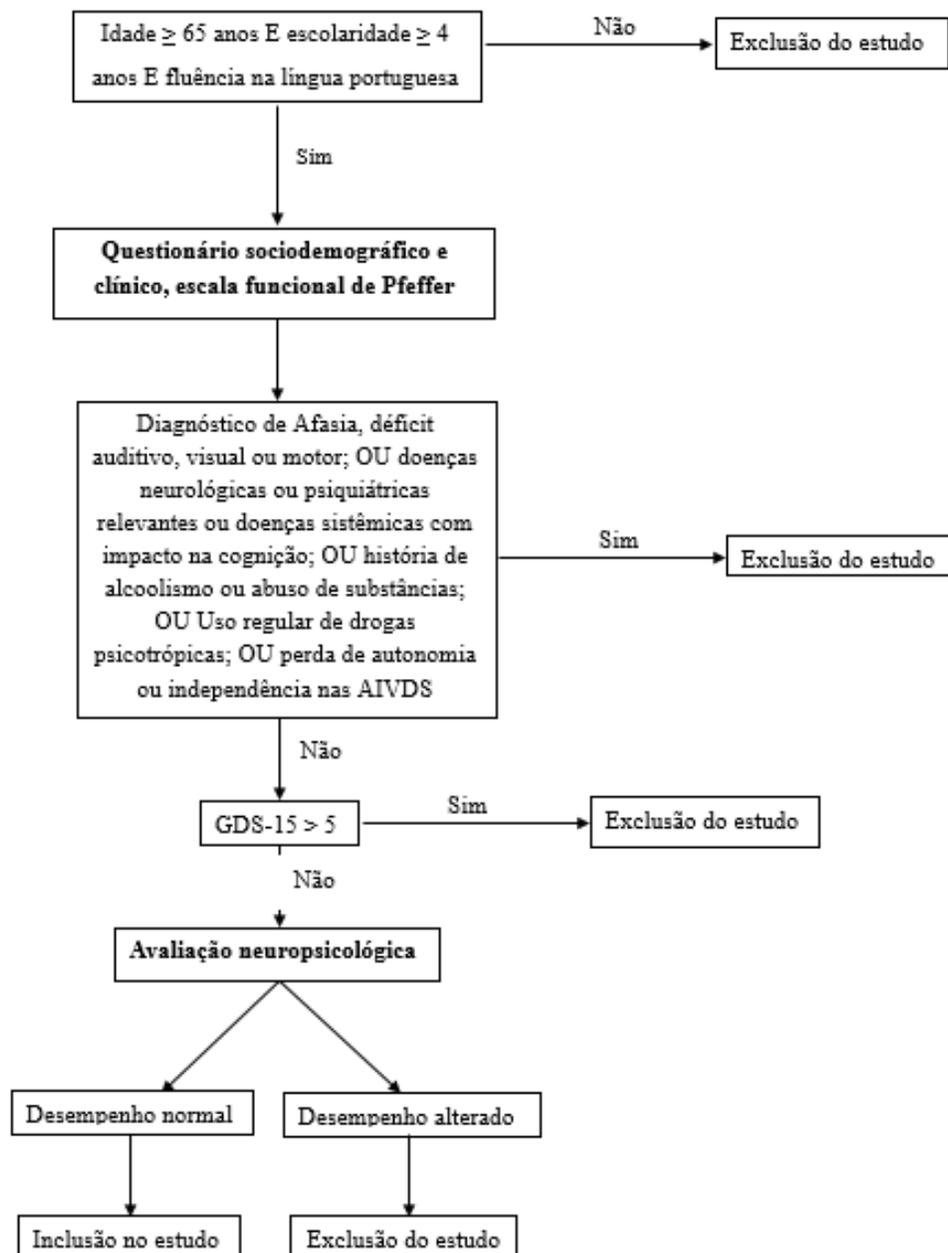
Critérios de inclusão:

- Idade  $\geq$  65 anos
- Escolaridade  $\geq$  4 anos
- Fluência na língua portuguesa

Critérios de exclusão:

- Diagnóstico de demência
- Diagnóstico de doenças neurológicas ou psiquiátricas relevantes ou doenças sistêmicas crônicas instáveis que tenham 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 que influenciem o desempenho nos testes.
- Evidência de perda de autonomia ou independência nas atividades da vida diária.
- Escala de depressão geriátrica (GDS)  $>$  5 (GDS de 15 itens).
- 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 em avaliação neuropsicológica.

A Figura 2 apresenta um fluxograma com os critérios de seleção dos idosos para a participação no estudo.



**Figura 2** - Seleção dos idosos do estudo. A MoCA-BR foi aplicada aos idosos, de forma independente, por um terapeuta ocupacional, e seu resultado não influenciou na seleção do idoso para participação do estudo. Os demais testes foram aplicados por um geriatra (pesquisador principal). AIVDS: atividades instrumentais de vida diária.

## 6.5 Procedimento de amostragem

Para obtenção do tamanho amostral foi considerado um desenho estratificado, uma vez que o interesse é estudar o escore da Moca-BR a partir do nível de escolaridade e da faixa etária. Realizou-se uma amostragem estratificada

com distribuição proporcional, na qual o tamanho total da amostra foi distribuído proporcionalmente ao tamanho do estrato. O tamanho amostral foi calculado através da fórmula

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

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,  $W_h$  é a proporção do estrato  $h$  e  $\sigma_h^2$  a variância do estrato  $h$ . O tamanho de cada estrato é dado por  $n_h = nW_h$ .

Considerando uma margem de erro de 0,5 e um nível de confiança de 95%, ao ser utilizada a faixa etária como variável estratificadora, obteve-se um tamanho amostral de 88 indivíduos. Ao utilizar o nível de escolaridade, obteve-se um tamanho amostral de 110 indivíduos. Sendo assim, foi realizado estudo baseado no nível de escolaridade como variável estratificadora, tendo em vista que foi a que apresentou maior quantidade de amostras necessárias.

## 6.6 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.

Por tratar-se de uma escala, o escore Moca é uma variável qualitativa ordinal e, portanto, 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 sexos, foi utilizado o teste não-paramétrico U de Mann-Whitney. Para a comparação do desempenho na Moca-BR entre diferentes faixas etárias e níveis de escolaridade, foi utilizado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, com uso de teste U de Mann-Whitney para a análise Post Hoc. 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%.

Para analisar a significância do efeito das variáveis idade, escolaridade, sexo e estado civil nos escores da Moca-BR, foi utilizado o modelo de regressão linear simples, no caso em que se tem apenas uma variável explicativa, e o modelo de regressão linear múltipla, nos casos em que se tem mais de uma variável explicativa. A significância do modelo foi testada a partir do teste F baseado na ANOVA. No modelo linear simples, o coeficiente de determinação foi utilizado para medir o percentual de variação explicada pelo modelo. No modelo múltiplo, foi utilizado o coeficiente de determinação ajustado com a mesma finalidade. Cada parâmetro do modelo (variável explicativa) teve sua significância testada a partir do teste t.

### **6.7 Considerações éticas**

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Pernambuco, CAAE número 25012713.9.0000.5208 (anexo G), e foi realizada em conformidade com as diretrizes éticas da Declaração de Helsinki. Todos os participantes assinaram um termo de consentimento após os devidos esclarecimentos sobre a pesquisa (apêndice C). O presente estudo foi realizado após o contato e autorização da diretoria e dos responsáveis pelos serviços especializados em que foi realizada a pesquisa.

Todos os idosos foram esclarecidos quanto aos riscos e benefícios ao participarem da pesquisa. O possível risco foi o de sensação de constrangimento por parte do indivíduo em caso de não saber responder corretamente a algum dos testes que avaliam a cognição, mas esse risco foi minimizado através de explicação detalhada dos procedimentos aplicados e da realização da entrevista e dos testes em local reservado, estando o idoso livre para desistir de participar do estudo em qualquer momento.

Em relação aos benefícios, os idosos foram beneficiados diretamente através de orientação e reflexão quanto à presença ou ausência de alteração cognitiva. O benefício indireto se deu através da obtenção do conhecimento das

pontuações da Moca-BR consideradas normais, gerando, assim, dados normativos de um instrumento que propicia um rastreio de maior acurácia para detecção mais precoce de CCL e DA, levando a uma melhor condução clínica do idoso com alteração cognitiva.

## 7 RESULTADOS

Os dados de um total de 110 idosos cognitivamente saudáveis foram analisados. A média de idade dos indivíduos do estudo foi de  $72,7 \pm 5,49$  anos, variando de 65 a 88 anos. As mulheres corresponderam a 72,3% da amostra estudada (n=80). A média de escolaridade dos idosos da pesquisa foi de  $11,9 \pm 4,34$  anos. Em relação ao estado civil, 53 idosos eram casados (48,2%). Quanto às características clínicas dos idosos, 67,3% tinham hipertensão arterial sistêmica (n=74), 23,6% eram portadores de diabetes mellitus tipo 2 (n=26), 49,1% tinham dislipidemia (n=54) e 8,2% dos idosos eram coronariopatas (n=9). 60% da amostra considerou a própria saúde boa ou muito boa (n=66).

O escore médio na Moca-BR dos idosos do estudo foi  $23,17 \pm 2,67$ , variando de 17 a 29. O desempenho na Moca-BR, assim como a caracterização da amostra, de acordo com os grupos formadas a partir da estratificação por idade, escolaridade, sexo e estado civil são apresentadas nas Tabelas 3 a 6, respectivamente.

Conforme apresentado na Tabela 3, não houve associação entre sexo e faixa etária ( $p = 0,977$ ). Não se observou associação entre as comorbidades e a faixa etária ( $p > 0,05$ ). Com relação ao estado civil, observou-se associação com faixa etária ( $p < 0,05$ ). Na faixa etária de 65 a 69 anos, houve predominância de indivíduos casados, enquanto entre os indivíduos com idade maior ou igual a 80 anos o estado civil mais frequente foi viúvo. A média de escolaridade foi menor nos idosos com idade maior ou igual a 80 anos, com um valor de  $p$  próximo à significância estatística ( $p = 0,066$ ).

Observando-se ainda a Tabela 3, pode-se notar que houve diferença estatisticamente significativa dos escores na Moca-BR entre idosos em diferentes faixas etárias (teste Kruskal-Wallis:  $p < 0,05$ ). Na análise post hoc utilizando-se o teste U de Mann-Whitney, evidenciou-se que os idosos muito idosos – idade igual ou superior a 80 anos – tiveram menores escores na Moca-BR que os idosos com idade entre 65 e 69 anos ( $p=0,009$ ), 70 a 74 anos ( $p=0,018$ ) e 75 a 79 anos ( $p=0,027$ ). Não houve diferença nos escores da bateria Moca-BR entre os idosos das faixas etárias 65-69 anos, 70-74 anos, e 75-79 anos ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 3** – Caracterização da amostra estratificada pela faixa etária, e comparação das características sociodemográficas, clínicas, e do desempenho na Moca-BR entre as faixas etárias

	Faixa etária (anos)								p
	65-69		70-74		75-79		≥ 80		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
<b>Sexo</b>									
Feminino	28	73,7	26	72,2	15	75,0	11	68,8	0,977*
Masculino	10	26,3	10	27,8	5	25,0	5	31,3	
<b>Estado civil</b>									
Casado	27	71,1	16	44,4	5	25,0	5	31,3	0,002*
Viúvo	5	13,2	11	30,6	13	65,0	8	50,0	
Separado	3	7,9	5	13,9	2	10,0	0	0,0	
Solteiro	3	7,9	4	11,1	0	0,0	3	18,8	
<b>Comorbidades</b>									
HAS	24	63,2	25	69,4	14	70,0	11	68,8	0,929*
Diabetes Mellitus	10	26,3	6	16,7	6	30,0	4	25,0	0,663*
Dislipidemia	22	57,9	15	41,7	10	50,0	7	43,8	0,540*
Coronariopatia	2	5,3	2	5,6	4	20,0	1	6,3	0,207*
	<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>	
<b>Escolaridade (anos)</b>	13,4	3,95	11,3	4,33	11,5	4,33	10,6	4,70	0,066 <sup>†</sup>
<b>GDS</b>	1,5	1,39	1,3	1,01	1,7	1,35	1,2	1,22	0,699 <sup>†</sup>
<b>Pfeffer</b>	0,1	0,27	0,3	0,82	0,7	1,09	0,5	1,27	0,045 <sup>†</sup>
<b>Escore Moca-BR</b>	23,7	2,55	23,4	2,57	23,4	2,39	21,3	2,89	0,045 <sup>†</sup>

\* Teste qui-quadrado

<sup>†</sup> Teste Kruskal-Wallis, com Post Hoc teste U de Mann-Whitney

DP: Desvio Padrão

A faixa etária 65-69 anos tinha mais idosos casados do que as demais faixas etárias ( $p < 0,05$ )

A Faixa etária 75-79 anos apresentou Índice de Pfeffer superior ao dos idosos de 65-69 anos ( $p = 0,007$ )

Ao analisar a Tabela 4, verifica-se que não houve diferença nos escores da bateria Moca entre os idosos com escolaridade  $\geq 13$  anos e os com 9-12 anos ( $p = 0,384$ ). Observa-se ainda que não houve associação entre a escolaridade e sexo ( $p = 0,853$ ), idade ( $p = 0,184$ ), estado civil ( $p = 0,121$ ) e comorbidades ( $p > 0,05$ ). Verificou-se ainda, com diferença estatisticamente significativa, um pior desempenho na Moca-BR nos idosos com escolaridade entre 4 e 8 anos, quando comparados aos idosos com escolaridade de 9-12 anos ( $p = 0,004$ ) e  $\geq 13$  anos ( $p = 0,001$ ).

**Tabela 4** – Caracterização da amostra estratificada pela escolaridade, e comparação das características sociodemográficas, clínicas, e do desempenho na Moca-BR entre idosos com escolaridades diferentes

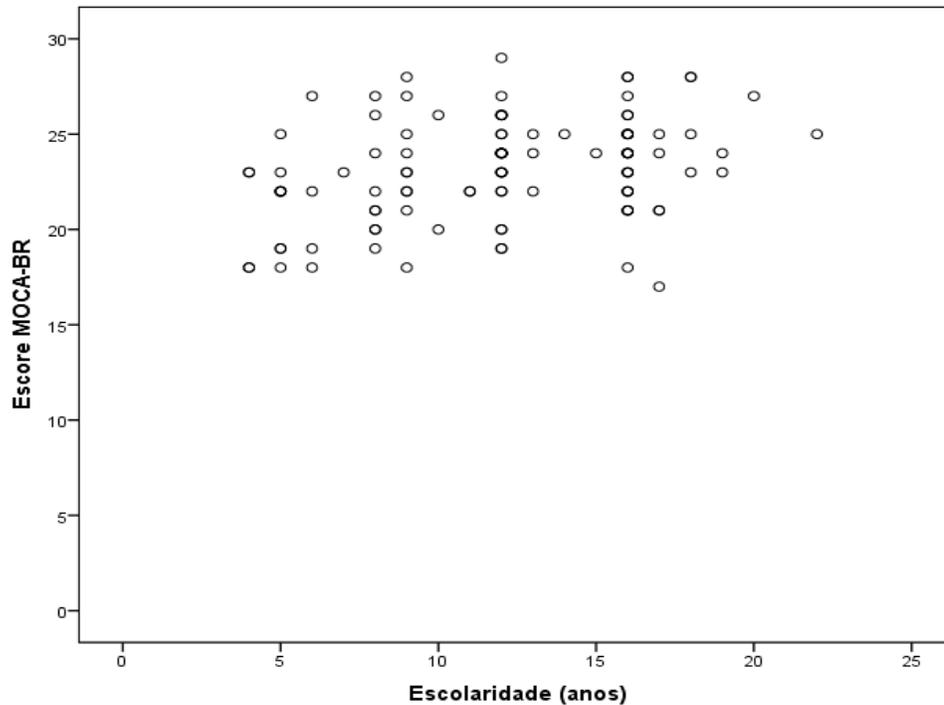
	<b>Escolaridade (anos)</b>						<b>p</b>
	<b>4-8</b>		<b>9-12</b>		<b>≥ 13</b>		
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>Sexo</b>							
Feminino	20	74,1	30	75,0	30	69,8	0,853*
Masculino	7	25,9	10	25,0	13	30,2	
<b>Estado civil</b>							
Casado	12	44,4	17	42,5	24	55,8	0,121*
Viúvo	14	51,9	14	35,0	9	20,9	
Separado	1	3,7	4	10,0	5	11,6	
Solteiro	0	0,0	5	12,5	5	11,6	
<b>Comorbidades</b>							
HAS	20	74,1	28	70,0	26	60,5	0,448*
Diabetes Mellitus	9	33,3	6	15,0	11	25,6	0,207*
Dislipidemia	15	55,6	19	47,5	20	46,5	0,738*
Coronariopatia	2	7,4	2	5,0	5	11,6	0,538*
	<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>	
<b>Idade (anos)</b>	74,1	5,31	72,7	5,54	71,8	5,49	0,184†
<b>GDS</b>	1,5	0,89	1,4	1,17	1,3	1,47	0,328†
<b>Pfeffer</b>	0,4	0,88	0,4	0,98	0,2	0,66	0,413†
<b>Escore Moca-BR</b>	21,6	2,69	23,5	2,50	23,9	2,44	0,001†

\* Teste qui-quadrado

† Teste Kruskal-Wallis

DP: Desvio Padrão

A Figura 3 apresenta o diagrama de dispersão da pontuação na Moca-BR versus os anos de educação formal.



**Figura 3** – Diagrama de dispersão da escolaridade em anos versus o escore Moca-BR.

A Tabela 5 apresenta a caracterização da amostra estratificada pelo sexo. Observa-se que o estado civil apresentou associação com o sexo ( $p < 0,05$ ). Entre os homens, o estado civil predominante foi o casado, enquanto que, entre as mulheres, predominou a viuvez. Não houve diferença estatística na distribuição das comorbidades avaliadas, assim como não foi evidenciada diferença de idade, escolaridade, funcionalidade e escore GDS, entre homens e mulheres. Não houve diferença estatística de desempenho na Moca-BR entre homens e mulheres.

**Tabela 5** – Caracterização da amostra estratificada por sexo, e comparação das características sociodemográficas, clínicas, e do desempenho na Moca-BR entre homens e mulheres

	<b>Mulheres</b>		<b>Homens</b>		<b>p</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>Estado civil</b>					
Casado	27	33,8	26	86,7	< 0,001*
Viúvo	34	42,5	3	10,0	
Separado	10	12,5	0	0,0	
Solteiro	9	11,3	1	3,3	
<b>Comorbidades</b>					
HAS	54	67,5	20	66,7	0,934*
Diabetes Mellitus	16	20,0	10	33,3	0,143*
Dislipidemia	41	51,3	13	43,3	0,459*
Coronariopatia	5	6,3	4	13,3	0,227*
	<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>	
<b>Idade (anos)</b>	72,7	5,51	72,9	5,52	0,851†
<b>Escolaridade (anos)</b>	11,8	4,39	12,4	4,26	0,479†
<b>GDS</b>	1,5	1,26	1,3	1,17	0,544†
<b>Pfeffer</b>	0,3	0,85	0,3	0,84	0,679†
<b>Escore Moca-BR</b>	23,2	2,58	23,0	2,94	0,890†

\* Teste qui-quadrado

† Teste Kruskal-Wallis

DP: Desvio Padrão

Estratificando-se os idosos do estudo pelo estado civil, como apresentado na Tabela 6, observa-se que os casados apresentaram maior percentual de homens, em relação aos demais estados civis ( $p < 0,05$ ). Os viúvos constituíram o estado civil com idade mais avançada e menor escolaridade. Não houve diferença estatisticamente significativa do escore Moca-BR entre idosos com estados civis distintos. As demais variáveis avaliadas, incluindo comorbidades, escore Pfeffer e GDS, também não apresentaram associação com estado civil.

**Tabela 6** – Caracterização da amostra estratificada pelo estado civil, e comparação das características sociodemográficas, clínicas, e do desempenho na Moca-BR entre idosos com estados civis distintos

	<b>Casado</b>		<b>Viúvo</b>		<b>Separado</b>		<b>Solteiro</b>		<b>p</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>Sexo</b>									
Feminino	27	50,9	34	91,9	10	100,0	9	90,0	<0,001*
Masculino	26	49,1	3	8,1	0	0,0	1	10,0	
<b>Comorbidades</b>									
HAS	33	62,3	25	67,6	9	90,0	7	70,0	0,394*
DM	14	26,4	7	18,9	3	30,0	2	20,0	0,806*
Dislipidemia	24	45,3	18	48,6	6	60,0	6	60,0	0,738*
Coronariopatia	4	7,5	5	13,5	0	0,0	0	0,0	0,360*
	<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>	
<b>Idade</b>	70,9	5,13	75,3	5,23	71,8	4,44	73,8	5,77	0,001†
<b>Escolaridade</b>	12,5	4,40	10,3	4,47	13,2	3,43	13,6	2,76	0,025†
<b>GDS</b>	1,3	1,20	1,5	1,22	1,1	1,37	1,9	1,37	0,289†
<b>Pfeffer</b>	0,2	0,66	0,6	1,14	0,2	0,63	0,0	0,00	0,068†
<b>Escore Moca-BR</b>	23,2	2,86	22,8	2,75	23,7	2,00	24,1	1,60	0,336†

\* Teste qui-quadrado

† Teste Kruskal-Wallis, com Post Hoc teste U de Mann-Whitney

DP: Desvio Padrão

Viúvos têm maior idade do que os casados ( $p < 0,001$ ) e separados ( $p = 0,037$ ).

Viúvos têm menor escolaridade que os casados ( $p = 0,036$ ) e solteiros ( $p = 0,022$ ).

Casados têm maior proporção de homens do que os viúvos ( $p < 0,001$ ), separados ( $p = 0,004$ ) e solteiros ( $p = 0,023$ ).

O tempo médio de administração da Moca foi de  $12,4 \pm 1,9$  min. Apresentou associação estatisticamente significativa com idade e escolaridade ( $p < 0,05$ ). Idosos com escolaridade entre 4 e 8 anos necessitaram de maior tempo para aplicação do exame, comparado aos idosos com escolaridades maiores. Da mesma forma, idosos  $\geq 80$  anos apresentaram maior tempo de realização da Moca-BR, em relação aos idosos das demais faixas etárias.

A Tabela 7 apresenta os escores médios e desvios-padrão da Moca-BR, de acordo com a estratificação simultânea por faixa etária e escolaridade. Pode-se notar que, nos idosos com baixa escolaridade, os indivíduos muito idosos

apresentaram menores escores médios, com diferença estatisticamente significativa. Já no grupo de idosos na oitava década, pessoas com maior escolaridade apresentaram maiores pontuações, comparadas às com menores anos de educação formal ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 7 - Desempenho na versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR), de acordo com faixa etária e escolaridade**

Faixa etária (anos)	65-69		70-74		75-79		≥80		Total		
	n (%)	MoCA Média (DP)	n (%)	MoCA Média (DP)	n (%)	MoCA Média (DP)	n (%)	MoCA Média (DP)	n (%)	MoCA Média (DP)	
<b>Grupo 1 (4-8)</b>	6 (22,2)	23,83 (2,93)	11 (40,7)	21,55 (2,46)	5 (18,5)	21,00 (1,87)	5 (18,5)	19,60 (2,19)	27 (100)	21,59 (2,71)	0,075†
<b>Grupo 2 (9-12)</b>	12 (30,0)	23,33 (3,00)	16 (40,0)	23,75 (2,38)	7 (17,5)	24,00 (2,24)	5 (12,5)	22,20 (2,17)	40 (100)	23,48 (2,50)	0,521
<b>Grupo 3 (≥13)</b>	20 (46,5)	23,90 (2,25)	9 (20,9)	24,89 (1,76)	8 (18,6)	24,25 (1,98)	6 (14)	21,83 (3,66)	43 (100)	23,88 (2,44)	0,341
<b>p*</b>	0,827		0,005‡		0,034§		0,257		-		-

\* Teste Kruskal-Wallis

† Post Hoc Mann Whitney: Grupo 65-69 anos > Grupo ≥80 anos (p 0,026)

‡ Post Hoc Mann Whitney: Grupo 1 < Grupo 2 (p 0,016); Grupo 1 < Grupo 3 (p 0,003)

§ Post Hoc Mann Whitney: Grupo 1 < Grupo 2 (p 0,021); Grupo 1 < Grupo 3 (p 0,020)

DP: Desvio-padrão

Na Tabela 8, observa-se que a escolaridade se correlacionou positivamente com os escores da Moca-BR, com coeficiente de Spearman de 0,332 – quanto maior a escolaridade, maiores os escores Moca ( $p < 0,001$ ). Verifica-se também que houve correlação negativa estatisticamente significativa entre idade e os escores da Moca-BR ( $r$  de Spearman = - 0,191) – à medida que a idade avança, ocorreu uma diminuição nos escores da Moca-BR.

**Tabela 8 – Variáveis que apresentaram correlação com o escore Moca-BR**

Variável	p	Ro de Spearman
Escolaridade	< 0,001	0,332
Idade	0,045	- 0,191

Fazendo uso da análise de regressão para identificar quais variáveis apresentam efeito significativo na Moca-BR, como apresentado na Tabela 9, foram realizados quatro modelos a fim de se encontrar o modelo mais adequado. Para tanto, utilizou-se a idade em anos, a escolaridade, também em anos, o sexo e o estado civil. Essa última variável possui 4 categorias e para ser utilizada no modelo, foi dividida em três dummies.

No primeiro modelo ajustado (Modelo 1), foram inseridas as quatro variáveis de interesse. Observa-se que o modelo é significativo ( $p$ -valor do teste  $F < 0,05$ ), mas o poder de explicação da variabilidade da Moca-BR por essas variáveis foi baixo. Analisando as variáveis no modelo, observa-se que o sexo e o estado civil não apresentaram significância ( $p$ -valor teste  $t > 0,05$ ) e que a idade é significativa apenas se consideramos um nível de significância de 6%. A escolaridade foi a única variável que apresentou efeito significativo ( $p$ -valor teste  $t < 0,05$ ).

No modelo 2, foi desconsiderado o estado civil. O modelo apresentou significância ( $p$ -valor do teste  $F < 0,05$ ) e, apesar de continuar baixo, obteve um coeficiente de determinação ajustado maior que no modelo 1. Analisando as variáveis presentes no modelo 2, tem-se que o efeito do sexo manteve-se não significativo ( $p$ -valor teste  $t > 0,05$ ) e a idade significativa, apenas, à um nível de significância de 8%. A escolaridade continuou significativa ( $p$ -valor teste  $t < 0,05$ ).

**Tabela 9** – Regressão linear simples e linear múltipla dos efeitos da idade, escolaridade, sexo e estado civil sobre os escores da versão brasileira da bateria *Montreal Cognitive Assessment* (Moca-BR)

	Variáveis	Coefficiente	Erro padrão	t	p	p***	R <sup>2</sup>
Modelo 1	Constante	28,64	3,96	7,23	<0,001	0,007	0,106**
	Idade	-0,09	0,05	-1,91	0,058		
	Escolaridade	0,18	0,06	3,03	0,003		
	Sexo	-0,02	0,63	-0,03	0,974		
	Estado civil 1	-0,98	0,93	-1,06	0,291		
	Estado civil 2	-0,61	0,92	-0,67	0,506		
	Estado civil 3	-0,52	1,13	-0,46	0,648		
Modelo 2	Constante	26,85	3,53	7,60	<0,001	0,001	0,121**
	Idade	-0,08	0,05	-1,77	0,079		
	Escolaridade	0,19	0,06	3,25	0,002		
	Sexo	-0,28	0,54	-0,53	0,597		
Modelo 3	Constante	26,86	3,52	7,63	<0,001	<0,001	0,127**
	Idade	-0,08	0,05	-1,80	0,075		
	Escolaridade	0,18	0,06	3,23	0,002		
Modelo 4	Constante	20,66	0,70	29,3	<0,001	<0,001	0,109*
	Escolaridade	0,21	0,06	3,78	<0,001		

\*Coeficiente de determinação    \*\*Coeficiente de determinação ajustado

\*\*\*P-valor referente ao teste F obtido a partir do teste ANOVA

Sexo: Masculino = 1; Feminino = 0

Estado civil 1: Casado = 1; Estado civil 2: Viúvo = 1; Estado civil 3: Separado = 1

Retirando a variável sexo que apresentou-se não significativa nos modelos 1 e 2, tem-se o ajuste do modelo 3 que manteve-se significativa (p-valor do teste F < 0,05). O coeficiente de determinação ajustado indicou um poder de explicação da variabilidade da Moca-BR maior que os demais (R<sup>2</sup> ajustado = 0,127). A escolaridade, como nos demais modelos, permaneceu significativa. O efeito da idade só foi significativa à 8%.

O último modelo ajustado considerou apenas a variável escolaridade. Nesse, o coeficiente de determinação apresentou uma baixa notável se comparado com o modelo 3. Mesmo assim, o modelo apresentou-se significativa (p-valor do teste F < 0,05). A escolaridade apresentou efeito significativa assim como nos demais modelos.

Analisando os resultados obtidos nos quatro modelos, todos os modelos foram significantes segundo o teste F. Em termos de variáveis significativas, o modelo 4 foi o único que não apresentou variáveis não significativas. Com relação a poder de explicação, o modelo 3 apresenta-se como a melhor escolha mesmo possuindo uma variável não significativa a 5%. Levando em consideração que a idade é um fator de elevada importância quando se realiza avaliação cognitiva, o modelo 3 constitui-se como o melhor modelo para explicar a variabilidade da Moca-BR nesse estudo. Nesse sentido, pode-se verificar que, mantendo a escolaridade constante, a cada ano a mais na idade, o escore médio da Moca-BR decresce em 0,08 pontos. Mantendo a idade constante, a cada ano a mais de escolaridade, o escore da Moca-BR aumenta em 0,18 pontos.

As normas populacionais da Moca-BR da população avaliada são apresentadas na Tabela 10. São descritas também as correlações entre os subitens e o escore total da Moca-BR. Os subitens mais correlacionados com o escore total Moca-BR foram a evocação tardia e a trilhas B, com coeficiente de correlação de Spearman de 0,60 e 0,58, respectivamente.

**Tabela 10** – Normas Populacionais da Moca-BR na População de Idosos Avaliada (n=110), e correlação entre os subitens e escore total da Moca-BR

	Média	DP	Ro de Spearman*	p
Trilhas B	0,63	0,49	0,58	< 0,001
Cubo	0,65	0,48	0,17	0,072
Relógio	2,48	0,65	0,39	< 0,001
Nomeação	2,53	0,55	0,21	0,030
Span de dígitos	1,52	0,63	0,31	0,001
Vigilância	0,99	0,10	0,06	0,508
Sete seriado	2,56	0,63	0,30	0,001
Repetição	1,16	0,66	0,24	0,013
Fluência verbal	0,77	0,42	0,21	0,029
Abstração	1,64	0,50	0,42	< 0,001
Evocação tardia	2,33	1,64	0,60	< 0,001
Orientação	5,93	0,26	0,22	0,022
Total	23,17	2,67	-	-

\* Coeficiente de correlação entre os subitens e o escore total Moca-BR  
DP: Desvio-padrão

A Tabela 11 apresenta as normas populacionais da Moca-BR estratificadas pelas variáveis demográficas que apresentaram correlação com o desempenho na Moca-BR – idade e escolaridade.

**Tabela 11 – Normas populacionais da versão brasileira da Montreal Cognitive Assessment (Moca- BR), segundo idade e escolaridade**

	Escolaridade (anos)	Faixa etária (anos)									
		65-69 (n=38)		70-74 (n=36)		75-79 (n=20)		≥ 80 (n=16)		Total (n=110)	
		Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
<b>Trilhas B</b>	4-8 (n=27)	0,50	0,55	0,36	0,50	0,40	0,55	0,20	0,45	0,37	0,49
	9-12 (n=40)	0,83	0,39	0,69	0,48	0,57	0,53	0,20	0,45	0,65	0,48
	≥ 13 (n=43)	0,90	0,31	0,78	0,44	0,88	0,35	0,17	0,41	0,77	0,43
<b>Cubo</b>	4-8	0,33	0,52	0,55	0,52	0,80	0,45	0,40	0,55	0,52	0,51
	9-12	0,50	0,52	0,50	0,52	0,86	0,38	0,80	0,45	0,60	0,50
	≥ 13	0,85	0,37	0,78	0,44	0,63	0,52	0,67	0,52	0,77	0,43
<b>Relógio</b>	4-8	2,50	0,84	2,27	0,65	2,20	0,84	2,00	0,71	2,26	0,71
	9-12	2,42	0,67	2,44	0,63	2,57	0,79	2,40	0,89	2,45	0,68
	≥ 13	2,55	0,60	2,56	0,53	2,88	0,35	2,83	0,41	2,65	0,53
<b>Nomeação</b>	4-8	2,33	0,82	2,36	0,67	2,60	0,55	2,60	0,55	2,44	0,64
	9-12	2,50	0,52	2,44	0,51	2,71	0,49	2,60	0,55	2,53	0,51
	≥ 13	2,65	0,49	2,56	0,53	2,63	0,52	2,33	0,82	2,58	0,54
<b>Span de dígitos</b>	4-8	1,67	0,52	1,64	0,67	1,40	0,55	1,40	0,89	1,56	0,64
	9-12	1,50	0,67	1,63	0,50	1,43	0,79	1,60	0,55	1,55	0,60
	≥ 13	1,45	0,76	1,78	0,44	1,38	0,52	1,17	0,75	1,47	0,67
<b>Vigilância</b>	4-8	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,80	0,45	0,96	0,19
	9-12	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
	≥ 13	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
<b>Sete seriado</b>	4-8	2,67	0,52	2,64	0,50	2,20	0,45	2,00	0,71	2,44	0,58
	9-12	2,50	0,67	2,69	0,60	2,57	0,79	3,00	0,00	2,65	0,62
	≥ 13	2,60	0,60	2,44	1,01	2,63	0,52	2,50	0,55	2,56	0,67
<b>Repetição</b>	4-8	1,50	0,84	1,18	0,87	1,20	0,45	1,00	0,00	1,22	0,70
	9-12	1,33	0,65	1,31	0,60	1,14	0,90	0,80	0,45	1,23	0,66
	≥ 13	1,20	0,70	1,00	0,50	1,25	0,46	0,50	0,55	1,07	0,63
<b>Fluência verbal</b>	4-8	0,83	0,41	0,64	0,50	0,80	0,45	0,40	0,55	0,67	0,48
	9-12	0,58	0,51	0,88	0,34	1,00	0,00	1,00	0,00	0,83	0,38
	≥ 13	0,75	0,44	0,78	0,44	1,00	0,00	0,67	0,52	0,79	0,41
<b>Abstração</b>	4-8	2,00	0,00	1,27	0,47	1,40	0,55	1,20	0,45	1,44	0,51
	9-12	1,83	0,39	1,63	0,50	1,86	0,38	1,40	0,55	1,70	0,46
	≥ 13	1,65	0,59	1,78	0,44	1,75	0,46	1,67	0,52	1,70	0,51
<b>Evocação tardia</b>	4-8	2,50	2,07	1,82	1,40	1,20	1,79	1,60	1,52	1,81	1,62
	9-12	2,42	1,88	2,63	1,26	2,29	1,50	1,40	1,52	2,35	1,53
	≥ 13	2,40	1,85	3,44	1,13	2,38	1,92	2,50	1,76	2,63	1,72
<b>Orientação</b>	4-8	6,00	0,00	5,82	0,40	5,80	0,45	6,00	0,00	5,89	0,32
	9-12	6,00	0,00	5,94	0,25	6,00	0,00	6,00	0,00	5,98	0,16
	≥ 13	5,90	0,31	6,00	0,00	5,88	0,35	5,83	0,41	5,91	0,29
<b>Total (n=110)</b>	4-8	23,83	2,93	21,55	2,46	21,00	1,87	19,60	2,19	21,59	2,69
	9-12	23,33	2,99	23,75	2,38	24,00	2,24	22,20	2,17	23,48	2,50
	≥ 13	23,90	2,25	24,89	1,76	24,25	1,98	21,83	3,66	23,88	2,44

O desempenho na Moca-BR foi semelhante entre idosos provenientes do serviço público e privado. Indivíduos do serviço de atendimento médico privado apresentaram maior escolaridade, comparados aos idosos do serviço público ( $p < 0,05$ ). Não houve diferença entre esses grupos quando foram analisadas as demais características sociodemográficas e clínicas, como se pode observar na Tabela 12.

**Tabela 12** – Comparação das características sociodemográficas, clínicas e de desempenho na Moca-BR entre idosos de serviços de atendimento médico público e privado

	<b>Público (n=86)</b>		<b>Privado (n=24)</b>		p
	n	%	n	%	
<b>Sexo</b>					
Feminino	62	72,1	18	75,0	0,777*
Masculino	24	27,9	6	25,0	
<b>Estado civil</b>					
Casado	38	44,2	15	62,5	0,260*
Viúvo	32	37,2	5	20,8	
Separado	9	10,5	1	4,2	
Solteiro	7	8,1	3	12,5	
<b>Comorbidades</b>					
HAS	59	68,6	15	62,5	0,573*
Diabetes Mellitus	23	26,7	3	12,5	0,146*
Dislipidemia	44	51,2	10	41,7	0,411*
Coronariopatia	7	8,1	2	8,3	0,976*
	Média	DP	Média	DP	
<b>Idade (anos)</b>	72,9	5,41	72,2	5,84	0,509†
<b>Escolaridade (anos)</b>	11,3	4,26	14,4	3,79	0,002†
<b>GDS</b>	1,4	1,24	1,3	1,23	0,470†
<b>Pfeffer</b>	0,3	0,67	0,5	1,29	0,571†
<b>Escore Moca-BR</b>	23,0	2,81	23,7	2,03	0,241†

\* Teste qui-quadrado

† Teste U de Mann-Whitney

DP: Desvio Padrão

## 8 DISCUSSÃO

Os valores médios dos escores Moca do nosso estudo foram menores do que os encontrados pelo estudo de validação da Moca no Brasil (MEMORIA *et al.*, 2013) e do estudo inicial do autor da Moca (NASREDDINE *et al.*, 2005). Contudo, esse mesmo autor, em estudo recente nos EUA com elevado número de participantes de etnias diferentes, de base populacional, apresentou valores médios da Moca semelhantes aos encontrados no presente estudo (NASREDDINE *et al.*, 2012). Outro estudo realizado na China com indivíduos da comunidade com baixa escolaridade obteve valores médios da Moca inferiores aos nossos (ZHOU *et al.*, 2014).

Como se pode notar, a variação dos escores médios da Moca nos diversos estudos é grande, e pode ser explicada pelas diferenças linguísticas e culturais entre a versão original em inglês e demais versões da Moca e, principalmente, pelas diferenças de idade, escolaridade e demais características sociodemográficas e clínicas da população em estudo. No estudo inicial do autor da Moca e no estudo de validação da Moca no Brasil, por exemplo, os idosos tinham uma escolaridade superior aos do nosso estudo (NASREDDINE *et al.*, 2005; MEMORIA *et al.*, 2013). Por isso, é recomendada cautela ao aplicar pontos de corte em populações diferentes da população a quem foram dirigidos os dados normativos, ratificando a importância de normas populacionais específicas para cada país.

Com relação à associação entre variáveis sociodemográficas e desempenho na Moca-BR, idade apresentou correlação negativa com os escores da Moca-BR – indivíduos com idade mais avançada obtiveram pior desempenho na Moca-BR. A literatura é controversa a esse respeito. Alguns estudos não demonstraram associação entre idade e escore Moca (LUIS *et al.*, 2009; WONG *et al.*, 2009; FUJIWARA *et al.*, 2010; BERNSTEIN *et al.*, 2011; YOU *et al.*, 2011) enquanto outros estudos têm evidenciado que, à medida que a idade avança, ocorre um declínio no desempenho na Moca (ROSSETTI *et al.*, 2011; ZHENG *et al.*, 2012; KENNY *et al.*, 2013; WU *et al.*, 2013). Um grande estudo normativo norte-americano (n=2.653) evidenciou um declínio na pontuação da Moca com o incremento da idade, principalmente nos idosos com menor escolaridade

(ROSSETTI *et al.*, 2011), associação também encontrada no nosso estudo. Esses achados foram corroborados em um estudo realizado com indivíduos de comunidade cognitivamente saudáveis na Irlanda, com idade acima de 50 anos (KENNY *et al.*, 2013). É possível que o maior impacto da idade sobre a cognição ocorra em indivíduos com baixa escolaridade, devido a uma menor reserva cognitiva entre os indivíduos menos escolarizados, levando a uma menor capacidade de recrutar rede neuronal e compensar as alterações cognitivas relacionadas com a idade.

As pontuações Moca-BR foram altamente influenciadas pela educação. Os idosos com menores escolaridades obtiveram escores mais baixos na Moca-BR, compatível com os dados existentes na literatura (NASREDDINE *et al.*, 2005; RAHMAN *et al.*, 2009; DURO *et al.*, 2010; FUJIWARA *et al.*, 2010; FREITAS *et al.*, 2011; YOU *et al.*, 2011; FREITAS *et al.*, 2012; ZHENG *et al.*, 2012; GÓMEZ *et al.*, 2013; KENNY *et al.*, 2013; WU *et al.*, 2013; ZHOU *et al.*, 2014).

Os nossos resultados evidenciam que anos de educação formal são uma variável com associação mais forte do que a idade com os escores Moca, achados já descritos em outro estudo (ZHENG *et al.*, 2012). Apesar de excluir do estudo idosos com menos de quatro anos de escolaridade, evidenciou-se uma forte influência da escolaridade sobre o escore Moca-BR. Alguns mecanismos podem ser propostos para explicar a relação entre pouca escolaridade e pior desempenho cognitivo. Educação é conhecidamente um importante fator de estímulo para a cognição, levando a aumento na capacidade cognitiva. Outro possível mecanismo é que o nível educacional pode estar associado a outros fatores com possível influência sobre a cognição, como a condição socioeconômica, referido em outro estudo (GÓMEZ *et al.*, 2013). Por fim, é possível que idosos com menor escolaridade se exponham menos à estimulação cognitiva nas atividades de vida diária ao longo dos anos, levando a maior risco de declínio cognitivo.

Outro dado relevante do nosso estudo é que a maioria dos participantes da pesquisa foram mulheres, compatível com o perfil demográfico presente tanto em Pernambuco como no Brasil, em que vem ocorrendo o processo de feminilização da velhice (IBGE, 2010). A pontuação Moca-BR não foi influenciada pelo sexo, como evidenciado em outros estudos (DURO *et al.*, 2010; FUJIWARA *et al.*, 2010;

FREITAS *et al.*, 2011; FREITAS *et al.*, 2012; ZHENG *et al.*, 2012). A análise das diferenças nas habilidades cognitivas entre homens e mulheres é um tópico amplamente estudado através de pesquisas no ramo da neuroendocrinologia e neuropsicologia. Diferenças em determinadas habilidades entre sexos foram encontradas em alguns estudos. Os principais achados estão relacionados à superioridade feminina no domínio cognitivo linguagem e à melhor performance masculina em tarefas que envolvem habilidades visuoespaciais. O teste de trilhas tipo B foi citado como um bom indicador na diferença entre sexos, com os homens apresentando melhores resultados (PARSONS *et al.*, 2005). É possível que os trabalhos que utilizam a Moca não encontrem diferenças no desempenho cognitivo entre homens e mulheres porque a Moca é um instrumento que avalia diversos domínios cognitivos, incluindo linguagem, funções executivas e habilidades visuoespaciais, levando a um equilíbrio do escore total da Moca-BR entre os sexos.

O estado civil também não se associou aos escores Moca-BR. O único estudo encontrado na literatura que avaliou essa associação também não evidenciou influência do estado civil, corroborando os dados do nosso estudo (FREITAS *et al.*, 2012). Estudos que avaliam cognição através de outros instrumentos não apresentam uma conclusão consensual quanto à presença de associação entre estado civil e performance cognitiva, com alguns estudos demonstrando maior performance cognitiva entre indivíduos casados (VAN GELDER *et al.*, 2006; DE DEYNA *et al.*, 2011; MOUSAVI-NASAB *et al.*, 2012), enquanto outros não demonstraram tal associação (BERTOLUCCI *et al.*, 2001). É importante ressaltar a provável presença de viés de publicação, com a tendência de não serem publicados estudos que não apresentaram associação ou diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados.

Os estudos que mostram melhor desempenho cognitivo em casados se baseiam principalmente no fato de que a influência social, emocional e intelectual envolvida no convívio com outra pessoa pode estimular o crescimento e manutenção neuronais e proteger o cérebro de deterioração cognitiva. (MOUSAVI-NASAB *et al.*, 2012). Essa associação entre rede de suporte social bem estruturada e melhor desempenho cognitivo ocorre de forma independente do estado civil (GOW *et al.*, 2013). Outros fatores que poderiam ser considerados como de confundimento e possíveis responsáveis pelo ocasional achado de associação

entre estado civil casado e melhor cognição em relação aos que vivem sós são diferenças nos hábitos de vida, como redução no nível de atividade física, hábito de ingerir bebidas alcoólicas e tabagismo, mais frequentes nos não casados, fatores esses que podem influenciar negativamente na cognição (VAN GELDER *et al.*, 2006).

Quando são avaliadas as correlações entre o escore total Moca-BR e os seus subescores, o subitem vigilância não se correlacionou com o escore total Moca-BR, provavelmente por ter sofrido pouca variação de pontuação entre os idosos do estudo. Por sua vez, o subitem que mais se correlacionou com a pontuação total Moca-BR foi a evocação tardia, seguido pelo subitem trilhas B. Este último achado foi semelhante ao relatado por Zhao *et al.* (2011). No nosso estudo, o subitem trilhas B foi responsável por explicar um terço da variação da Moca, apesar de corresponder a menos de cinco por cento da pontuação Moca-BR. Esse é um dado relevante, tendo em vista que pode significar que os subitens evocação tardia e trilhas B teriam maior capacidade de interferir no resultado final da Moca que os demais subitens. É possível que uma futura adaptação da Moca-BR que redistribua a pontuação do teste, com vistas a privilegiar esses dois subitens, possa levar a maior acurácia para avaliação da cognição.

Foram observadas diferenças nos escores dos subitens da Moca-BR. Idosos com menor escolaridade apresentaram menor desempenho nos subitens trilhas B e abstração, que avaliam domínios que são desenvolvidos principalmente através de educação formal, resultado condizente com o encontrado em outros estudos (LEE *et al.*, 2008; FUJIWARA *et al.*, 2010; ZHAO *et al.*, 2011; GÓMEZ *et al.*, 2013; WU *et al.*, 2013).

Os nossos resultados mostraram que, após a realização da regressão linear múltipla, a idade deixou de ter significância a cinco por cento. Contudo, quando a idade foi retirada do modelo que busca fatores associados à variabilidade da Moca-BR, evidenciou-se a importância dessa variável, tendo em vista que houve uma redução do poder do modelo responsável por explicar a variância da Moca-BR. Assim, nosso estudo demonstrou que idade e, com uma associação mais forte, escolaridade impactaram nos escores Moca-BR. Portanto, normas populacionais foram propostas para idosos brasileiros, tendo sido determinadas as médias e

desvios padrão para cada subgrupo resultante do cruzamento das faixas etárias e de escolaridade. Uma avaliação confiável do desempenho cognitivo de um indivíduo deve ser baseada em dados normativos que sejam estratificados de acordo com variáveis sociodemográficas que influenciem no desempenho Moca-BR. O uso de uma amostra estratificada por diferentes níveis de variáveis sociodemográficas e com uma distribuição próxima à observada na população brasileira aumenta a equivalência com a população-alvo e a veracidade das inferências. Nosso estudo assume relevância devido à relativa escassez, mesmo na literatura internacional e, em especial, na nacional, de estudos que analisam a influência das variáveis sociodemográficas que podem influenciar o desempenho na Moca.

A Moca-BR proporciona um meio eficiente em termos de custos para a determinação da necessidade de uma avaliação mais aprofundada de queixas cognitivas em idosos com risco de CCL e demência, além de ser fácil de administrar, pontuar, e interpretar, após treinamento adequado, e tem demonstrado em diversos estudos elevada acurácia para detectar CCL e demência em fase inicial (NASREDDINE *et al.*, 2005; MEMORIA *et al.*, 2013).

O nosso estudo apresenta algumas limitações, que requerem comentários. A principal foi a exclusão de idosos com escolaridade abaixo de 4 anos. A Moca é um instrumento que sofre forte impacto da escolaridade, tendo se mostrado com baixa acurácia em outros estudos para determinar comprometimento cognitivo leve e demência em fase inicial (NASREDDINE *et al.*, 2005; ZHOU *et al.*, 2014). Vários itens da Moca são inadequados para indivíduos com pouca ou sem educação formal. O uso da Moca nesse grupo de idosos levaria à perda do poder discriminante entre o normal e o patológico. 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).

Outra limitação é que, apesar de nosso estudo fornecer dados normativos da Moca-BR, não podemos extrapolar estes dados para populações de outros países ou populações que não tenham as mesmas características da população estudada quanto a idade e escolaridade, visto que influenciam no desempenho na

Moca-BR. Por último, uma limitação referente ao teste propriamente dito, alguns itens da Moca-BR são pontuados em formato 0 / 1 – nenhuma pontuação ou pontuação máxima – como a fluência verbal, o que limita a capacidade de se realizar uma avaliação quanto à extensão das dificuldades em determinado domínio cognitivo.

No presente estudo, a influência da educação e da idade sobre os escores Moca-BR foi claramente demonstrada, e, portanto, estas variáveis são os critérios ideais para o estabelecimento de dados normativos da Moca-BR em Pernambuco. O nosso estudo é o primeiro a estabelecer as normas populacionais da Moca-BR estratificadas por idade e escolaridade em idosos cognitivamente saudáveis.

Indivíduos com história compatível com CCL e com escores Moca-BR abaixo dos valores preconizados nas normas populacionais estratificadas por idade e escolaridade devem ser encaminhados para centros especializados e acompanhados regularmente para detecção precoce de deterioração cognitiva e funcional, uma vez que há um risco aumentado de desenvolvimento de demência em idosos com CCL, visando sucesso das estratégias de prevenção e das intervenções terapêuticas.

São necessários novos estudos que verifiquem a acurácia e confiabilidade da Moca-BR, além da proposição de pontos de corte específicos para a população brasileira, pois, até o momento, os pontos de corte utilizados são baseados em estudos com idosos canadenses.

## 9 CONCLUSÃO

Nosso estudo proporcionou uma melhor compreensão do desempenho da Moca-BR em uma população de pessoas idosas cognitivamente saudáveis com pelo menos quatro anos de escolaridade em Pernambuco.

Idade apresentou correlação negativa com os escores Moca-BR. Idosos cognitivamente saudáveis com idade acima de 80 anos obtiveram escores Moca-BR estatisticamente menores aos dos idosos das demais faixas etárias. Escolaridade apresentou correlação positiva com os escores Moca-BR. Idosos com baixa escolaridade obtiveram menor desempenho na Moca-BR do que os idosos com escolaridade maior. Sexo e estado civil não apresentaram associação com os escores Moca-BR.

Foram geradas as normas populacionais estratificadas para idade e escolaridade. Essas normas populacionais são úteis nos contextos de pesquisa e clínico, nos quais a Moca tem sido cada vez mais utilizada para avaliar a presença de disfunção cognitiva.

Por ser uma ferramenta de elevada acurácia e de aplicação e pontuação relativamente simples e rápida, a Moca-BR pode se tornar um instrumento de rastreio cognitivo amplamente utilizado por médicos clínicos gerais até mesmo na atenção básica em Pernambuco, elevando assim a efetividade do processo de encaminhamento a especialistas para o diagnóstico de quadros de CCL e demenciais leves.

## REFERÊNCIAS

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.

ASHWORTH, B. et al. A-67 A Pilot Study of Age and Education Norms for the Montreal Cognitive Assessment. **Archives of Clinical Neuropsychology**, Poster Session A. n. 243, 2014.

ATHILINGAM, P. et al. Montreal Cognitive Assessment and Mini-Mental Status Examination compared as cognitive screening tools in heart failure. **Heart & lung : the journal of critical care**, v. 40, n. 6, p. 521–9, 2011.

BERNSTEIN, I.H. et al. Psychometric evaluation of the Montreal Cognitive Assessment (Moca) in three diverse samples. **The Clinical neuropsychologist**. v. 25, n. 1, p. 119–26, 2011.

BERTOLUCCI, P.H.F. et al. O mini-exame do estado mental em um população geral. Impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 52, 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). **Archives of Clinical Psychiatry**, v.25, p.80-83, 1998.

BERTOLUCCI, P. H. F. et al. Applicability of the CERAD neuropsychological battery to Brazilian elderly. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 59, n. 3A, 2001.

BRUSCOLI M, LOVESTONE S. Is MCI really just early dementia? A systematic review of conversion studies. **International Psychogeriatrics**, v.16, p. 128-140, 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.

CHANG, Y. et al. Montreal Cognitive Assessment in Assessing Clinical Severity and White Matter Hyperintensity in Alzheimer's Disease with Normal Control Comparison. **Acta Neurol Taiwan**, v. 21, n. 2, 64–73, 2012.

CHEN, R. et al. Neurocognitive impairment in Chinese patients with obstructive sleep apnoea hypopnoea syndrome. **Respirology**, v. 16, n 5, p. 842–8, 2011.

CONCEIÇÃO, A. F., ABREU, N. Mild cognitive impairment screening in elderly institutionalized. **Revista Integrativa em Saúde e Educação – Revise**, v. 1, n. 1, p. 2179-6572, 2010.

COSTA, A. S. et al. Alternate-form reliability of the Montreal cognitive assessment screening test in a clinical setting. **Dementia and geriatric cognitive disorders**, v. 33, n. 6, p. 379–84, 2012.

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 DEYNA, P. P. et al. Prevalence and incidence of dementia among 75–80-year-old community-dwelling elderly in different districts of Antwerp, Belgium: The Antwerp Cognition (ANCOG) Study. **Clinical Neurology and Neurosurgery**, v. 113 p. 736– 745, 2011.

DE GUISE E. et al. The Montreal Cognitive Assessment in persons with traumatic brain injury. **Applied Neuropsychology Adult**, v. 21, n. 2, p. 128-35, 2014.

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.

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. **Journal of Psychiatric Research**, 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, 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 (Moca): normative study for the Portuguese population. **Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology**, v. 33, n. 9, p. 989–96, 2011.

FREITAS, S. et al. Montreal Cognitive Assessment: influence of sociodemographic and health variables. **Archives of clinical neuropsychology : the official journal of the National Academy of Neuropsychologists**, v. 27, n. 2, p. 165–75, 2012.

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**, 2013. v. 26, n. 4, 209–20.

GAGNON, G. et al. Correcting the Moca for education: effect on sensitivity. **The Canadian Journal of Neurological Sciences**, v. 40, n. 5, p. 678-83, 2013.

GLUHM, B.A.S. et al. Cognitive Performance on the Mini-Mental State Examination and the Montreal Cognitive Assessment Across the Healthy Adult Lifespan. **Cognitive and Behavioral Neurology**, v. 26, n. 1, p. 1-5, 2014.

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.

GONÇALVES, D. C. **Estimulação e promoção de memórias autobiográficas específicas como metodologia de diminuição de sintomatologia depressiva em pessoas idosas**. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade do Minho, Minho, 2006.

GOW, A. J. *et al.* Which Social Network or Support Factors are Associated with Cognitive Abilities in Old Age? **Gerontology**, v. 59, p. 454–463, 2013.

HORSTMANN, S. *et al.* Feasibility of the Montreal Cognitive Assessment in acute stroke patients. **European Journal of Neurology**: the official journal of the European Federation of Neurological Societies, v. 21, n. 11, p. 1387–93, 2014.

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.

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/DadossobreoenvelhecimentonoBrasil.pdf>> Acesso em: 20 Jan. 2015.

JOHNS, E.K. *et al.* The Montreal Cognitive Assessment (Moca): Normative Data in the Community. **The Canadian Journal of Geriatrics**, v. 11, n. 1, p. 62, 2008.

KARUNARATNE, S. *et al.* Validation of the Sinhala version of the Montreal Cognitive Assessment in screening for dementia. **The Ceylon Medical Journal**, v. 56, n. 4, p. 2–8, 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.503–15, 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.

KENNY, R. A. et al. Normative values of cognitive and physical function in older adults: findings from the Irish Longitudinal Study on Ageing. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 61, n. 2, p. S279–90, 2013.

KOSKI, L., XIE, H., FINCH, L. Measuring cognition in a geriatric outpatient clinic: Rasch analysis of the Montreal Cognitive Assessment. **Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology**, v. 22, n. 3, p. 151–60, 2009.

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.-Y. 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, 104–10, 2008.

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.

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., RIBEIRO, R.C., LEAL, P.F., COTTA, R.M. Avaliação fazer ao declínio cognitivo e sua Relação com Características como socioeconómicas dos

Idosos dos Viçosa-MG. Departamento de Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa-MG, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 10, n. 4, p. 592-605, 2007.

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

MAI, L. M. et al. Screening for Cognitive Impairment in a Stroke Prevention Clinic Using the Moca. **The Canadian Journal of Neurological Sciences**, v. 40, n. 2, p. 192-7, 2013.

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.

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

MOUSAVI-NASAB, S. M. H. *et al.* The effects of marital status on episodic and semantic memory in healthy middle-aged and old individuals. **Scandinavian Journal of Psychology**, v. 53, p. 1–8, 2012.

NARAZAKI, K. et al. Normative data for the Montreal Cognitive Assessment in a Japanese community-dwelling older population. **Neuroepidemiology**, v. 40, n. 1, p. 23-9, 2013.

NASREDDINE Z. S. et al. The Montreal Cognitive Assessment, Moca: a brief screening tool for mild cognitive impairment. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 53, p. 695-699, 2005.

NASREDDINE, Z. S., PHILLIPS, N., CHERTKOW, H. Normative data for the Montreal Cognitive Assessment (Moca) in a population-based sample. **Neurology**, v. 78, n. 10, p. 765–6, 2012.

NG, A. et al. Effectiveness of Montreal Cognitive Assessment for the diagnosis of mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease in Singapore. **Singapore Medical Journal**, v. 54, n. 11, p. 616–619, 2013.

OLSON, R. A., CHHANABHAI, T., MCKENZIE, M. Feasibility study of the Montreal Cognitive Assessment (Moca) in patients with brain metastases. **Supportive care in cancer: official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer**, v. 16, n. 11, p. 1273–8, 2008.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação de Transtornos Mentais e de Comportamento da CID-10: Descrições Clínicas e Diretrizes Diagnósticas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

OREN, N. et al. The Montreal Cognitive Assessment in Cognitively-intact Elderly: A Case for Age-adjusted Cutoffs. **Journal of Alzheimer's disease**, 2014.

PALMER K. et al. Predictors of progression from mild cognitive impairment of 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. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 6, p. 918-923, 2005.

PARSONS, T. D. *et al.* Gender Differences and Cognition Among Older Adults. **Aging, Neuropsychology, and Cognition**, v. 12, p. 78–88, 2005.

PASI, M. et al. Factors predicting the Montreal cognitive assessment (Moca) applicability and performances in a stroke unit. **Journal of Neurology**, v. 260, n. 6, p. 1518–26, 2013.

PETERSEN, R.C. Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. **Journal of Internal Medicine**, v. 256, p.183-194, 2004.

PETERSEN, R.C., SMITH, G.E., WARING, S.C. et al. Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome. **Archives of Neurology**, v. 56, p. 303-308, 1999.

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

PRINCE, M. et al. Dementia diagnosis in developing countries: a cross-cultural validation study. **Lancet**, v. 361, n. 9361, p. 909-17, 2003.

POPOVIC, I. M., et al. Cognitive Performance in Asymptomatic Patients With advanced carotid disease. **Cognitive and Behavioral Neurology**, v. 24, n. 3, p. 145–151, 2011.

RAHMAN, T. T. A., EL GAAFARY, M. 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.

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: the journal of the Alzheimer's Association**, v. 9, n. 5, p. 529–37, 2013.

ROBBINS, R. N. et al. Exploring the Utility of the Montreal Cognitive Assessment to Detect HIV-Associated Neurocognitive Disorder: The Challenge and Need for Culturally Valid Screening Tests in South Africa. **The Clinical Neuropsychologist**, v. 27, n. 3, p. 437–454, 2013.

ROSSETTI, H.C. et al. Normative data for the Montreal Cognitive Assessment (Moca) in a population-based sample. **Neurology**, v. 77, n. 13, p. 1272–5, 2011.

SCHONKNECHT, 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, 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? **International Journal of Geriatric Psychiatry**, v.15, p.548-561, 2000.

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

TIFFIN-RICHARDS, F. E. et al. The Montreal Cognitive Assessment (Moca) - A Sensitive Screening Instrument for Detecting Cognitive Impairment in Chronic Hemodialysis Patients. **PLoS one**, v. 9, n. 10, p. e106700, 2014.

TOGLIA, J. et al. The Mini-Mental State Examination and Montreal Cognitive Assessment in persons with mild subacute stroke: relationship to functional outcome. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 92, n. 5, p. 792–8., 2011.

TORRES-GARCIA, N. Standardization Project: Montreal Cognitive Assessment and Semantic Verbal Fluency in Puerto Rican Adults Aged 50 to 90 Years. **Archives of Clinical Neuropsychology**, Post session A, A-63, 2014.

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 / IPA**, v. 24, n. 4, p. 651–8, 2012.

TU, Q.Y. et al. Reliability, validity, and optimal cutoff score of the montreal cognitive assessment (changsha version) in ischemic cerebrovascular disease patients of

hunan province, china. **Dementia and geriatric cognitive disorders extra**, v. 3, n. 1, p. 25–36, 2013.

VAN GELDER, B. M. *et al.* Marital Status and Living Situation During a 5-Year Period Are Associated With a Subsequent 10-Year Cognitive Decline in Older Men: The FINE Study. **Journal of Gerontology**, v. 61B, n. 4, p. 213–219, 2006.

WALDRON-PERRINE, B., AXELROD, B. N. Determining an appropriate cutting score for indication of impairment on the Montreal Cognitive Assessment. **International journal of geriatric psychiatry**, v. 27, n. 11, p. 1189–94, 2012.

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.

WIME, A., PRINCE, M. **WORLD ALZHEIMER REPORT 2010: the global economic impact of dementia**. London: Alzheimer's Disease International, 2010.

WONG, A. *et al.* The validity, reliability and clinical utility of the Hong Kong Montreal Cognitive Assessment (HK-Moca) in patients with cerebral small vessel disease. **Dementia and geriatric cognitive disorders**. v. 28, n. 1, p. 81–7, 2009.

WU, C., DAGG, P., MOLGAT, C. A pilot study to measure cognitive impairment in patients with severe schizophrenia with the Montreal Cognitive Assessment (Moca). **Schizophrenia research**, v. 158, n. 1-3, p. 151–5, 2014.

WU, Y. *et al.* The effects of educational background on Montreal Cognitive Assessment screening for vascular cognitive impairment, no dementia, caused by ischemic stroke. **Journal of Clinical Neuroscience: Official Journal of the Neurosurgical Society of Australasia**, v. 20, n. 10, p. 1406–10, 2013.

YOU, J. S. *et al.* The Chinese (Cantonese) Montreal Cognitive Assessment in Patients with Subcortical Ischemic Vascular Dementia. **Dementia and Geriatric Cognitive Disorders Extra**. v. 1, n. 1, p. 276–82, 2011.

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 medical journal=Xianggang yi xue za zhi/Hong Kong Academy of Medicine**, (Mci), p. 1–7, 2014.

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, p. 689456, 2014.

**APÊNDICE A – Artigo Original a ser submetido à revista *Journal of the American Geriatrics Society***

**Influence of sociodemographic variables on the performance of elderly in the Brazilian version of the Montreal Cognitive Assessment Battery (Moca-BR)**

**Tiago Coimbra Costa Pinto<sup>1</sup>, Maria Lúcia Gurgel da Costa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Programa de pós-graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento da Universidade Federal de Pernambuco.

**Correspondência:** Tiago Coimbra Costa Pinto. Rua Eucaliptos, nº 210. CEP 48905273 – Juazeiro – BA – Brasil. Tel: (+55 81) 99479023. E-mail: [tccpinto@yahoo.com.br](mailto:tccpinto@yahoo.com.br)

**ABSTRACT**

**Introduction:** The Montreal Cognitive Assessment (Moca) is a cognitive tool for brief screening milder forms of cognitive impairment. There is a shortage of cognitive screening battery with normative data for proper diagnosis, and few studies that evaluate the influence of these variables on the performance of older people in Moca battery. **Objectives:** To investigate the influence of the main sociodemographic variables on the performance of the participants in the Brazilian version of Moca (Moca-BR), stratified by age, sex, education and marital status; and to establish the population norms of Moca-BR. **Method:** A sample of 110 cognitively healthy subjects aged from 65 years and at least four years of schooling, without neurological or psychiatric disorders, was recruited from four care services for older people in Recife, Pernambuco. **Results:** The average age of study subjects was  $72.7 \pm 5.49$  years, schooling of  $11.9 \pm 4.34$  years. Women accounted for 72.3% of the sample. The average score in the Moca-BR of the elderly was  $23.17 \pm 2.67$ . Education was positively correlated with the scores of Moca-BR, with Spearman's coefficient of 0.332. There was a statistically significant negative correlation between age and the scores of Moca-BR ( $Rho = -0.191$ ). There was no statistical difference in performance in Moca-BR between men and women ( $p = 0.890$ ) and among elderly persons with different marital status ( $p = 0.336$ ). The multiple linear regression model with higher coefficient of determination was which included education and age (adjusted  $R^2 = 0.127$ ). **Conclusion:** The Moca-BR battery suffers strong influence of education and, to a lesser extent, age. Isn't influenced by sex and marital status. Our study establishes the normative data of Moca-BR for Brazilian elderly with at least four years of schooling.

**Keywords:** Brazilian version of Montreal Cognitive Assessment (Moca-BR). Reference values. Mild cognitive impairment. Dementia. Elderly.

A demência é um problema de saúde pública mundial. Sua prevalência vem aumentando de modo significativo nas últimas décadas, associada com o processo de envelhecimento populacional.<sup>1</sup>

Segundo a Classificação Internacional das Doenças (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.<sup>2,3</sup>

O impacto social e econômico causado pela demência é extremamente relevante. 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 - o tipo de demência mais comum - atingem cifras alarmantes de cerca de 30 bilhões de dólares, o equivalente ao custo atual de todos os cuidados de saúde somados desse país.<sup>4</sup> Além disso, transtornos de comportamento do paciente e dificuldades nas atividades básicas e instrumentais de vida diária causam importante impacto na estrutura familiar.

Outra doença que tem crescido em prevalência e importância é o comprometimento cognitivo leve (CCL), uma entidade clínica que possui várias denominações e definições, porém a mais aceita é baseada nos critérios modificados de Petersen *et al.*<sup>5</sup>: 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 doença de Alzheimer.<sup>6,7,8,9</sup> As taxas de conversão anual de CCL para doença de Alzheimer (DA) são variáveis entre os estudos, desde 6%,<sup>10</sup>, 10-15%,<sup>6</sup> até 40% ao ano.<sup>11</sup>

Portanto, a identificação do CCL é fundamental para a execução de intervenções preventivas e terapêuticas em fases iniciais do processo de doença.<sup>12</sup> 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.<sup>13</sup>

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 e é de fácil aplicação.<sup>14</sup> O instrumento tem pontuação que varia de 0 a 30 pontos, com escores maiores representando melhor desempenho cognitivo, e é composto

de subtestes que avaliam orientação temporoespacial, memória imediata, atenção e cálculo, memória de evocação, linguagem e habilidade visuoespacial.<sup>15</sup>

Entretanto, tem-se observado que o MEEM apresenta baixa acurácia como teste de rastreio de CCL e DA em fase leve.<sup>16,17,18</sup> Por essa razão, vários outros testes e baterias de rastreio cognitivo vem sendo estudadas, dentre elas, a *Montreal Cognitive Assessment (Moca)*.

A Moca é um instrumento que foi desenvolvido por Nasreddine *et al.* como teste de rastreio do CCL.<sup>16</sup> 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 a moderada.<sup>16, 17,18, 19, 20</sup> O tempo para sua aplicação é em torno de 10 a 15 minutos e tem pontuação máxima de 30.<sup>16,21,22</sup> Como ocorre no MEEM, quanto maior o escore, melhor o desempenho cognitivo. Avalia vários 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).<sup>16</sup>

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%. A especificidade do MEEM foi de 100% e da Moca, 87%.<sup>16</sup> A bateria Moca apresenta elevada consistência interna e confiabilidade teste-reteste.<sup>16,18,19,23,24,25,26</sup>

A versão brasileira da Moca (Moca-BR) – anexo A – 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. O desempenho no Moca-BR foi comparado com o MEEM e o exame cognitivo de Cambridge. A sensibilidade e especificidade da Moca-BR para rastreamento de CCL foram de 81% e 77%, respectivamente, usando-se um ponto de corte de 25 pontos. Os resultados evidenciaram que a Moca-BR é um instrumento válido e confiável para o rastreamento de CCL em idosos com pelo menos 4 anos de escolaridade.<sup>26</sup>

A interpretação dos testes de rastreamento cognitivo como o MEEM e a Moca depende da disponibilidade de normas populacionais, que correspondem ao intervalo de pontuações observadas na população considerada cognitivamente saudável, com a qual o indivíduo pode ser comparado a fim de avaliar presença de déficit cognitivo. Uma avaliação confiável do desempenho cognitivo de um indivíduo deve ser baseada em dados normativos robustos, estratificados de acordo com as variáveis sociodemográficas que influenciem nesse desempenho.

Tem sido evidenciado que a escolaridade apresenta um efeito significativo no desempenho da Moca,<sup>17,20,27,28</sup> com necessidade de pontos de corte variando de acordo com os anos de educação formal.<sup>21,24,29,30</sup> Para correção do efeito da escolaridade sobre o desempenho na Moca, o autor da Moca estabeleceu o acréscimo em 1 ponto à pontuação obtida pelos indivíduos com escolaridade  $\leq 12$  anos.<sup>16</sup> Foi também proposta adição de 1 ponto para pessoas com escolaridade entre 10 e 12 anos e 2 pontos, para as com 4 a 9 anos de escolaridade.<sup>31</sup> A influência de outras variáveis sociodemográficas – idade, sexo e estado civil – sobre

o desempenho na Moca-BR não está bem estabelecida, com resultados divergentes na literatura internacional.

Estudos realizados em outros países demonstraram a influência das variáveis sociodemográficas sobre o desempenho na bateria Moca. Até o momento, existem poucos estudos que avaliaram a influência de variáveis sociodemográficas sobre o desempenho de idosos na Moca-BR. Assim, tendo em vista a importância das normas populacionais dos testes cognitivos, nosso estudo teve como objetivo avaliar o efeito de variáveis sociodemográficas – idade, sexo, escolaridade, estado civil – sobre o desempenho considerado normal em idosos, além de estabelecer normas populacionais da bateria Moca-BR.

## **MÉTODO**

Trata-se de um estudo observacional, tipo transversal, analítico. O estudo foi realizado em quatro centros de referência de atendimento médico a idosos, em Recife-PE.

### **Procedimento de coleta dos dados e população do estudo**

A coleta de dados foi realizada no período de março a setembro de 2014. 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 — e foi realizada a aplicação, pelo pesquisador principal, da versão brasileira validada da Geriatric Depression Scale de 15 itens (GDS-15).<sup>32</sup> Para avaliação funcional dos idosos, foi aplicada a avaliação funcional de Pfeffer por um terapeuta ocupacional.<sup>33</sup> Essa avaliação apresenta 10 itens com atividades instrumentais de vida diária, com pontuação total variando de 0 a 30. Quanto maior o escore, maior o grau de dependência funcional.

O GDS-15, por sua vez, é uma escala breve que contém 15 perguntas de respostas dicotômicas sim/não, que avaliam sintomas depressivos, emocionais e comportamentais. Foi desenvolvida por Sheikh & Yesavage.<sup>34</sup> Sua pontuação vai de 0 a 15. Quanto maior a pontuação, maiores os sintomas depressivos. Foi usado para excluir idosos com sintomas depressivos significativos, a fim de evitar fator de confusão, tendo em vista a bem documentada associação entre depressão e alteração cognitiva.

Para avaliação objetiva da cognição dos idosos do estudo, foi aplicada uma avaliação neuropsicológica composta pela bateria The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD), teste do desenho do relógio,<sup>35,36</sup> teste do cancelamento<sup>37</sup> e teste de abstração de Luria.<sup>38</sup> O CERAD é uma bateria neuropsicológica amplamente utilizada, desenvolvido por Morris *et al.* e validado no Brasil por Bertolucci *et al.*<sup>39,40</sup> É composto 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, o que permitiu a coleta de dados e procedimentos rigorosos, seguindo as normas populacionais recomendadas para a população brasileira.<sup>41</sup>

A Moca-BR foi aplicada de forma independente por um único terapeuta ocupacional experiente com especialização em neuropsicologia, seguindo as instruções de aplicação e pontuação — anexo F — presentes no site oficial da Moca: [www.Mocatest.org](http://www.Mocatest.org). O autor da Moca considera normal uma pontuação igual ou superior a 26.<sup>16</sup> A Moca-BR, assim como a versão original em inglês, é composta pelos seguintes subitens: habilidades visuoespaciais e funções executivas: teste de trilhas B (1 ponto), cópia do cubo (1 ponto), desenho do relógio (3 pontos); nomeação (3 pontos); memória imediata (sem pontuação); atenção: span de dígitos direto e inverso (2 pontos), vigilância (1 ponto), sete-seriado (3 pontos); linguagem: repetição (2 pontos), fluência verbal (1 ponto); abstração (2 pontos); evocação tardia (5 pontos); orientação: temporal (4 pontos) e espacial (2 pontos).

Os critérios de inclusão do estudo foram idade  $\geq 65$  anos, escolaridade  $\geq 4$  anos, e fluência na língua portuguesa. Foram excluídos do estudo idosos com diagnóstico de doenças neurológicas ou psiquiátricas relevantes ou doenças sistêmicas crônicas instáveis que tenham impacto na cognição; história de alcoolismo ou abuso de substâncias; afasia, déficit auditivo, visual ou motor que influenciem o desempenho nos testes; evidência de perda de autonomia ou independência nas atividades da vida diária; pontuação no GDS-15 acima de 5; uso de drogas psicotrópicas; desempenho alterado em avaliação neuropsicológica.

Com base nos critérios de inclusão e exclusão, na entrevista médica, história clínica atual e pregressa do idoso e desempenho na avaliação neuropsicológica, uma equipe composta por um médico psiquiatra, uma neuropsicóloga e um médico geriatra selecionou 110 idosos cognitivamente saudáveis para participar do estudo, em reunião de consenso. O terapeuta ocupacional que aplicou a Moca-BR não participou da reunião de consenso para seleção dos idosos.

A seguir, os idosos selecionados foram estratificados de acordo com as principais variáveis sociodemográficas, visando a comparação entre os grupos e determinação das normas populacionais baseadas nas variáveis que apresentaram influência no desempenho da Moca-BR.

4. Idade — divisão em faixas etárias: 65 a 69 anos; 70 a 74 anos; 75 a 79 anos;  $\geq 80$  anos. Apenas dois idosos eram de idade superior a 85 anos: um indivíduo com 86 e outro com 88 anos;
5. Escolaridade — três faixas de escolaridade foram considerados, de acordo com o número de anos de estudo concluídos com sucesso no sistema de ensino brasileiro: 4-8 anos; 9-12 anos;  $\geq 13$  anos;

6. Estado civil – casado, viúvo, separado e solteiro.

A definição dos subgrupos para a análise da influência das variáveis sociodemográficas, apesar de ter sido parcialmente arbitrária, foi baseada em estratificações encontradas em estudos abordando essa temática,<sup>23, 42, 43</sup> permitindo, assim, a comparação com agrupamentos relatados na literatura.

### **Procedimento de amostragem**

Para obtenção do tamanho amostral foi considerado um desenho estratificado, uma vez que o interesse é estudar o escore da Moca-BR a partir do nível de escolaridade e da faixa etária. Realizou-se uma amostragem estratificada com distribuição proporcional, na qual o tamanho total da amostra foi distribuído proporcionalmente ao tamanho do estrato. O tamanho amostral foi calculado através da fórmula

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

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,  $W_h$  é a proporção do estrato  $h$  e  $\sigma_h^2$  a variância do estrato  $h$ . O tamanho de cada estrato é dado por  $n_h = nW_h$ .

Considerando uma margem de erro de 0,5 e um nível de confiança de 95%, ao ser utilizada a faixa etária como variável estratificadora, obteve-se um tamanho amostral de 88 indivíduos. Ao utilizar o nível de escolaridade, obteve-se um tamanho amostral de 110 indivíduos. Sendo assim, foi realizado estudo baseado no nível de escolaridade como variável estratificadora, tendo em vista que foi a que apresentou maior quantidade de amostras necessárias.

## **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.

Por tratar-se de uma escala, o escore Moca é uma variável qualitativa ordinal e, portanto, 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 sexos, foi utilizado o teste não-paramétrico U de Mann-Whitney. Para a comparação do desempenho na Moca-BR entre diferentes faixas etárias e níveis de escolaridade, foi utilizado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, com uso de teste U de Mann-Whitney para a análise Post Hoc. 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%.

Para analisar a significância do efeito das variáveis idade, escolaridade, sexo e estado civil nos escores da Moca-BR, foi utilizado o modelo de regressão linear simples, no caso em que se tem apenas uma variável explicativa, e o modelo de regressão linear múltipla, nos casos em que se tem mais de uma variável explicativa. A significância do modelo foi testada a partir do teste F baseado na ANOVA. No modelo linear simples, o coeficiente de determinação foi utilizado para medir o percentual de variação explicada pelo modelo. No modelo múltiplo, foi

utilizado o coeficiente de determinação ajustado com a mesma finalidade. Cada parâmetro do modelo (variável explicativa) teve sua significância testada a partir do teste t.

### **Considerações éticas**

Esta pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética em pesquisa com seres humanos local, e foi realizada em conformidade com as diretrizes éticas da Declaração de Helsinki.<sup>44</sup> Todos os participantes assinaram um termo de consentimento após os devidos esclarecimentos sobre a pesquisa.

## RESULTADOS

Os dados de um total de 110 idosos cognitivamente saudáveis foram analisados. A média de idade dos indivíduos do estudo foi de  $72,7 \pm 5,49$  anos, variando de 65 a 88 anos. As mulheres corresponderam a 72,3% da amostra estudada (n=80). A média de escolaridade dos idosos da pesquisa foi de  $11,9 \pm 4,34$  anos. Em relação ao estado civil, 53 idosos eram casados (48,2%). Quanto às características clínicas dos idosos, 67,3% tinham hipertensão arterial sistêmica (n=74), 23,6% eram portadores de diabetes mellitus tipo 2 (n=26), 49,1% tinham dislipidemia (n=54) e 8,2% dos idosos eram coronariopatas (n=9). 60% da amostra considerou a própria saúde boa ou muito boa (n=66).

O escore médio na Moca-BR dos idosos do estudo foi  $23,17 \pm 2,67$ , variando de 17 a 29. O desempenho na Moca-BR, assim como a caracterização da amostra, de acordo com os grupos formadas a partir da estratificação por idade, escolaridade, sexo e estado civil são apresentadas nas Tabelas 1 a 4, respectivamente.

Observando-se a Tabela 1, pode-se notar que houve diferença estatisticamente significativa dos escores na Moca-BR entre idosos em diferentes faixas etárias (teste Kruskal-Wallis:  $p < 0,05$ ). Na análise post hoc utilizando-se o teste U de Mann-Whitney, evidenciou-se que os idosos muito idosos – idade igual ou superior a 80 anos – tiveram menores escores na Moca-BR que os idosos com idade entre 65 e 69 anos ( $p=0,009$ ), 70 a 74 anos ( $p=0,018$ ) e 75 a 79 anos ( $p=0,027$ ). Não houve diferença nos escores da bateria Moca-BR entre os idosos das faixas etárias 65-69 anos, 70-74 anos, e 75-79 anos ( $p > 0,05$ ).

Ao analisar a Tabela 2, verificou-se, com diferença estatisticamente significativa, um pior desempenho na Moca-BR nos idosos com escolaridade entre 4 e 8 anos, quando comparados aos idosos com escolaridade de 9-12 anos ( $p=0,004$ ) e  $\geq 13$  anos ( $p=0,001$ ). Não houve diferença nos escores da bateria Moca entre os idosos com escolaridade  $\geq 13$  anos e os com 9-12 anos ( $p=0,384$ ).

Não houve diferença estatística de desempenho na Moca-BR entre homens e mulheres (Tabela 3) e entre idosos com estados civis distintos (Tabela 4).

O tempo médio de administração da Moca foi de  $12,4 \pm 1,9$  min. Apresentou associação estatisticamente significativa com idade e escolaridade ( $p < 0,05$ ). Idosos com escolaridade entre 4 e 8 anos necessitaram de maior tempo para aplicação do exame, comparado aos idosos com escolaridades maiores. Da mesma forma, idosos  $\geq 80$  anos apresentaram maior tempo de realização da Moca-BR, em relação aos idosos das demais faixas etárias.

Ao ser realizada a correlação de Spearman, a escolaridade se correlacionou positivamente com os escores da Moca-BR, com coeficiente de Spearman de 0,332 – quanto maior a escolaridade, maiores os escores Moca ( $p < 0,001$ ). Verifica-se também que houve correlação negativa estatisticamente significativa entre idade e os escores da Moca-BR ( $r$  de Spearman = - 0,191) – à medida que a idade avança, ocorreu uma diminuição nos escores da Moca-BR.

Fazendo uso da análise de regressão para identificar quais variáveis apresentam efeito significativo na Moca-BR, como apresentado na Tabela 5, foram realizados quatro modelos a fim de se encontrar o modelo mais adequado. Para tanto, utilizou-se a idade em anos, a escolaridade, também em anos, o sexo e o

estado civil. Essa última variável possui 4 categorias e para ser utilizada no modelo, foi dividida em três dummies.

No primeiro modelo ajustado (Modelo 1), foram inseridas as quatro variáveis de interesse. Observa-se que o modelo é significativo ( $p$ -valor do teste  $F < 0,05$ ), mas o poder de explicação da variabilidade da Moca-BR por essas variáveis foi baixo. Analisando as variáveis no modelo, observa-se que o sexo e o estado civil não apresentaram significância ( $p$ -valor teste  $t > 0,05$ ) e que a idade é significativa apenas se consideramos um nível de significância de 6%. A escolaridade foi a única variável que apresentou efeito significativo ( $p$ -valor teste  $t < 0,05$ ). No modelo 2, foi desconsiderado o estado civil. O modelo apresentou significância ( $p$ -valor do teste  $F < 0,05$ ) e, apesar de continuar baixo, obteve um coeficiente de determinação ajustado maior que no modelo 1. Analisando as variáveis presentes no modelo 2, tem-se que o efeito do sexo manteve-se não significativo ( $p$ -valor teste  $t > 0,05$ ) e a idade significativa, apenas, à um nível de significância de 8%. A escolaridade continuou significativa ( $p$ -valor teste  $t < 0,05$ ). Retirando a variável sexo que apresentou-se não significativo nos modelos 1 e 2, tem-se o ajuste do modelo 3 que manteve-se significativo ( $p$ -valor do teste  $F < 0,05$ ). O coeficiente de determinação ajustado indicou um poder de explicação da variabilidade da Moca-BR maior que os demais ( $R^2$  ajustado = 0,127). A escolaridade, como nos demais modelos, permaneceu significativa. O efeito da idade só é significativo à 8%. O último modelo ajustado considerou apenas a variável escolaridade. Nesse, o coeficiente de determinação apresentou uma baixa notável se comparado com o modelo 3. Mesmo assim, o modelo apresentou-se significativo ( $p$ -valor do teste  $F < 0,05$ ). A escolaridade apresentou efeito significativo assim como nos demais modelos.

Analisando os resultados obtidos nos quatro modelos, todos os modelos foram significantes segundo o teste F. Em termos de variáveis significativas, o modelo 4 foi o único que não apresentou variáveis não significativas. Com relação a poder de explicação, o modelo 3 apresenta-se como a melhor escolha mesmo possuindo uma variável não significante a 5%. Levando em consideração que a idade é um fator de elevada importância quando se realiza avaliação cognitiva, o modelo 3 constitui-se como o melhor modelo para explicar a variabilidade da Moca-BR nesse estudo. Nesse sentido, pode-se verificar que, mantendo a escolaridade constante, a cada ano a mais na idade, o escore médio da Moca-BR decresce em 0,08 pontos. Mantendo a idade constante, a cada ano a mais de escolaridade, o escore da Moca-BR aumenta em 0,18 pontos.

As normas populacionais da Moca-BR da população avaliada são apresentadas na Tabela 6. São descritas também as correlações entre os subitens e o escore total da Moca-BR. Os subitens mais correlacionados com o escore total Moca-BR foram a evocação tardia e a trilhas B, com coeficiente de correlação de Spearman de 0,60 e 0,58, respectivamente.

A Tabela 7 apresenta as normas populacionais da Moca-BR estratificadas pelas variáveis demográficas que apresentaram correlação com o desempenho na Moca-BR – idade e escolaridade.

## DISCUSSÃO

Os valores médios dos escores Moca do nosso estudo foram menores do que os encontrados pelo estudo de validação da Moca no Brasil e do estudo inicial do autor da Moca.<sup>16,26</sup> Contudo, esse mesmo autor, em estudo recente nos EUA com elevado número de participantes de etnias diferentes, de base populacional, apresentou valores médios da Moca semelhantes aos encontrados no presente estudo.<sup>45</sup> Outro estudo realizado na China com indivíduos da comunidade com baixa escolaridade obteve valores médios da Moca inferiores aos nossos.<sup>30</sup>

Como se pode notar, a variação dos escores médios da Moca nos diversos estudos é grande, e pode ser explicada pelas diferenças linguísticas e culturais entre a versão original em inglês e demais versões da Moca e, principalmente, pelas diferenças de idade, escolaridade e demais características sociodemográficas e clínicas da população em estudo. No estudo inicial do autor da Moca e no estudo de validação da Moca no Brasil, por exemplo, os idosos tinham uma escolaridade superior aos do nosso estudo.<sup>16,26</sup> Por isso, é recomendada cautela ao aplicar pontos de corte em populações diferentes da população a quem foram dirigidos os dados normativos, ratificando a importância de normas populacionais específicas para cada país.

Com relação à associação entre variáveis sociodemográficas e desempenho na Moca-BR, idade apresentou correlação negativa com os escores da Moca-BR – indivíduos com idade mais avançada obtiveram pior desempenho na Moca-BR. A literatura é controversa a esse respeito. Alguns estudos não demonstraram associação entre idade e escore Moca,<sup>17,18,46,47,48</sup> enquanto outros estudos têm evidenciado que, à medida que a idade avança, ocorre um declínio no desempenho

na Moca.<sup>24,27,28,49</sup> Um grande estudo normativo norte-americano (n=2.653) evidenciou um declínio na pontuação da Moca com o incremento da idade, principalmente nos idosos com menor escolaridade, associação também encontrada no nosso estudo.<sup>49</sup> Esses achados foram corroborados em um estudo realizado com indivíduos de comunidade cognitivamente saudáveis na Irlanda, com idade acima de 50 anos.<sup>27</sup> É possível que o maior impacto da idade sobre a cognição ocorra em indivíduos com baixa escolaridade, devido a uma menor reserva cognitiva entre os indivíduos menos escolarizados, levando a uma menor capacidade de recrutar rede neuronal e compensar as alterações cognitivas relacionadas com a idade.

As pontuações Moca-BR foram altamente influenciadas pela educação. Os idosos com menores escolaridades obtiveram escores mais baixos na Moca-BR, compatível com os dados existentes na literatura.<sup>16,21,24,25,28,30,43,48,50,51</sup>

Os nossos resultados evidenciam que anos de educação formal são uma variável com associação mais forte do que a idade com os escores Moca, achados já descritos em outro estudo.<sup>24</sup> Apesar de excluir do estudo idosos com menos de quatro anos de escolaridade, evidenciou-se uma forte influência da escolaridade sobre o escore Moca-BR. Alguns mecanismos podem ser propostos para explicar a relação entre pouca escolaridade e pior desempenho cognitivo. Educação é conhecidamente um importante fator de estímulo para a cognição, levando a aumento na capacidade cognitiva. Outro possível mecanismo é que o nível educacional pode estar associado a outros fatores com possível influência sobre a cognição, como a condição socioeconômica, referido em outro estudo.<sup>25</sup> Por fim, é possível que idosos com menor escolaridade se exponham menos à estimulação

cognitiva nas atividades de vida diária ao longo dos anos, levando a maior risco de declínio cognitivo.

A pontuação Moca-BR não foi influenciada pelo sexo, como evidenciado em outros estudos.<sup>18,21,24,43,51</sup> O estado civil também não se associou aos escores Moca-BR. O único estudo encontrado na literatura que avaliou essa associação também não evidenciou influência do estado civil, corroborando os dados do nosso estudo.<sup>21</sup>

Foram observadas diferenças nos escores dos subitens da Moca-BR. Idosos com menor escolaridade apresentaram menor desempenho nos subitens trilhas B e abstração, que avaliam domínios que são desenvolvidos principalmente através de educação formal, resultado condizente com o encontrado em outros estudos.<sup>18,19,23,25,28</sup>

A partir desses resultados, evidencia-se que uma avaliação confiável do desempenho cognitivo de um indivíduo deve ser baseada em dados normativos que sejam estratificados de acordo com variáveis sociodemográficas que influenciem no desempenho Moca-BR. Nosso estudo evidenciou que idade e, com uma associação mais forte, escolaridade impactaram nos escores Moca-BR. Portanto, normas populacionais foram propostas para idosos brasileiros, tendo sido determinadas as médias e desvios padrão para cada subgrupo resultante do cruzamento das faixas etárias e de escolaridade. Nosso estudo assume relevância, devido à relativa escassez, mesmo na literatura internacional e, em especial, na nacional, de estudos que analisam a influência das variáveis sociodemográficas que podem influenciar o desempenho na Moca. O uso de uma amostra estratificada por diferentes níveis de variáveis sociodemográficas e com uma distribuição

próxima à observada na população brasileira aumenta a equivalência com a população-alvo e a veracidade das inferências.

A Moca-BR proporciona um meio eficiente em termos de custos para a determinação da necessidade de uma avaliação mais aprofundada de queixas cognitivas em idosos com risco de CCL e demência, além de ser fácil de administrar, pontuar, e interpretar, após treinamento adequado, e tem demonstrado em diversos estudos elevada acurácia para detectar CCL e demência em fase inicial.<sup>16,26</sup>

O nosso estudo apresenta algumas limitações, que requerem comentários. A principal foi a exclusão de idosos com escolaridade abaixo de 4 anos. A Moca é um instrumento que sofre forte impacto da escolaridade, tendo se mostrado com baixa acurácia em outros estudos para determinar comprometimento cognitivo leve e demência em fase inicial.<sup>16,30</sup> Vários itens da Moca são inadequados para indivíduos com pouca ou sem educação formal. O uso da Moca nesse grupo de idosos levaria à perda do poder discriminante entre o normal e o patológico. Além disso, o estudo original da Moca foi desenvolvido para rastreio cognitivo em pessoas com educação formal mínima de quatro anos.<sup>16</sup> Por essa razão, no nosso estudo, mantivemos uma escolaridade mínima de quatro anos como critério de exclusão, como realizado em outros estudos.<sup>23,26</sup>

Outra limitação é que, apesar de nosso estudo fornecer dados normativos da Moca-BR, não podemos extrapolar estes dados para populações de outros países ou populações que não tenham as mesmas características da população estudada quanto a idade e escolaridade, visto que influenciam no desempenho na Moca-BR.

No presente estudo, a influência da educação e da idade sobre os escores Moca-BR foi claramente demonstrada, e, portanto, estas variáveis são os critérios ideais para o estabelecimento de dados normativos da Moca-BR em Pernambuco. O nosso estudo é o primeiro a estabelecer as normas populacionais da Moca-BR estratificadas por idade e escolaridade em idosos cognitivamente saudáveis.

Indivíduos com história compatível com CCL e com escores Moca-BR abaixo dos valores preconizados nas normas populacionais estratificadas por idade e escolaridade devem ser encaminhados para centros especializados e acompanhados regularmente para detecção precoce de deterioração cognitiva e funcional, uma vez que há um risco aumentado de desenvolvimento de demência em idosos com CCL, visando sucesso das estratégias de prevenção e das intervenções terapêuticas.

São necessários novos estudos que verifiquem a acurácia e confiabilidade da Moca-BR, além da proposição de pontos de corte específicos para a população brasileira, pois, até o momento, os pontos de corte utilizados são baseados em estudos com idosos canadenses.

## **CONCLUSÃO**

Nosso estudo proporcionou uma melhor compreensão do desempenho da Moca-BR em uma população de pessoas idosas cognitivamente saudáveis com pelo menos quatro anos de escolaridade em Pernambuco.

Idade apresentou correlação negativa com os escores Moca-BR. Idosos cognitivamente saudáveis com idade acima de 80 anos obtiveram escores Moca-BR estatisticamente menores aos dos idosos das demais faixas etárias.

Escolaridade apresentou correlação positiva com os escores Moca-BR. Idosos com baixa escolaridade obtiveram menor desempenho na Moca-BR do que os idosos com escolaridade maior. Sexo e estado civil não apresentaram associação com os escores Moca-BR.

Foram geradas as normas populacionais estratificadas para idade e escolaridade. Essas normas populacionais são úteis nos contextos de pesquisa e clínico, nos quais a Moca tem sido cada vez mais utilizada para avaliar a presença de disfunção cognitiva.

Por ser uma ferramenta de elevada acurácia e de aplicação e pontuação relativamente simples e rápida, a Moca-BR pode se tornar um instrumento de rastreio cognitivo amplamente utilizado por médicos clínicos gerais até mesmo na atenção básica em Pernambuco, elevando assim a efetividade do processo de encaminhamento a especialistas para o diagnóstico de quadros de CCL e demenciais leves.

**Agradecimentos:** Dr. Pinto recebeu o apoio de Célia Maria Nobrega Rodrigues, coordenadora geral do Programa de Atenção ao Idoso do Hospital Geral de Areias, em Recife-PE.

**Contribuições dos Autores:** Todos os autores do artigo contribuíram para a coleta e análise dos dados, elaboração do artigo e sua versão final.

**Conflitos de interesse:** Nada a declarar.

**Apoio Financeiro:** Nada a declarar.

## REFERÊNCIAS

1. Prince M, Acosta D, Chiu H, *et al.* 2003. Dementia diagnosis in developing countries: a cross-cultural validation study. *Lancet*, **361**(9361):909-17. DOI: 10.1016/S0140-6736(03)12772-9.
2. Organização Mundial da Saúde. 1993. Classificação de Transtornos Mentais e de Comportamento da CID-10: Descrições Clínicas e Directrizes Diagnósticas. Porto Alegre: Artes Médicas.
3. Machado, JC, Ribeiro, RC, Leal, PF, Cotta, RM. 2007. Avaliação do declínio cognitivo e sua relação com as características socioeconômicas dos idosos em Viçosa-MG. *Revista Brasileira Epidemiologia*, **10**(4):592-605. DOI:10.1590/S1415-790X2007000400017.
4. Petersen RC. 2004. Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *J Intern Med* **256**: 183-194. DOI: 10.1111/j.1365-2796.2004.01388.x.
5. Alzheimer's Disease Internacional. 2010. World Alzheimer Report 2010: the global economic impact of dementia. London: *Alzheimer's Disease Internacional*.
6. Petersen RC, Smith GE, Waring SC, *et al.* 1999. Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome. *Arch Neurol* **56**(3): 303-308. DOI:10.1001/archneur.56.3.303.
7. Alladi S, Arnold R, Mitchell J, *et al.* 2006. Mild cognitive impairment: applicability of research criteria in a memory clinic and characterization of cognitive profile. *Psychol Med*, **36**(4):507-15. DOI: 10.1017/S0033291705006744.
8. Busse A, Angermeyer MC, Riedel-Heller SG. 2006. Progression of mild cognitive impairment to dementia: a challenge to current thinking. *Br J Psychiatry*, **189**:399-404. DOI: 10.1192/bjp.bp.105.014779.
9. Palmer K, Berger AK, Monastero R, *et al.* 2007. Predictors of progression from mild cognitive impairment to Alzheimer disease. *Neurology*, **68**(19):1596-1602. DOI: 10.1212/01.wnl.0000260968.92345.3f.
10. Forlenza OV, Diniz BS, Talib LL, *et al.* 2010. Clinical and biological predictors of Alzheimer's disease in patients with amnesic mild cognitive impairment. *Rev. Bras. Psiquiatr.*, **32**:216-222.

11. Bruscoli M, Lovestone S. 2004. Is MCI really just early dementia? A systematic review of conversion studies. *Int. Psychogeriatr.*, **16**:128-140. DOI: 10.1017/S1041610204000092.
12. Schönknecht P, Pantel J, Kruse A, Schröder J. 2005. Prevalence and natural course of aging-associated cognitive decline in a population-based sample of young-old subjects. *Am J Psychiatry*, **162**: 2071-2077.
13. Conceição AF, Abreu, N. 2010. Mild cognitive impairment screening in elderly institutionalized. *Revista Integrativa em Saúde e Educação – Revise*, **1**(1):2179-6572.
14. Folstein ME, Folstein SE, Mchugh PR. 1975. Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J. Psychiatr. Res.*, **12**:189-98.
15. Gonçalves DCC. 2006. Estimulação e promoção de memórias autobiográficas específicas como metodologia de diminuição de sintomatologia depressiva em pessoas idosas. Dissertação de Mestrado não publicada. Universidade do Minho, Minho.
16. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, *et al.* 2005. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. *J Am Geriatr Soc*, **53**: 695–699. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x.
17. Luis CA, Keegan AP, Mullan M. 2009. Cross validation of the Montreal Cognitive Assessment in community dwelling older adults residing in the Southeastern US. *Int J Geriatr Psychiatry*, **24**: 197–201. DOI:10.1002/gps.
18. Fujiwara Y, Suzuki H, Yasunaga M, *et al.* 2010. Brief screening tool for mild cognitive impairment in older Japanese: validation of the Japanese version of the Montreal Cognitive Assessment. *Geriatrics & Gerontology International*, **10**(3): 225–32. DOI: 10.1111/j.1447-0594.2010.00585.x.
19. Lee JY, Dong Woo Lee, Cho SJ, *et al.* 2008. 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*, **21**(2):104–10. DOI: 10.1177/0891988708316855.
20. Ng A, Chew I, Narasimhalu K, Kandiah N. 2013. Effectiveness of Montreal Cognitive Assessment for the diagnosis of mild cognitive impairment and mild

- Alzheimer's disease in Singapore. *Singapore Med J*, **54**(11):616-9. DOI: 10.11622/smedj.2013220.
21. Freitas S, Simões MR, Alves L, Santana I. 2012. Montreal Cognitive Assessment: influence of sociodemographic and health variables. *Archives of Clinical Neuropsychology: The Official Journal of the National Academy of Neuropsychologists*, **27**(2): 165–75. DOI:10.1093/arclin/acr116.
  22. Fujiwara Y, Suzuki H, Kawai H, *et al.* 2013. 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*, **26**(4): 209–20. DOI: 10.1177/0891988713497096.
  23. Zhao S, Guo C, Wang M, *et al.* 2011. A clinical memory battery for screening for amnesic mild cognitive impairment in an elderly chinese population. *J Clin Neurosci*. **18**(6):774-9. DOI: 10.1016/j.jocn.2010.07.149.
  24. Zheng L, Teng EL, Varma R, *et al.* 2012. Chinese-language montreal cognitive assessment for cantonese or mandarin speakers: age, education, and gender effects. *International Journal of Alzheimer's Disease*, **2012**: 204623. DOI:10.1155/2012/204623.
  25. Gómez F, Zunzunegui M, Lord C, *et al.* 2013. Applicability of the MoCA-S test in populations with little education in Colombia. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, **28**(8): 813–20. DOI:10.1002/gps.3885.
  26. Memória CM, Yassuda MS, Nakano EY, Forlenza OV. 2013. Brief screening for mild cognitive impairment: validation of the Brazilian version of the Montreal cognitive assessment. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, **28**(1): 34–40. DOI: 10.1002/gps.3787.
  27. Kenny RA, Coen RF, Frewen J, *et al.* 2013. Normative values of cognitive and physical function in older adults: findings from the Irish Longitudinal Study on Ageing. *Journal of the American Geriatrics Society*, **61**(2): S279–90. DOI:10.1111/jgs.12195.
  28. Wu Y, Wang M, Ren M, *et al.* 2013. The effects of educational background on Montreal Cognitive Assessment screening for vascular cognitive impairment, no dementia, caused by ischemic stroke. *Journal of Clinical Neuroscience : Official*

- Journal of the Neurosurgical Society of Australasia*, **20**(10): 1406–10. DOI:10.1016/j.jocn.2012.11.019.
29. Lu J, Li D, Li F, *et al.* 2011. Montreal cognitive assessment in detecting cognitive impairment in Chinese elderly individuals: a population-based study. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, **24**(4): 184–90. DOI:10.1177/0891988711422528.
  30. Zhou S, Zhu J, Zhang N, *et al.* 2014. 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*, **2014**: 689456. DOI:10.1155/2014/689456.
  31. Johns EK *et al.* 2008. The Montreal Cognitive Assessment (Moca): Normative Data in the Community. *The Canadian Journal of Geriatrics*, **11**(1):62.
  32. Paradela EMP, Lourenco R, Veras RP. 2005. Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. *Rev. Saúde Pública*, **39**(6): 918-923. DOI: 10.1590/S0034-89102005000600008.
  33. Pfeffer RI, Kurosaki TT, Harrah CH Jr, *et al.* 1982. Measurement of functional activities in older adults in the community. *J Gerontol*, **37**:323-329. DOI: 10.1093/geronj/37.3.323.
  34. Sheikh JI, Yesavage JA. 1986. Geriatric Depression Scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version. *Clinical Gerontologist*, **5**:165-173.
  35. Shulman KI. 2000. Clock-drawing: is it the ideal cognitive screening test? *Int J Geriatr Psychiatry*, **15**(6):548-561.
  36. Silva KCA, Lourenço RA. 2008. Tradução, adaptação e validação de construto do Teste do Relógio aplicado entre idosos no Brasil. *Rev. Saúde Pública*, **42**(5). DOI: 10.1590/S0034-89102008000500020
  37. Mesulam, M. 1985. Principles of Behavioral and Cognitive Neurology. F.A. Company.
  38. Luria, A. R. 1966. Higher cortical functions in man. New York. Basic Books.
  39. Morris JC, Heyman A, Mohs RC, *et al.* 1989. The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD). *Neurology*, **39**:1159-1165.

40. Bertolucci PHF, Okamoto IH, Toniolo Neto J, *et al.* 1998. Desempenho da população brasileira na bateria neuropsicológica do Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD). *Rev Psiq Clin*, **25**: 80-83.
41. Bertolucci PHF, Okamoto IH, Brucki SMD, *et al.* 2001. Applicability of the CERAD neuropsychological battery to Brazilian elderly. *Arq. Neuro-Psiquiatr.*, **59**(3A). DOI: 10.1590/S0004-282X2001000400009.
42. Ashworth B, Dilks L, Hutchinson K, *et al.* 2014. A-67: A Pilot Study of Age and Education Norms for the Montreal Cognitive Assessment. Poster Session A. *Archives of Clinical Neuropsychology*, (243): 2014. DOI:10.1093/arclin/acu038.
43. Duro D, Simões MR, Ponciano E, Santana I. 2010. Validation studies of the Portuguese experimental version of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA): confirmatory factor analysis. *Journal of Neurology*, **257**(5): 728–34. DOI:10.1007/s00415-009-5399-5.
44. World Medical Association: Declaration of Helsinki. *JAMA* 277:925-926, 1997.
45. Nasreddine ZS, Phillips N, Chertkow H. 2012. Normative data for the Montreal Cognitive Assessment (Moca) in a population-based sample. *Neurology*, **78**(10):765–6. DOI: 10.1212/01.wnl.0000413072.54070.a3.
46. Wong A, Xiong YY, Kwan PW, *et al.* 2009. The validity, reliability and clinical utility of the Hong Kong Montreal Cognitive Assessment (HK-Moca) in patients with cerebral small vessel disease. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, **28**(1): 81–7. DOI: 10.1159/000232589.
47. Bernstein IH, Lacritz L, Barlow CE *et al.* 2011. Psychometric evaluation of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in three diverse samples. *Clin Neuropsychol*, **25**(1):119-26. DOI: 10.1080/13854046.2010.533196.
48. You JS, Chen RZ, Zhang FM, *et al.* 2011. The chinese (cantonese) montreal cognitive assessment in patients with subcortical ischemic vascular dementia. *Dement Geriatr Cogn Dis*, **1**(1):276-82. DOI: 10.1159/000331238.
49. Rossetti HC, Lacritz LH, Cullum CM, Weiner MF. 2011. Normative data for the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in a population-based sample. *Neurology*, **77**(13):1272-5. DOI: 10.1212/WNL.0b013e318230208a.
50. Rahman TTA, El Gaafary MM. 2009. Montreal Cognitive Assessment Arabic version: reliability and validity prevalence of mild cognitive impairment among

- elderly attending geriatric clubs in Cairo. *Geriatrics & Gerontology International*, **9**(1):54–61.
51. Freitas S, Simões MR, Alves L, Santana I. 2011. Montreal Cognitive Assessment (Moca): normative study for the Portuguese population. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, **33**(9): 989–96. DOI: 10.1080/13803395.2011.589374.

**Tabela 1** Caracterização da Amostra, Estratificada pela Faixa Etária, e Comparação das Características Sociodemográficas, Clínicas, e do Desempenho na Moca-BR entre as Faixas Etárias

	Faixa etária (anos)								p	
	65-69		70-74		75-79		≥ 80			
	n	%	n	%	n	%	n	%		
<b>Sexo</b>										
Feminino	28	73,7	26	72,2	15	75,0	11	68,8	0,977*	
Masculino	10	26,3	10	27,8	5	25,0	5	31,3		
<b>Estado civil</b>										
Casado	27	71,1	16	44,4	5	25,0	5	31,3	0,002*	
Viúvo	5	13,2	11	30,6	13	65,0	8	50,0		
Separado	3	7,9	5	13,9	2	10,0	0	0,0		
Solteiro	3	7,9	4	11,1	0	0,0	3	18,8		
<b>Comorbidades</b>										
HAS	24	63,2	25	69,4	14	70,0	11	68,8	0,929*	
Diabetes Mellitus	10	26,3	6	16,7	6	30,0	4	25,0	0,663*	
Dislipidemia	22	57,9	15	41,7	10	50,0	7	43,8	0,540*	
Coronariopatia	2	5,3	2	5,6	4	20,0	1	6,3	0,207*	
		Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
<b>Escolaridade (anos)</b>		13,4	3,95	11,3	4,33	11,5	4,33	10,6	4,70	0,066†
<b>GDS</b>		1,5	1,39	1,3	1,01	1,7	1,35	1,2	1,22	0,699†
<b>Pfeffer</b>		0,1	0,27	0,3	0,82	0,7	1,09	0,5	1,27	0,045†
<b>Escore Moca-BR</b>		23,7	2,55	23,4	2,57	23,4	2,39	21,3	2,89	0,045†

\* Teste qui-quadrado

† Teste Kruskal-Wallis, com Post Hoc teste U de Mann-Whitney

DP: Desvio Padrão

A faixa etária 65-69 anos tinha mais idosos casados do que as demais faixas etárias ( $p < 0,05$ )

A Faixa etária 75-79 anos apresentou Índice de Pfeffer superior ao dos idosos de 65-69 anos ( $p = 0,007$ )

**Tabela 2** - Caracterização da Amostra, Estratificada pela Escolaridade, e Comparação das Características Sociodemográficas, Clínicas, e do Desempenho na Moca-BR entre Idosos com Escolaridades Diferentes

	Escolaridade (anos)						p
	4-8		9-12		≥ 13		
	N	%	n	%	N	%	
<b>Sexo</b>							
Feminino	20	74,1	30	75,0	30	69,8	0,853*
Masculino	7	25,9	10	25,0	13	30,2	
<b>Estado civil</b>							
Casado	12	44,4	17	42,5	24	55,8	0,121*
Viúvo	14	51,9	14	35,0	9	20,9	
Separado	1	3,7	4	10,0	5	11,6	
Solteiro	0	0,0	5	12,5	5	11,6	
<b>Comorbidades</b>							
HAS	20	74,1	28	70,0	26	60,5	0,448*
Diabetes Mellitus	9	33,3	6	15,0	11	25,6	0,207*
Dislipidemia	15	55,6	19	47,5	20	46,5	0,738*
Coronariopatia	2	7,4	2	5,0	5	11,6	0,538*
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
<b>Idade (anos)</b>	74,1	5,31	72,7	5,54	71,8	5,49	0,184†
<b>GDS</b>	1,5	0,89	1,4	1,17	1,3	1,47	0,328†
<b>Pfeffer</b>	0,4	0,88	0,4	0,98	0,2	0,66	0,413†
<b>Escore Moca-BR</b>	21,6	2,69	23,5	2,50	23,9	2,44	0,001†

\* Teste qui-quadrado

† Teste Kruskal-Wallis

DP: Desvio Padrão

**Tabela 3** - Caracterização da Amostra, Estratificada por Sexo, e Comparação das Características Sociodemográficas, Clínicas, e do Desempenho na Moca-BR entre Homens e Mulheres

	<b>Mulheres</b>		<b>Homens</b>		<b>p</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>Estado civil</b>					
Casado	27	33,8	26	86,7	< 0,001*
Viúvo	34	42,5	3	10,0	
Separado	10	12,5	0	0,0	
Solteiro	9	11,3	1	3,3	
<b>Comorbidades</b>					
HAS	54	67,5	20	66,7	0,934*
Diabetes Mellitus	16	20,0	10	33,3	0,143*
Dislipidemia	41	51,3	13	43,3	0,459*
Coronariopatia	5	6,3	4	13,3	0,227*
	<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>	
<b>Idade (anos)</b>	72,7	5,51	72,9	5,52	0,851†
<b>Escolaridade (anos)</b>	11,8	4,39	12,4	4,26	0,479†
<b>GDS</b>	1,5	1,26	1,3	1,17	0,544†
<b>Pfeffer</b>	0,3	0,85	0,3	0,84	0,679†
<b>Escore Moca-BR</b>	23,2	2,58	23,0	2,94	0,890†

\* Teste qui-quadrado

† Teste Kruskal-Wallis

DP: Desvio Padrão

**Tabela 4** - Caracterização da Amostra, Estratificada pelo Estado Civil, e Comparação das Características Sociodemográficas, Clínicas, e do Desempenho na Moca-BR entre Idosos com Estados Cívicos Distintos

	Casado		Viúvo		Separado		Solteiro		p
	N	%	N	%	n	%	n	%	
<b>Sexo</b>									
Feminino	27	50,9	34	91,9	10	100,0	9	90,0	<0,001*
Masculino	26	49,1	3	8,1	0	0,0	1	10,0	
<b>Comorbidades</b>									
HAS	33	62,3	25	67,6	9	90,0	7	70,0	0,394*
DM	14	26,4	7	18,9	3	30,0	2	20,0	0,806*
Dislipidemia	24	45,3	18	48,6	6	60,0	6	60,0	0,738*
Coronariopatia	4	7,5	5	13,5	0	0,0	0	0,0	0,360*
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
<b>Idade</b>	70,9	5,13	75,3	5,23	71,8	4,44	73,8	5,77	0,001†
<b>Escolaridade</b>	12,5	4,40	10,3	4,47	13,2	3,43	13,6	2,76	0,025†
<b>GDS</b>	1,3	1,20	1,5	1,22	1,1	1,37	1,9	1,37	0,289†
<b>Pfeffer</b>	0,2	0,66	0,6	1,14	0,2	0,63	0,0	0,00	0,068†
<b>Escore Moca-BR</b>	23,2	2,86	22,8	2,75	23,7	2,00	24,1	1,60	0,336†

\* Teste qui-quadrado

† Teste Kruskal-Wallis, com Post Hoc teste U de Mann-Whitney

DP: Desvio Padrão

Viúvos têm maior idade do que os casados ( $p < 0,001$ ) e separados ( $p = 0,037$ ).

Viúvos têm menor escolaridade que os casados ( $p = 0,036$ ) e solteiros ( $p = 0,022$ ).

Casados têm maior proporção de homens do que os viúvos ( $p < 0,001$ ), separados ( $p = 0,004$ ) e solteiros ( $p = 0,023$ ).

**Tabela 5** – Regressão linear simples e linear múltipla dos efeitos da idade, escolaridade, sexo e estado civil sobre os escores da versão brasileira da bateria *Montreal Cognitive Assessment* (Moca-BR)

	Variáveis	Coefficiente	Erro padrão	t	p	p***	R2
		e	o				
Modelo 1	Constante	28,64	3,96	7,23	0,000		
	Idade	-0,09	0,05	-1,91	0,058		
	Escolaridade	0,18	0,06	3,03	0,003		
	Sexo	-0,02	0,63	-0,03	0,974	0,007	0,106**
	Estado civil 1	-0,98	0,93	-1,06	0,291		
	Estado civil 2	-0,61	0,92	-0,67	0,506		
	Estado civil 3	-0,52	1,13	-0,46	0,648		
Modelo 2	Constante	26,85	3,53	7,60	0,000		
	Idade	-0,08	0,05	-1,77	0,079	0,001	0,121**
	Escolaridade	0,19	0,06	3,25	0,002		
	Sexo	-0,28	0,54	-0,53	0,597		
Modelo 3	Constante	26,86	3,52	7,63	0,000		
	Idade	-0,08	0,05	-1,80	0,075	0,000	0,127**
	Escolaridade	0,18	0,06	3,23	0,002		
Modelo 4				29,3			
	Constante	20,66	0,70	1	0,000	0,000	0,109*
	Escolaridade	0,21	0,06	3,78	0,000		

\*Coeficiente de determinação    \*\*Coeficiente de determinação ajustado

\*\*\*P-valor referente ao teste F obtido a partir da ANOVA

Sexo: Masculino = 1; Feminino = 0

Estado civil 1: Casado = 1 - Estado civil 2: Viúvo = 1 - Estado civil 3: Separado =

1

**Tabela 6** – Normas Populacionais da Moca-BR na População de Idosos Avaliada (n=110), e correlação entre os subitens e escore total da Moca-BR

	Média	DP	Ro de Spearman*	p
Trilhas B	0,63	0,49	0,58	< 0,001
Cubo	0,65	0,48	0,17	0,072
Relógio	2,48	0,65	0,39	< 0,001
Nomeação	2,53	0,55	0,21	0,030
Span de dígitos	1,52	0,63	0,31	0,001
Vigilância	0,99	0,10	0,06	0,508
Sete seriado	2,56	0,63	0,30	0,001
Repetição	1,16	0,66	0,24	0,013
Fluência verbal	0,77	0,42	0,21	0,029
Abstração	1,64	0,50	0,42	< 0,001
Evocação tardia	2,33	1,64	0,60	< 0,001
Orientação	5,93	0,26	0,22	0,022
Total	23,17	2,67	-	-

\* Coeficiente de correlação entre os subitens e o escore total Moca-BR  
 DP: Desvio-padrão

**Tabela 7 - Normas Populacionais da Versão Brasileira da Montreal Cognitive Assessment (Moca-BR), Segundo Idade e Escolaridade**

	Escolaridade (anos)	Faixa etária (anos)								Total (n=110) Média ± DP
		65-69 (n=38)		70-74 (n=36)		75-79 (n=20)		≥ 80 (n=16)		
		n	Média ± DP	n	Média ± DP	n	Média ± DP	n	Média ± DP	
<b>Trilhas B</b>	4-8 (n=27)	6	0,50 ± 0,55	11	0,36 ± 0,50	5	0,40 ± 0,55	5	0,20 ± 0,45	0,63±0,49
	9-12 (n=40)	12	0,83 ± 0,39	16	0,69 ± 0,48	7	0,57 ± 0,53	5	0,20 ± 0,45	
	≥ 13 (n=43)	20	0,90 ± 0,31	9	0,78 ± 0,44	8	0,88 ± 0,35	6	0,17 ± 0,41	
<b>Cubo</b>	4-8	6	0,33 ± 0,52	11	0,55 ± 0,52	5	0,80 ± 0,45	5	0,40 ± 0,55	0,65±0,48
	9-12	12	0,50 ± 0,52	16	0,50 ± 0,52	7	0,86 ± 0,38	5	0,80 ± 0,45	
	≥ 13	20	0,85 ± 0,37	9	0,78 ± 0,44	8	0,63 ± 0,52	6	0,67 ± 0,52	
<b>Relógio</b>	4-8	6	2,50 ± 0,84	11	2,27 ± 0,65	5	2,20 ± 0,84	5	2,00 ± 0,71	2,48±0,65
	9-12	12	2,42 ± 0,67	16	2,44 ± 0,63	7	2,57 ± 0,79	5	2,40 ± 0,89	
	≥ 13	20	2,55 ± 0,60	9	2,56 ± 0,53	8	2,88 ± 0,35	6	2,83 ± 0,41	
<b>Nomeação</b>	4-8	6	2,33 ± 0,82	11	2,36 ± 0,67	5	2,60 ± 0,55	5	2,60 ± 0,55	2,53±0,55
	9-12	12	2,50 ± 0,52	16	2,44 ± 0,51	7	2,71 ± 0,49	5	2,60 ± 0,55	
	≥ 13	20	2,65 ± 0,49	9	2,56 ± 0,53	8	2,63 ± 0,52	6	2,33 ± 0,82	
<b>Span de dígitos</b>	4-8	6	1,67 ± 0,52	11	1,64 ± 0,67	5	1,40 ± 0,55	5	1,40 ± 0,89	1,52±0,63
	9-12	12	1,50 ± 0,67	16	1,63 ± 0,50	7	1,43 ± 0,79	5	1,60 ± 0,55	
	≥ 13	20	1,45 ± 0,76	9	1,78 ± 0,44	8	1,38 ± 0,52	6	1,17 ± 0,75	
<b>Vigilância</b>	4-8	6	1,00 ± 0,00	11	1,00 ± 0,00	5	1,00 ± 0,00	5	0,80 ± 0,45	0,99±0,10
	9-12	12	1,00 ± 0,00	16	1,00 ± 0,00	7	1,00 ± 0,00	5	1,00 ± 0,00	
	≥ 13	20	1,00 ± 0,00	9	1,00 ± 0,00	8	1,00 ± 0,00	6	1,00 ± 0,00	
<b>Sete seriado</b>	4-8	6	2,67 ± 0,52	11	2,64 ± 0,50	5	2,20 ± 0,45	5	2,00 ± 0,71	2,56±0,63
	9-12	12	2,50 ± 0,67	16	2,69 ± 0,60	7	2,57 ± 0,79	5	3,00 ± 0,00	
	≥ 13	20	2,60 ± 0,60	9	2,44 ± 1,01	8	2,63 ± 0,52	6	2,50 ± 0,55	
<b>Repetição</b>	4-8	6	1,50 ± 0,84	11	1,18 ± 0,87	5	1,20 ± 0,45	5	1,00 ± 0,00	1,16±0,66
	9-12	12	1,33 ± 0,65	16	1,31 ± 0,60	7	1,14 ± 0,90	5	0,80 ± 0,45	
	≥ 13	20	1,20 ± 0,70	9	1,00 ± 0,50	8	1,25 ± 0,46	6	0,50 ± 0,55	
<b>Fluência verbal</b>	4-8	6	0,83 ± 0,41	11	0,64 ± 0,50	5	0,80 ± 0,45	5	0,40 ± 0,55	0,77±0,42
	9-12	12	0,58 ± 0,51	16	0,88 ± 0,34	7	1,00 ± 0,00	5	1,00 ± 0,00	
	≥ 13	20	0,75 ± 0,44	9	0,78 ± 0,44	8	1,00 ± 0,00	6	0,67 ± 0,52	
<b>Abstração</b>	4-8	6	2,00 ± 0,00	11	1,27 ± 0,47	5	1,40 ± 0,55	5	1,20 ± 0,45	1,64±0,50
	9-12	12	1,83 ± 0,39	16	1,63 ± 0,50	7	1,86 ± 0,38	5	1,40 ± 0,55	
	≥ 13	20	1,65 ± 0,59	9	1,78 ± 0,44	8	1,75 ± 0,46	6	1,67 ± 0,52	
<b>Evocação tardia</b>	4-8	6	2,50 ± 2,07	11	1,82 ± 1,40	5	1,20 ± 1,79	5	1,60 ± 1,52	2,33±1,64
	9-12	12	2,42 ± 1,88	16	2,63 ± 1,26	7	2,29 ± 1,50	5	1,40 ± 1,52	
	≥ 13	20	2,40 ± 1,85	9	3,44 ± 1,13	8	2,38 ± 1,92	6	2,50 ± 1,76	
<b>Orientação</b>	4-8	6	6,00 ± 0,00	11	5,82 ± 0,40	5	5,80 ± 0,45	5	6,00 ± 0,00	5,93±0,26
	9-12	12	6,00 ± 0,00	16	5,94 ± 0,25	7	6,00 ± 0,00	5	6,00 ± 0,00	
	≥ 13	20	5,90 ± 0,31	9	6,00 ± 0,00	8	5,88 ± 0,35	6	5,83 ± 0,41	
<b>Escore Moca-BR</b>	4-8	6	23,83 ± 2,93	11	21,55 ± 2,46	5	21,00 ± 1,87	5	19,60 ± 2,19	23,17±2,67
	9-12	12	23,33 ± 2,99	16	23,75 ± 2,38	7	24,00 ± 2,24	5	22,20 ± 2,17	
	≥ 13	20	23,90 ± 2,25	9	24,89 ± 1,76	8	24,25 ± 1,98	6	21,83 ± 3,66	

**APÊNDICE B – 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 C – 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](mailto: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](mailto: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: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE D** – Artigo de revisão a ser submetido à revista *International Journal of Geriatric Psychiatry*

**Efeito da idade e outras variáveis sociodemográficas sobre o desempenho na bateria Montreal Cognitive Assessment (Moca): uma revisão sistemática**

**Resumo**

Este artigo teve como objetivo avaliar o efeito de variáveis sociodemográficas sobre o desempenho na Montreal Cognitive Assessment (Moca). Foi realizada uma revisão sistemática no período de setembro a novembro de 2014, nas bases de dados da Bireme (LILACS, IBECs, MEDLINE, Biblioteca Cochrane e SciELO) e do PubMed. Com base nos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 45 artigos que tratavam da influência de pelo menos uma das variáveis sociodemográficas sobre a performance na Moca. Contudo, em apenas um terço desses estudos esse era o desfecho primário. A qualidade dos estudos selecionados foi avaliada através da ferramenta Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2 (QUADAS-2). A maior parte dos estudos evidenciou que o aumento da idade ocasiona um declínio da performance na Moca (76%). A escolaridade apresentou consistentemente um efeito direto sobre o escore Moca, com pontuação mais elevada nos indivíduos com maior escolaridade na quase totalidade dos estudos (92%). O sexo, na maioria dos estudos, não influenciou a pontuação Moca (90%). Evidencia-se, portanto, a importância da idade e escolaridade para o estabelecimento das normas populacionais da Moca. São necessários novos estudos que tenham como desfecho primário verificar o efeito das variáveis sociodemográficas sobre o desempenho cognitivo na bateria Moca.

**Palavras-chave:** Montreal Cognitive Assessment (Moca). Revisão sistemática. Envelhecimento. Comprometimento cognitivo leve. Cognição.

**Abstract**

**Effect of age and other socio-demographic variables on performance in battery Montreal Cognitive Assessment (Moca): a systematic review**

This study aimed to evaluate the effect of sociodemographic variables on performance in Montreal Cognitive Assessment (Moca). A systematic review was conducted from September to November 2014 in the databases of the term (LILACS, IBECs, MediLine, Cochrane Library, and SciELO) and PubMed. Based on the criteria of inclusion and exclusion, we selected 45 articles dealing with the influence of at least one of sociodemographic variables on performance in Moca. However, only a third of these studies this was the primary outcome. The quality of the selected studies was assessed by Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies Tool 2 (QUADAS-2), as recommended by The Cochrane Collaboration. Most of the studies showed that increasing age causes a decline in performance Moca (76%). The school consistently had a direct effect on the Moca score, score higher in individuals with higher education (92%). Sex, in most studies, did not influence the Moca score (90%). It is evident therefore, the need to take into account that the age and schooling for the establishment of population norms of Moca. Further research that have the primary outcome verify the effect of sociodemographic variables on cognitive performance in Moca battery.

**Keywords:** Montreal Cognitive Assessment (Moca). Review. Aging. Mild cognitive impairment. Cognition.

## Introdução

O aumento de pessoas idosas é um fenômeno mundial. 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. Contudo, com o aumento da idade, há concomitantemente um aumento de doenças crônico-degenerativas, dentre elas, a demência.

Estima-se atualmente que 44 milhões de pessoas no mundo apresentam demência, com os números dobrando a cada 20 anos (Fox *et al.*, 2013). Como o país com um dos maiores crescimentos na população de idosos da atualidade, o Brasil enfrenta um desafio, que é o da elevação da prevalência da doença de Alzheimer (DA) e outras desordens cognitivas relacionadas com a idade, como o comprometimento cognitivo leve (CCL), condição de deterioração cognitiva que se interpõe entre o envelhecimento cognitivo normal e a demência. O CCL possui elevada taxa de progressão para demência, variando de 10 a 15% ao ano (Petersen *et al.*, 1999). Sua definição é baseada nos critérios modificados de Petersen: 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 (Petersen *et al.*, 2004).

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 índice 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, pode-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 contraposição, existem aqueles

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 do pensamento, rebaixamento da atenção dividida, maior dificuldade e lentificação no aprendizado de novas informações, declínio da memória episódica, da memória de trabalho e das habilidades visuoespaciais.

Para diferenciar os estados patológicos demência e CCL das alterações cognitivas fisiológicas do envelhecimento são utilizados testes cognitivos. Um desses testes é a Montreal Cognitive Assessment (Moca), desenvolvida como uma ferramenta de rastreio com elevada capacidade de discriminar entre a cognição normal e o CCL e a demência em fase inicial. A Moca, disponível em <http://www.Mocatest.org>, apresenta pontuação de 0 a 30 pontos. O tempo médio de administração vai de 10 a 15 min. Uma pontuação igual ou superior a 26 é considerada normal. 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).

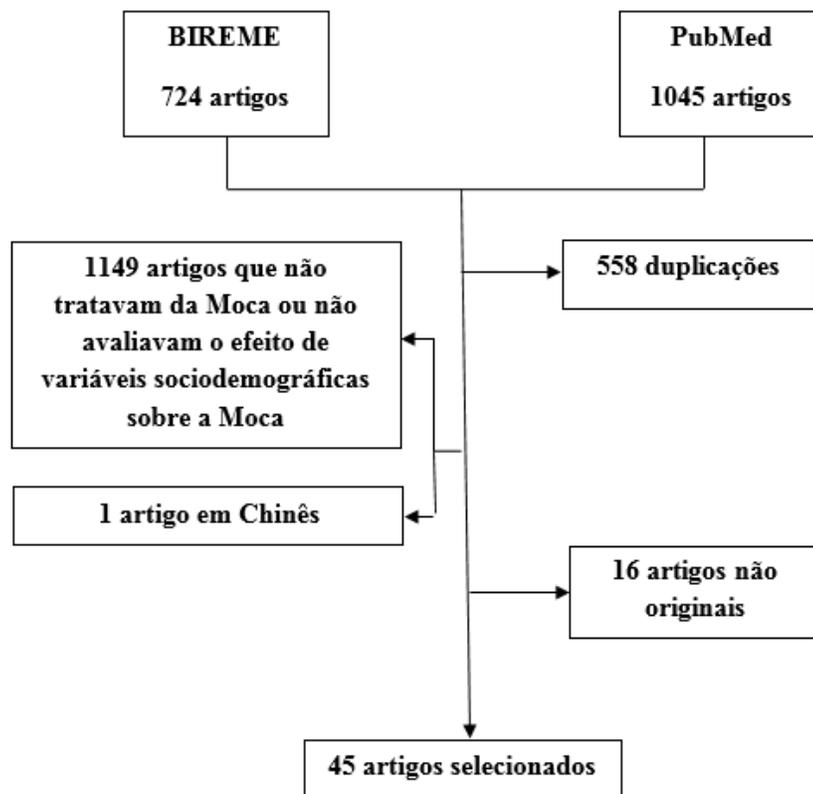
Como os demais testes que avaliam cognição, pode ser influenciada por variáveis sociodemográficas. O objetivo do presente estudo foi analisar o atual estado da arte acerca do efeito da idade, escolaridade, sexo e estado civil sobre o desempenho na Moca.

## **Método**

Uma busca nas bases de dados da Biblioteca Regional de Medicina (BIREME) – Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Índice Bibliográfico Espanhol de Ciências da Saúde (IBECS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), Biblioteca Cochrane e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) – e base de dados *Publisher Medline* (PubMed). A pesquisa foi realizada no período de setembro a novembro 2014. Foram incluídos os manuscritos presentes nas bases de dados online pesquisadas, e que continham pelo menos um dos termos “MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT” OU “MOCA” OU “AVALIAÇÃO COGNITIVA DE MONTREAL”, sem cruzamentos com outros termos, visando evitar perdas de artigos.

Foram excluídos os artigos que não tratavam da bateria Moca, ou aqueles em que a Moca não era o desfecho primário ou que não continham informação a respeito do efeito de variáveis sociodemográficas sobre o desempenho na Moca. Os artigos não originais e os escritos em língua diferente do inglês, espanhol ou português foram excluídos. Não foi imposto limite de data de publicação ou de tipo de população ou país em que foi realizada a pesquisa.

Ao realizar a pesquisa usando os termos “MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT” OU “MOCA” OU “AVALIAÇÃO COGNITIVA DE MONTREAL”, foram encontrados 724 artigos na BIREME e 1045 no PubMed. Destes, 558 eram duplicações, 694 não tratavam da Moca, 322 não tinham a Moca como desfecho primário, 16 não eram artigos originais, 133 não avaliavam o efeito de variáveis sociodemográficas sobre o desempenho na Moca, e 1 artigo estava escrito em chinês, restando 45 artigos para análise. (Figura 1).



**Figura 1** - Seleção dos artigos acerca do efeito de variáveis sociodemográficas sobre o desempenho na Montreal Cognitive Assessment (Moca)

Apesar de não ter sido cumprida por em sua plenitude, a lista de itens do PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis) desenvolvida por Liberati *et al.* (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). As definições operacionais que descrevem o uso de QUADAS-2 para MoCA são detalhadas no anexo C.

## **Resultados e discussão**

Dos 45 estudos selecionados, 36% foram realizados na América do Norte (n=16), 33% na Ásia (n=15), 22% na Europa (n=10), 7% na América Latina (n=3) e 2% na África (n=1). Os países com mais estudos foram os Estados Unidos (n=9) e o Canadá (n=7), seguidos pela China (n=6) e Alemanha (n=3). Na maioria dos estudos (78%) foi realizada análise multivariada. Contudo, é importante ressaltar a escassez de estudos em que o efeito das variáveis sociodemográficas sobre a Moca foi o desfecho primário – apenas um terço dos estudos selecionados (15/45). Os resultados dos estudos selecionados são apresentados na tabela 1.

Dos 45 estudos selecionados, 41 investigaram o efeito da idade sobre a pontuação na Moca (91%). Destes, 31 estudos (76%) encontraram associação negativa entre idade e escore Moca – indivíduos com idade avançada apresentaram pior desempenho na Moca, comparados aos mais jovens. Com o aumento da idade, as alterações cognitivas fisiológicas que ocorrem no processo de envelhecimento e o aumento de morbididades clínicas como hipertensão arterial, diabetes mellitus e dislipidemia podem levar ao declínio das reservas cognitivas, com conseqüente pior desempenho em testes cognitivos.

Tabela 1 Estudos que apresentam a influência de idade, escolaridade e/ou sexo sobre o desempenho na MoCA

Autor, ano	País	População (n)	Idade em anos Média (DP)	Escolaridade em anos Média (DP)	Sexo %	Escore MoCA Média (DP)	Tipo de estudo	Efeito da idade sobre a MoCA*	Efeito da escolaridade sobre a MoCA†	Efeito do sexo sobre a MoCA‡	Desfecho primário	Análise Multivariada
Ashworth et al, 2014	Inglaterra	Controle (245)	30,19 (16,2)	13,6 (2,1)	64,1	26,3 (3,1)	Transversal	Sim	-	-	Sim	Sim
Conti et al, 2014	Italia	Controle (225)	70,1 (5,7)	9,9 (4,6)	50,7	23,3 (3,2)	Transversal	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
De Guise et al, 2014	Canadá	Pós-TCE (214)	-	-	-	-	Transversal	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Gluhm et al, 2014	EUA	Controle (254)	54,3 (19,8)	15,4 (2,2)	52,8	27,2 (2,4)	Transversal	Sim	-	-	Sim	Não
Horstmann et al, 2014	Alemanha	AVC agudo (842)	68,0 (13,5)	≤ 12 anos: 61,4%	36,2	21,4 (5,7)	Transversal	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Kaya et al, 2014	Turquia	Controle (246) CCL (114) Demência (114)	68,00 (10,3) 74,20 (8,8) 77,22 (9,1)	-	60,2 43,0 57,0	23,3 (3,1) 18,9 (3,3) 12,0 (4,1)	Validação	Sim	Sim	Sim, no grupo demência	Não	Não
Oren et al, 2014	Israel	Controle 60-69a (22) Controle 70-82a (21)	65,05 (2,8) 75,81 (2,7)	17,6 (3,0) 16,5 (2,6)	67,4	26,7 (1,6)	Transversal	Sim	-	-	Sim	Não
Tiffin-Richards et al, 2014	Alemanha	Controle (42) IRC em HD (43)	57,9 (11,8) 58,3 (13,9)	12,0 (2,0) 13,0 (3,3)	40,5 53,5	28,0 (3,0) 24,0 (4,0)	Caso-controle	Sim	Sim	-	Não	Sim
Torres-Garcia et al, 2014	Porto Rico	Controle (27)	57 (5,6)	Nível superior: > 50%	55,6	-	Transversal	Não	Não	-	Sim	Não
Wu, 2014	Canadá	Esquizofrenia (111)	38,0 (12,7)	10,96 (1,9)	36,0	20,3 (5,6)	Transversal (piloto)	Não	Sim	Não	Não	Sim

Tabela 1 Estudos que apresentam a influência de idade, escolaridade e/ou sexo sobre o desempenho na MoCA (continuação)

Autor, ano	País	População (n)	Idade em anos Média (DP)	Escolaridade em anos Média (DP)	Sexo %	Escore MoCA Média (DP)	Tipo de estudo	Efeito da idade sobre a MoCA*	Efeito da escolaridade sobre a MoCA†	Efeito do sexo sobre a MoCA‡	Desfecho primário	Análise Multivariada
Yeung et al, 2014	Hong-Kong	Controle (49), CCL (93), Demência (130)	77,41 (7,5)	4,2 (4,4)	59,9	15,1 (4,4)	Transversal	Não	Sim	-	Não	Sim
Zhou et al, 2014	China	Controle (148) CCLa (24) CCLa (49) DA leve (60)	67,66 (7,2) 67,17 (6,6) 62,43 (9,4) 72,58 (7,2)	7,0 (0,5) 6,2 (1,2) 10,9 (4,3) 7,0 (4,5)	56,1 79,2 44,9 50,0	21,5 (0,7) 18,3 (1,6) 27,0 (3,0) 20,8 (4,1)	Caso-controle	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Gagnon et al, 2013	Canadá	Controle (37) CCL (39) DA CDR1 (25)	-	-	-	-	Caso-controle	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Gómez et al, 2013	Colômbia	Controle (150)	69,1 (6,4)	4,8 (3,5)	51,3	17,6 (5,0)	Transversal	-	Sim	-	Sim	Sim
Hu et al, 2013	China	Controle (146) CCL (84) DA (72) Total	67,2 (5,3) 60,7 (5,0) 68,4 (4,3) 64,4	9,3 (2,6) 9,8 (3,0) 8,9 (3,1) 9,4	55,5 57,1 55,6	27,7 (1,3) 24,5 (1,9) 17,2 (5,5)	Caso-controle	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Kenny et al, 2013	Irlanda	Controle (5897)	63,1	-	54,0	-	Transversal	Sim	Sim	-	Sim	Sim
Mai et al, 2013	Canadá	AVC, AIT e outros (102)	65,8 (15,0)	<12 anos: 48%	55,0	22,2 (5,3)	Transversal	Sim	Sim	-	Não	Sim
Memoria et al, 2013	Brasil	Controle (41) CCL (43) DA CDR1 (28)	71,7 (4,6) 74,3 (5,6) 76,5 (4,9)	13,4 (4,5) 11,4 (4,2) 11,1 (5,0)	80,5 67,4 53,6	26,3 (2,6) 22,6 (2,8) 16,4 (3,9)	Validação	-	Sim	Não	Não	Não
Narazaki et al, 2013	Japão	Controle (1977)	73,6	-	58,7	21,8	Transversal	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Ng et al, 2013	Cingapura	Controle (103)	56,35 (8,3)	12,1 (3,2)	60,2	28,6 (1,5)	Caso-controle	Sim	Sim	-	Não	Sim
Pasi et al, 2013	Itália	AVC agudo (100)	69,3 (14,3)	8,6 (4,0)	32,0	17,8 (7,1)	Transversal	Sim	Sim	Não	Sim	Sim

Tabela 1 Estudos que apresentam a influência de idade, escolaridade e/ou sexo sobre o desempenho na MoCA (continuação)

Autor, ano	País	População (n)	Idade em anos		Escolaridade em anos		Sexo %	Escore MoCA		Tipo de estudo	Efeito da idade sobre a MoCA*	Efeito da escolaridade sobre a MoCA†	Efeito do sexo sobre a MoCA‡	Desfecho primário	Análise Multivariada	
			Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)		Média (DP)	Média (DP)							
Roalf et al, 2013	EUA	Controle (140)	71,2 (9,2)	15,9 (3,0)	67,1	26,8 (2,6)										
		CCL (126)	72,3 (8,1)	14,9 (4,2)	49,2	20,9 (4,5)		Sim	-							Sim
		DA (321)	75,7 (8,2)	13,3 (4,2)	62,0	13,0 (6,1)										
Robbins et al, 2013	África do Sul	Controle (39)	28,6 (6,2)	11,1 (1,2)	64,0	21,7 (2,0)										
		HIV (39)	30,6 (5,2)	10,5 (1,5)	77,0	18,6 (4,4)		Não	Sim							Sim
Tu et al, 2013	China	Controle (132)	66,6 (11,9)	11,1 (3,6)	48,5	27,4 (1,7)										
		AVC, sem alteração cognitiva (131)	66,6 (12,2)	11,5 (3,7)	45,0	27,2 (1,7)										
		CCL vascular (111)	69,4 (11,2)	8,1 (4,2)	45,0	22,3 (3,6)		Sim	Sim							Sim
		Demência vascular (96)	73,15 (8,1)	6,3 (4,4)	47,9	18,8 (5,0)										
Wu et al, 2013	China	Controle (111)	68,1 (10,6)	9,7 (5,4)	36,0	24,8 (3,6)										
		CCL vascular (95)	69,2 (11,5)	8,7 (5,5)	49,5	19,9 (4,7)			Sim							Sim
		Controles (97)	64,5 (8,2)	10,9 (3,4)	28,9	25,7 (3,3)										
Chang et al, 2012	Taiwan	CCL (52)	72,6 (8,6)	7,1 (5,2)	55,8	17,3 (5,1)										
		DA CDR 1 (48)	76,5 (9,8)	6,2 (5,2)	52,1	9,1 (3,7)		Não	Sim, no grupo controle							Sim
		DA CDR 2 (38)	78,0 (8,3)	3,5 (4,0)	15,8	3,8 (2,1)										
Costa et al, 2012	Alemanha	Controle (100)	65,4 (9,3)	11,9 (2,8)	40,0											
		CCL (30)	67,8 (8,1)	11,5 (2,9)	50,0	-		Sim	Sim							Sim
		DA (30)	71,1 (8,6)	10,6 (2,4)	50,0											
Freitas et al, 2012	Portugal	Controle (650)	55,8 (15,1)	8,2 (4,7)	62,8	24,7 (3,7)										
		Controle (164)	79,1 (3,6)	9,4 (2,0)	57,9	21,1 (4,0)										
Kasai et al, 2012	Japão	CCL (183)	80,8 (4,4)	8,5 (1,7)	61,4	17,5 (4,5)										
		DA CDR 1 (44)	82,5 (4,2)	8,0 (1,7)	61,4	11,5 (5,6)			Sim, no grupo controle							Sim

Tabela 1 Estudos que apresentaram a influência de idade, escolaridade e/ou sexo sobre o desempenho na MoCA (continuação)

Autor, ano	País	População (n)	Idade em anos Média (DP)	Escolaridade em anos Média (DP)	Sexo %	Score MoCA Média (DP)	Tipo de estudo	Efeito da idade sobre a MoCA*	Efeito da escolaridade sobre a MoCA†	Efeito do sexo sobre a MoCA‡	Desfecho primário	Análise Multivariada
Tsai et al, 2012	Taiwan	Controle (38), CCL (71), DA (98)	77,3 (7,5)	9,8 (5,1)	44,4	18,1 (6,8)	Caso-controle	Sim	Sim	Não	Não	Não
Waldron-Perrine et al, 2012	EUA	Controle e CCL (185)	70,1 (9,6)	12,4 (2,7)	5,0	18,6 (4,8)	Transversal	Sim	Sim	-	Não	Sim
Zheng et al, 2012	EUA	Controle (1192)	62,5	11,6	61,6	23,8 (4,2)	Transversal	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Athilingam et al, 2011	EUA	Insuficiência cardíaca (90)	62,2 (9,2)	13,8 (2,8)	34,4	24,9 (2,8)	Transversal	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Bernstein et al, 2011	EUA	Controle (2405) CCL (69)	-	-	-	-	Caso-controle	Sim, no grupo CCL	Sim	Não	Não	Sim
Chen et al, 2011	China	Controle (46) SAOS leve (92) SAOS moderada (70) SAOS grave (186)	44,5 (10,2) 46,2 (12,1) 47,2 (10,9) 46,0 (11,0)	12,1 (3,2) 12,5 (3,5) 12,7 (3,0) 12,8 (3,2)	21,7 10,9 2,9 3,8	27,4 (2,1) 26,5 (2,4) 26,1 (2,7) 25,6 (3,0)	Caso-controle	Não	Sim	Não	Não	Sim
Karunaratne et al, 2011	Sri Lanka	Controle (49) DA (49) Total (98)	57,8 (10,4) 70,45 (10,2) 64,12 (12,0)	11,16 (2,9) 9,54 (3,1) 10,34 (3,1)	61,5 60,0 59,2	26,71 (2,4) 16,78 (5,9) -	Validação	Sim	Sim	Não	Não	Não
Lu et al, 2011	China	Controles (6283) CCL (1687) Demência (441) Total (8411)	72,0 (0,8) 75,1 (0,9) 78,9 (1,5) 73,0 (0,9)	6,7 (1,1) 3,5 (1,0) 2,5 (0,5) 5,8 (1,1)	52,1 56,3 68,7 53,7	23,8 (0,9) 14,1 (1,3) 5,9 (1,3) 21,0 (1,3)	Caso-controle	Sim, no grupo controle	Sim, no grupo controle	Sim, nos indivíduos com baixa escolaridade	Não	Sim

Tabela 1 Estudos que apresentam a influência de idade, escolaridade e/ou sexo sobre o desempenho na MoCA (continuação)

Autor, ano	País	População (n)	Idade em anos Média (DP)	Escolaridade em anos Média (DP)	Sexo %	Escore MoCA Média (DP)	Tipo de estudo	Efeito da idade sobre a MoCA*	Efeito da escolaridade sobre a MoCA†	Efeito do sexo sobre a MoCA‡	Desfecho primário	Análise Multivariada
Popovic et al, 2011	Croácia	Controle (70) Doença carotídea grave assintomática (70)	67,0	11,8 (3,2)	44,0	24,5 (23-26)	Caso-controle	Sim	Não	Não	Não	Sim
Rossetti et al, 2011	EUA	Controle (2653)	50,3	13,4 (2,5)	60,0	23,4 (4,0)	Transversal	Sim	Sim	Não	Sim	Não
Toglia et al, 2011	EUA	AVC subagudo (72)	70 (17)	14,9 (3,0)	53,0	17,8 (6,3)	Transversal	Sim	-	-	Não	Sim
Duro et al, 2010	Portugal	CCL (n 82), DA (n 70), outras Demências (60)	71,78 (9,11)	1-4 anos: 55,2%	63,7	14,4 (6,8)	Transversal	Sim, apenas no grupo CCL	Sim, nos grupos CCL e demência	Não	Não	Sim
Koski et al, 2009	Canadá	Controle (16), CCL (85), Demência (76)	> 80 anos: 45%	≤ 12 anos: 44%	55,0	-	Caso-controle	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Luis et al, 2009	EUA	Controle (74) CCL (24) DA CDR 1 (20) Total (118)	78,9 (3,7) 78,9 (5,3) 79,9 (4,3) 79,0 (4,3)	14,2 (2,5) 14,4 (4,1) 13,5 (2,6) 14,0 (2,6)	51,3 38,0 60,0 50,1	25,9 (1,8) 20,5 (2,4) 15,8 (6,5) -	Validação	Não	Sim	Não	Não	Não
Olson et al, 2008	Canadá	Metástase cerebral (40)	60,7 (10,6)	12 anos: 50% >12 anos: 15%	43,0	20,5 (5,2)	Transversal	Não	Não	Não	Não	Não
Nasreddine et al, 2005	Canadá	Controle, 90 CCL, 94 DA CDR1, 93	72,8 (7,0) 75,2 (6,3) 76,7 (8,8)	13,3 (3,4) 12,3 (4,3) 10,0 (3,8)	60,0 44,0 59,0	27,4 (2,2) 22,1 (3,1) 16,2 (4,8)	Validação	-	Sim	-	Não	Sim

\*Indivíduos com baixa escolaridade apresentaram desempenho inferior na MoCA, comparados aos indivíduos com maior escolaridade.

† Indivíduos com idade mais avançada apresentaram pior desempenho, comparados aos mais jovens.

‡ Indivíduos do sexo feminino apresentaram menor desempenho na MoCA, comparado ao sexo masculino.

Legendas – AIT: Acidente isquêmico transitório; AVC: acidente vascular cerebral; CCL: Comprometimento cognitivo leve; DA: doença de Alzheimer; DP: desvio-padrão; HD: Hemodiálise; IRC: Insuficiência renal crônica; MoCA: Montreal Cognitive Assessment; SAOS: Síndrome da apnéia obstrutiva do sono; TCE: traumatismo crânio-encefálico.

Como esperado, o efeito da escolaridade sobre o desempenho na Moca foi evidenciado na maioria dos estudos (92%), uma vez que nível de instrução está associado ao aumento da capacidade e desenvolvimento de habilidades cognitivas. Apenas três dos 40 artigos que avaliaram esse efeito não encontraram associação entre maior escolaridade e melhor desempenho (Olson *et al.*, 2008; Popovic *et al.*, 2011; Torres-Garcia *et al.*, 2014). Contudo, esses três estudos apresentaram limitações que podem ter levado a esses resultados. Em um dos estudos, o n amostral é muito reduzido (Olson *et al.*, 2008). É provável que, com o aumento da população de estudo, a associação entre influência da escolaridade sobre a Moca fosse encontrada. Em outro estudo, a população em estudo apresentava elevada escolaridade – mais de 50% possuía nível superior (Torres-Garcia *et al.*, 2014). É de se esperar que a partir de determinado nível de instrução, o aumento dos anos de educação não implique em aumento concomitante na pontuação na Moca. Por fim, o terceiro estudo que não encontrou associação entre nível de instrução e desempenho na Moca teve pequena variação de escolaridade entre os participantes do estudo – média do grupo controle 11,8 (3,2) e 11,6 (2,5) no grupo com doença carotídea grave assintomática, fato que pode ter impossibilitado tal associação (Popovic *et al.*, 2011). De qualquer maneira, pode-se notar que a grande maioria dos estudos evidenciou associação direta entre escolaridade e performance na Moca.

Em relação à variável sexo, 29 artigos investigaram sua influência sobre o escore Moca. Em apenas três deles foi encontrada diferença estatística entre as performances cognitivas entre homens e mulheres, com os homens apresentando melhor desempenho na Moca que as mulheres (Lu *et al.*, 2011; Gagnon *et al.*, 2013; Kaya *et al.*, 2014). Em um dos estudos, essa diferença de desempenho entre homens e mulheres ocorreu apenas nos indivíduos do grupo com demência (Kaya *et al.*, 2014). Contudo, esse estudo não realizou análise multivariada. É possível que as mulheres tivessem uma idade mais avançada ou escolaridade menor quando comparadas aos homens com demência, e a correção para idade e escolaridade poderia eliminar a diferença encontrada. Um detalhe importante é que o grupo dos indivíduos com demência tinham baixa escolaridade. Outro estudo evidenciou a associação entre sexo feminino e menor pontuação na Moca apenas no subgrupo de indivíduos com escolaridade menor do que cinco anos (Lu *et al.*,

2011). É possível que a baixa escolaridade promova um ambiente propício ao surgimento de diferença na performance de homens e mulheres, por uma menor estimulação cognitiva entre mulheres de baixa escolaridade, comparada aos homens com mesma escolaridade, uma vez que estes desempenham funções que requerem maior demanda cognitiva e lidam com atividades mais complexas e menos repetitivas, como descrito previamente por Rahman e Gaafary (2009).

A análise das diferenças nas habilidades cognitivas entre homens e mulheres é um tópico amplamente estudado através de pesquisas no ramo da neuroendocrinologia e neuropsicologia. Diferenças em determinadas habilidades entre sexos foram encontradas em alguns estudos. Os principais achados estão relacionados à superioridade feminina no domínio cognitivo linguagem e à melhor performance masculina em tarefas que envolvem habilidades visuoespaciais. O teste de trilhas tipo B foi citado como um bom indicador na diferença entre sexos, com o homem tendo melhores resultados (Parsons *et al.*, 2005). É possível que os trabalhos que utilizam a Moca não encontrem diferenças no desempenho cognitivo entre homens e mulheres porque a Moca é um instrumento que avalia diversos domínios cognitivos, incluindo linguagem, funções executivas e habilidades visuoespaciais, levando a um equilíbrio do escore total da Moca-BR entre os sexos.

Apenas um estudo avaliou a influência do estado civil sobre a performance na Moca, não tendo sido encontrada associação (Freitas *et al.*, 2012). Estudos que avaliam cognição através de outros instrumentos não apresentam uma conclusão consensual quanto à presença de associação entre estado civil e performance cognitiva, com alguns estudos demonstrando maior performance cognitiva entre indivíduos casados (Van Gelder *et al.*, 2006; De Deyna *et al.*, 2011; Mousavi-Nasab *et al.*, 2012), enquanto outros não demonstraram tal associação (Bertolucci *et al.*, 2001).

Os estudos que mostram melhor desempenho cognitivo em casados se baseiam principalmente no fato de que a influência social, emocional e intelectual envolvida no convívio com outra pessoa pode estimular o crescimento e manutenção neuronais e proteger o cérebro de deterioração cognitiva. (Mousavi-Nasab *et al.*, 2012). Essa associação entre rede de suporte social bem estruturada e melhor desempenho cognitivo ocorre de forma independente do estado civil (Gow

*et al.*, 2013). Outros fatores que poderiam ser considerados como de confundimento e possíveis responsáveis pelo ocasional achado de associação entre estado civil casado e melhor cognição em relação aos que vivem sós são diferenças nos hábitos de vida, como redução no nível de atividade física, hábito de ingerir bebidas alcoólicas e tabagismo, mais frequentes nos não casados, fatores esses que podem influenciar negativamente na cognição (Van Gelder *et al.*, 2006).

A avaliação da qualidade dos estudos selecionados através do QUADAS-2, como apresentado na tabela 2, revela que os estudos têm alta aplicabilidade, demonstrando boa descrição dos procedimentos realizados nos respectivos estudos e proporcionando elevada capacidade de reproduzi-los. A maioria dos estudos tiveram baixo risco de viés, quando avaliado o teste índice. Contudo, um percentual importante dos estudos apresentou alto risco de viés, quando avaliado a forma de seleção de pacientes para o estudo (24%) e, principalmente, quando avaliado o parâmetro padrão-ouro (42%), o que pode ter comprometido a acurácia dos resultados dos estudos com risco elevado de viés. Isso foi considerado ao ser realizada a avaliação dos resultados dos estudos.

O nosso estudo apresenta limitações. Em primeiro lugar, alguns artigos relevantes podem não ter sido contemplados pela nossa estratégia de busca, incluindo aqueles que não foram publicados, uma vez que nossa busca foi em bases de dados online. Em segundo lugar, a maioria dos estudos incluídos na revisão sistemática, apesar de conterem informações sobre os efeitos das variáveis sociodemográficas sobre a Moca, esse não era seu desfecho principal. Em terceiro lugar, uma parte não desprezível dos estudos apresentava risco de viés elevado em um dos parâmetros avaliados na ferramenta QUADAS-2, como seleção de participantes conforme a disponibilidade, a ausência de padrão-ouro para determinar a acurácia da Moca em diagnosticar CCL e DA, e ausência de critérios de exclusão do estudo. Em quarto lugar, a maioria dos estudos selecionados era do tipo caso-controle ou transversais, incorrendo nos potenciais riscos de viés que são inerentes a esses estudos.

Há relativa escassez de estudos que tratam do efeito da idade e outras variáveis sociodemográficas sobre o desempenho cognitivo na bateria Moca. A

Moca, como outros testes de rastreio cognitivo, pode ser influenciada por outras variáveis que interfiram direta ou indiretamente sobre a cognição. Nossa revisão sistemática da literatura sugere que escolaridade, e, em menor intensidade, a idade exercem efeito sobre o desempenho na Moca. A maioria dos estudos evidencia que baixa escolaridade e idade avançada estão associadas a pior performance cognitiva, refletida em menores escores Moca. A associação entre sexo e Moca não está clara, apesar de haver uma tendência nos estudos de ausência de efeito do sexo sobre a Moca. O único estudo que avaliou a influência do estado civil sobre a Moca não encontrou associação.

**Tabela 2** - Avaliação da qualidade dos estudos incluídos na revisão sistemática, através da ferramenta Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2 (QUADAS-2)

Autor, ano	Risco de viés				Aplicabilidade		
	Seleção de pacientes	Teste índice	Padrão-ouro	Fluxo de pacientes e timing	Seleção de pacientes	Teste índice	Padrão-ouro
Ashworth et al, 2014	Não está claro	Baixo risco	Não está claro	Baixo risco	Alta	Alta	Não está claro
Conti et al, 2014	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
De Guise et al, 2014	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Gluhm et al, 2014	Alto risco	Baixo risco	NA	Baixo risco	Alta	Alta	NA
Horstmann et al, 2014	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Kaya et al, 2014	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Oren et al, 2014	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Tiffin-Richards et al, 2014	Alto risco	Alto risco	Alto risco	Alto risco	Alta	Alta	Alta
Torres-Garcia et al, 2014	Alto risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Wu, 2014	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Baixa
Yeung et al, 2014	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Zhou et al, 2014	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Gagnon et al, 2013	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Gómez et al, 2013	Alto risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Hu et al, 2013	Baixo risco	Baixo risco	Baixo Risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Kenny et al, 2013	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Baixa
Mai et al, 2013	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Memoria et al, 2013	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Narazaki et al, 2013	Baixo risco	Baixo risco	Não está claro	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Ng et al, 2013	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Pasi et al, 2013	Alto risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Roalf et al, 2013	Alto risco	Alto risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta

**Tabela 2 - Avaliação da Qualidade dos Estudos Incluídos na Revisão Sistemática, Através da Ferramenta Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2 (QUADAS-2) (Continuação)**

Autor, ano	Risco de Viés				Aplicabilidade		
	Seleção de Pacientes	Teste Índice	Padrão-Ouro	Fluxo de Pacientes e Timing	Seleção de Pacientes	Teste Índice	Padrão-Ouro
Robbins et al, 2013	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Tu et al, 2013	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Wu et al, 2013	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Chang et al, 2012	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Costa et al, 2012	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Freitas et al, 2012	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Kasai et al, 2012	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Tsai et al, 2012	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Waldron-Perrine et al, 2012	Alto risco	Baixo risco	Não está claro	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Zheng et al, 2012	Alto risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Athilingam et al, 2011	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Bernstein et al, 2011	Alto risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Chen et al, 2011	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Karunaratne et al, 2011	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Lu et al, 2011	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Popovic et al, 2011	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Rossetti et al, 2011	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Toglia et al, 2011	Alto risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Baixa
Duro et al, 2010	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Koski et al, 2009	Alto risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Baixa
Luis et al, 2009	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Olson et al, 2008	Baixo risco	Baixo risco	Alto risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta
Nasreddine et al, 2005	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Alta	Alta	Alta

Evidencia-se, portanto, a importância da escolaridade e da idade para o estabelecimento das normas populacionais da Moca. A principal aplicação clínica do nosso estudo é apresentar aos médicos e demais profissionais de saúde que trabalham com idosos e com indivíduos com doenças que afetam a cognição, como o CCL e as demências, sobre variáveis sociodemográficas que precisam ser levadas em consideração ao se avaliar o desempenho de uma pessoa na Moca, para evitar diagnósticos equivocados e consequentes terapias inapropriadas.

São necessários novos estudos que tenham como desfecho primário verificar o efeito das variáveis sociodemográficas sobre o desempenho cognitivo na bateria Moca. Pesquisas futuras devem ser desenvolvidas visando aprimorar a capacidade de diagnóstico clínico de indivíduos, em especial, idosos que tenham queixa cognitiva, proporcionando diagnóstico mais acurado, terapias mais precoces e efetivas e aumento na qualidade de vida dos doentes e seus familiares.

## Referências

- Ashworth B, Dilks L, Hutchinson K, *et al.* 2014. A-67: A Pilot Study of Age and Education Norms for the Montreal Cognitive Assessment. Poster Session A. *Archives of Clinical Neuropsychology*, (243): 2014. DOI:10.1093/arclin/acu038.
- Athilingam P, King KB, Burgin SW, *et al.* 2011. Montreal Cognitive Assessment and Mini-Mental Status Examination compared as cognitive screening tools in heart failure. *Heart Lung*. **40**(6): 521-9. DOI: 10.1016/j.hrtlng.2010.11.002.
- Bernstein IH, Lacritz L, Barlow CE *et al.* 2011. Psychometric evaluation of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in three diverse samples. *Clin Neuropsychol*, **25**(1):119-26. DOI: 10.1080/13854046.2010.533196.
- Bertolucci PH, Okamoto IH, Brucki SM, *et al.* 2001. Applicability of the CERAD neuropsychological battery to Brazilian elderly. *Arq Neuropsiquiatr*. **59**: 532-6. DOI: 10.1590/S0004-282X2001000400009.
- Chang YT, Chang CC, Lin HS, *et al.* 2012. Montreal Cognitive Assessment in Assessing Clinical Severity and White Matter Hyperintensity in Alzheimer's Disease with Normal Control Comparison. *Acta Neurol Taiwan*, **21**(2): 64-73.

- Chen R, Xiong KP, Huang JY, *et al.* 2011. Neurocognitive impairment in Chinese patients with obstructive sleep apnoea hypopnea syndrome. *Respirology*, **16**(5): 842-8. DOI: 10.1111/j.1440-1843.2011.01979.x.
- Conti S, Bonazzi S, Laiacona M, *et al.* 2014. Montreal Cognitive Assessment (MoCA) - Italian version: regression based norms and equivalent scores. *Neurol Sci*. DOI:10.1007/s10072-014-1921-3.
- Costa AS, Fimm B, Friesen P, *et al.* 2012. Alternate-form reliability of the Montreal cognitive assessment screening test in a clinical setting. *Dement Geriatr Cogn Disord*, **33**(6):379-84. DOI: 10.1159/000340006.
- Davis DHJ, Creavin ST, Yip JLY, *et al.* 2013. The Montreal Cognitive Assessment for the diagnosis of Alzheimer's disease and other dementia disorders (Protocol). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, **10**. DOI: 10.1002/14651858.
- De Deyna PP, Goemana J, Vervaeta A, *et al.* 2011. Prevalence and incidence of dementia among 75–80-year-old community-dwelling elderly in different districts of Antwerp, Belgium: The Antwerp Cognition (ANCOG) Study. *Clinical Neurology and Neurosurgery* **113**: 736– 745.
- De Guise E, Alturki AY, LeBlanc J, *et al.* 2014. The Montreal Cognitive Assessment in persons with traumatic brain injury. *Appl Neuropsychol Adult*, **21**(2):128-35. DOI: 10.1080/09084282.2013.778260.
- Duro D, Simões MR, Ponciano E, Santana I. 2010. Validation studies of the Portuguese experimental version of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA): confirmatory factor analysis. *Journal of Neurology*, **257**(5): 728–34. DOI:10.1007/s00415-009-5399-5.
- Fox NC, Petersen RC. 2013. The g8 dementia research summit: a starter for eight? *The Lancet* 382: 1968–1969. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)62426-5.
- Freitas S, Simões MR, Alves L, Santana I. 2012. Montreal Cognitive Assessment: influence of sociodemographic and health variables. *Archives of Clinical Neuropsychology: The Official Journal of the National Academy of Neuropsychologists*, **27**(2): 165–75. DOI:10.1093/arclin/acr116
- Gagnon G, Hansen KT, Woolmore-Goodwin S, *et al.* 2014. Correcting the MoCA for Education: Effect on Sensitivity. *The Canadian Journal of Neurological Sciences*, **40**(05): 678–683. DOI:10.1017/S0317167100014918.

- Gluhm S, Goldstein J, Loc K, *et al.* 2014. Cognitive Performance on the Mini-Mental State Examination and the Montreal Cognitive Assessment Across the Healthy Adult Lifespan. *Cogn Behav Neurol*, **26**(1): 1–5. DOI:10.1097/WNN.0b013e31828b7d26.
- Gómez F, Zunzunegui M, Lord C, *et al.* 2013. Applicability of the MoCA-S test in populations with little education in Colombia. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, **28**(8): 813–20. DOI:10.1002/gps.3885.
- Gow AJ, Corley J, Starr JM, Deary IJ. 2013. Which Social Network or Support Factors are Associated with Cognitive Abilities in Old Age? *Gerontology*, **59**: 454–463.
- Horstmann S, Rizosa T, Rauchb G, *et al.* 2014. Feasibility of the Montreal Cognitive Assessment in acute stroke patients. *European Journal of Neurology: The Official Journal of the European Federation of Neurological Societies*, **21**(11): 1387–93. DOI: 10.1111/ene.12505.
- Hu JB, Zhou WH, Hu SH, *et al.* 2013. 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*, **56**(1): 38–43. DOI: 10.1016/j.archger.2012.05.008.
- Karunaratne S, Hanwella R, de Silva V. 2011. Validation of the Sinhala version of the Montreal Cognitive Assessment in screening for dementia. *Ceylon Med J*, **56**(4):147-53. DOI: 10.4038/cmj.v56i4.3892.
- Kasai M, Meguro K, Nakamura K, *et al.* 2012. 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. *Dement Geriatr Cogn Dis Extra*, **2**(1):503-15. DOI: 10.1159/000340047
- Kaya Y, Aki O, Can UA, *et al.* 2014. 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*, **27**(2): 103–109. DOI:10.1177/0891988714522701.
- Kenny RA, Coen RF, Frewen J, *et al.* 2013. Normative values of cognitive and physical function in older adults: findings from the Irish Longitudinal Study on Ageing. *Journal of the American Geriatrics Society*, **61**(2): S279–90. DOI:10.1111/jgs.12195.
- Koski L, Xie H, Finch L. 2009. Measuring cognition in a geriatric outpatient clinic: Rasch analysis of the Montreal Cognitive Assessment. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, **22**(3):151–60. DOI:10.1177/0891988709332944.

- Lawton MP, Brody EM. 1969. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* **9**: 179-86.
- Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, *et al.* 2009. The PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses of Studies That Evaluate Health Care Interventions: Explanation and Elaboration. *PLoS Med*, **6**(7): e1000100. doi:10.1371/journal.pmed.1000100.
- Lu J, Li D, Li F, *et al.* 2011. Montreal cognitive assessment in detecting cognitive impairment in Chinese elderly individuals: a population-based study. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, **24**(4): 184–90. DOI:10.1177/0891988711422528.
- Luis CA, Keegan AP, Mullan M. 2009. Cross validation of the Montreal Cognitive Assessment in community dwelling older adults residing in the Southeastern US. *Int J Geriatr Psychiatry*, **24**: 197–201. DOI:10.1002/gps.
- Mahoney FI, Barthel DW. 1965. Functional evaluation: the Barthel Index. *Maryland State Medical Journal* **14**: 61-65.
- Mai LM, Oczkowski W, Mackenzie G, *et al.* 2013. Screening for cognitive impairment in a stroke prevention clinic using the MoCA. *Can J Neurol Sci.* **40**(2):192-7.
- Memória CM, Yassuda MS, Nakano EY, Forlenza OV. 2013. Brief screening for mild cognitive impairment: validation of the Brazilian version of the Montreal cognitive assessment. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, **28**(1): 34–40. DOI: 10.1002/gps.3787.
- Mousavi-Nasab SMH, Kormi-Nouri R, Sundstro A, Nilsson IGR. 2012. The effects of marital status on episodic and semantic memory in healthy middle-aged and old individuals. *Scandinavian Journal of Psychology*, **53**: 1–8.
- Narazaki K, Nofuji Y, Honda T, *et al.* 2013. Normative data for the montreal cognitive assessment in a Japanese community-dwelling older population. *Neuroepidemiology*, **40**(1):23-9. DOI: 10.1159/000339753.
- Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, *et al.* 2005. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. *J Am Geriatr Soc*, **53**: 695–699. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x.
- Ng A, Chew I, Narasimhalu K, Kandiah N. 2013. Effectiveness of Montreal Cognitive Assessment for the diagnosis of mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease in Singapore. *Singapore Med J*, **54**(11):616-9. DOI: 10.11622/smedj.2013220.

- Olson RA, Chhanabhai T, McKenzie M. 2008. Feasibility study of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in patients with brain metastases. *Supportive Care in Cancer: Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, **16**(11): 1273–8. DOI: 10.1007/s00520-008-0431-3
- Oren N, Yogev-Seligmann G, Ashc E, *et al.* 2014. The Montreal Cognitive Assessment in Cognitively-intact Elderly: A Case for Age-adjusted Cutoffs. *Journal of Alzheimer's Disease: JAD*, **43**(1): 19-22. DOI 10.3233/JAD-140774.
- Pasi M, Salvadori E, Poggesi A, *et al.* 2013. Factors predicting the Montreal cognitive assessment (MoCA) applicability and performances in a stroke unit. *Journal of Neurology*, **260**(6): 1518–26. DOI:10.1007/s00415-012-6819-5.
- Parsons TD, Rizzo AR, Van Der Zaag C, *et al.* Gender Differences and Cognition Among Older Adults. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 12:78–88. 2005.
- Petersen RC, Smith GE, Waring SC, *et al.* 1999. Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome. *Arch Neurol* **56**(3): 303-308. DOI:10.1001/archneur.56.3.303.
- Petersen RC. 2004. Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *J Intern Med* **256**: 183-194. DOI: 10.1111/j.1365-2796.2004.01388.x.
- Pfeffer Ri, Kurosaki Tt, Harrah Ch Jr, *et al.* 1982. Measurement of functional activities in older adults in the community. *Journal of Gerontology*, v. 37, p. 323-329. DOI: 10.1093/geronj/37.3.323.
- Popovic IM, Lovrencic-Huzjan A, Simundic AM, *et al.* 2011. Cognitive performance in asymptomatic patients with advanced carotid disease. *Cogn Behav Neurol*, **24**(3):145-51. DOI: 10.1097/WNN.0b013e3182313020.
- Rahman TTA, Gaafary MME. 2009. Montreal Cognitive Assessment Arabic version: Reliability and validity prevalence of mild cognitive impairment among elderly attending geriatric clubs in Cairo. *Geriatr Gerontol Int* **9**: 54–61. DOI: 10.1111/j.1447-0594.2008.00509.x.
- Roalf DR, Moberg PJ, Xie SX, *et al.* 2013. Comparative accuracies of two common screening instruments for classification of Alzheimer's disease, mild cognitive impairment, and healthy aging. *Alzheimers Dement*, **9**(5): 529-37. DOI: 10.1016/j.jalz.2012.10.001.
- Robbins RN, Joska JA, Thomas KG, *et al.* 2013. Exploring the Utility of the Montreal Cognitive Assessment to Detect HIV-Associated Neurocognitive Disorder: The

- Challenge and Need for Culturally Valid Screening Tests in South Africa. *Clin Neuropsychol*. **27**(3): 437–454. DOI:10.1080/13854046.2012.759627.
- Rossetti HC, Lacritz LH, Cullum CM, Weiner MF. 2011. Normative data for the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in a population-based sample. *Neurology*, **77**(13):1272-5. DOI: 10.1212/WNL.0b013e318230208a.
- Tiffin-Richards FE, Ana S. Costa AS, Holschbach B, *et al.* 2014. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) - A Sensitive Screening Instrument for Detecting Cognitive Impairment in Chronic Hemodialysis Patients. *PloS One*, **9**(10): e106700. DOI: 10.1371/journal.pone.0106700.
- Toglia J, Fitzgerald KA, O'Dell MW, *et al.* 2011. The Mini-Mental State Examination and Montreal Cognitive Assessment in persons with mild subacute stroke: relationship to functional outcome. *Arch Phys Med Rehabil*, **92**(5):792-8. DOI: 10.1016/j.apmr.2010.12.034.
- Torres-Garcia N, Ortiz-Blanco M, Laureano M, *et al.* 2014. A-63: Standardization Project: Montreal Cognitive Assessment and Semantic Verbal Fluency in Puerto Rican Adults Aged 50 to 90 Years. Poster Session A. *Archives of Clinical Neuropsychology*, **29**(6): 526. DOI: 10.1093/arclin/acu038.63.
- Tsai CF, Lee WJ, Wang SJ *et al.* 2012. Psychometrics of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) and its subscales: validation of the Taiwanese version of the MoCA and an item response theory analysis. *Int Psychogeriatr*. **24**(4): 651-8. DOI: 10.1017/S1041610211002298.
- Tu QY, Jin H, Ding BR, *et al.* 2013. Reliability, validity, and optimal cutoff score of the montreal cognitive assessment (changsha version) in ischemic cerebrovascular disease patients of hunan province, China. *Dement Geriatr Cogn Dis Extra*, **3**(1):25-36. DOI: 10.1159/000346845.
- Van Gelder BM, Tijhuis M, Kalmijn S, *et al.* 2006. Marital Status and Living Situation During a 5-Year Period Are Associated With a Subsequent 10-Year Cognitive Decline in Older Men: The FINE Study. *Journal of Gerontology*. **61**(4): 213–219.
- Waldron-Perrine B, Axelrod BN. 2012. Determining an appropriate cutting score for indication of impairment on the Montreal Cognitive Assessment. *Int J Geriatr Psychiatry*, **27**(11):1189-94. DOI: 10.1002/gps.3768.

- Whiting PF, Rutjes AW, Westwood ME, *et al.* 2011. QUADAS-2: a revised tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies. *Annals of Internal Medicine*, **155**:529–36. DOI: 10.7326/0003-4819-155-8-201110180-00009.
- Wu C, Dagg P, Molgat C. 2014. A pilot study to measure cognitive impairment in patients with severe schizophrenia with the Montreal Cognitive Assessment (MoCA). *Schizophrenia Research*, **158**(1-3): 151–5. DOI:10.1016/j.schres.2014.07.006.
- Wu Y, Wang M, Ren M, *et al.* 2013. The effects of educational background on Montreal Cognitive Assessment screening for vascular cognitive impairment, no dementia, caused by ischemic stroke. *Journal of Clinical Neuroscience: Official Journal of the Neurosurgical Society of Australasia*, **20**(10): 1406–10. DOI:10.1016/j.jocn.2012.11.019.
- Yeung PY, Wong LL, Chan CC, *et al.* 2014. 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*, **20**(6): 504-10. DOI: 10.12809/hkmj144219.
- Zheng L, Teng EL, Varma R, *et al.* 2012. Chinese-language montreal cognitive assessment for cantonese or mandarin speakers: age, education, and gender effects. *International Journal of Alzheimer's Disease*, **2012**: 204623. DOI:10.1155/2012/204623.
- Zhou S, Zhu J, Zhang N, *et al.* 2014. 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*, **2014**: 689456. DOI:10.1155/2014/689456.



## **ANEXO B – Instruções ao Autores – Revista *International Journal of Geriatric Psychiatry***

### **International Journal of Geriatric Psychiatry**

---

© John Wiley & Sons, Ltd.



Edited By: Professor Alistair Burns, Manchester, UK

Impact Factor: 3.086

ISI Journal Citation Reports © Ranking: 2013: 4/31 (Gerontology); 14/49 (Geriatrics & Gerontology); 28/124 (Psychiatry (Social Science)); 46/136 (Psychiatry)

Online ISSN: 1099-1166

#### Author Guidelines

For additional tools visit [Author Resources](#) - an enhanced suite of online tools for Wiley InterScience journal authors, featuring Article Tracking, E-mail Publication Alerts and Customized Research Tools.

- [Permission Request Form](#)
- [Contact the Editorial Office](#)

#### Author Guidelines

##### **1. AIMS & SCOPE**

The rapidly increasing world population of aged people has led to a growing need to focus attention on the problems of mental disorder in late life. The aim of the *International Journal of Geriatric Psychiatry* is to communicate the results of original research in the causes, treatment and care of all forms of mental disorder which affect the elderly. The Journal is of interest to psychiatrists, psychologists, social scientists, nurses and others engaged in therapeutic professions, together with general neurobiological researchers.

The Journal provides an international perspective on the important issue of geriatric psychiatry, and contributions are published from countries throughout the world. Topics covered include epidemiology of mental disorders in old age, clinical aetiological research, post-mortem pathological and neurochemical studies, treatment trials and evaluation of geriatric psychiatry services.

Further information about the Journal, including links to the online sample copy and contents pages, can be found on the [Journal homepage](#).

## **2. MANUSCRIPT CATEGORIES**

The *International Journal of Geriatric Psychiatry* invites the following types of submission:

### **Research Articles**

Research Articles are the Journal's primary mode of scientific communication. Peer-review of Research Articles will be handled by the most appropriate [Editor](#) . Research Articles must not exceed **3500** words of body text, and are limited to 6 figures/tables.

### **Review Articles**

Review Articles will typically be solicited by the Editors. Authors who wish to submit an unsolicited review should first contact one of the Editors to determine its suitability for publication in the Journal. All reviews will be peer-reviewed. Reviews must not exceed **4500** words of body text, and are limited to 6 figures/tables and 150 references.

### **Letters to the Editor**

Letters to the Editor, or Correspondence, may be in response to issues arising from recently published articles, or short, free-standing pieces expressing an opinion, but should not exceed **700** words of body text, and are limited to 1 figure/table and 5 references. Letters are not subject to external peer-review.

## **3. MANUSCRIPT SUBMISSION**

All submissions should be made online at the *International Journal of Geriatric Psychiatry* **ScholarOne Manuscripts** site— <http://mc.manuscriptcentral.com/gps> . New users should first create an account. Once a user is logged onto the site, submissions should be made via the Author Centre.

## **4. MANUSCRIPT PREPARATION**

Manuscripts must be written in English.

Text should be supplied in a format compatible with Microsoft Word for Windows (PC). Charts and tables are considered textual and should also be supplied in a format compatible with Word. All figures (illustrations, diagrams, photographs) should be supplied in jpg, tiff or eps format.

All manuscripts must be typed in 12pt font and in double space with margins of at least 2.5 cm.

Manuscripts must comply with the word limits defined in section 2, and include:

### **Title Page**

The first page of the manuscript should contain the following information:

- the title of the paper

- a running head not exceeding 50 characters
- 2–6 article keywords **and** up to 4 key points
- names of authors
- names of the institutions at which the research was conducted
- name, address, telephone and fax number, and email address of corresponding author
- the name(s) of any sponsor(s) of the research contained in the paper, along with grant number(s)
- the word count of the body text

### **Structured Abstracts**

Authors submitting Research and Review Articles should note that structured abstracts (maximum 250 words) are required. The structured abstract should adopt the format: Objective, Methods, Results, Conclusions. (Authors of Reviews may use Design instead of Method.) Abstracts should contain no citation to other published work.

Letters to the Editor do not require abstracts.

### **Text**

This should in general, but not necessarily, be divided into sections with the headings: Introduction, Methods, Results, Discussion, Conclusion.

Research Letters and Correspondence should be formatted in one continuous section.

### **Tables and Figures**

Tables and figures should not be inserted in the appropriate place in the text but should be included at the end of the paper, each on a separate page.

Tables and figures should be referred to in text as follows: Figure 1, Figure 2; Table 1, Table 2. The place at which a table or figure is to be inserted in the printed text should be indicated clearly on a manuscript. Each table and/or figure must have a legend that explains its purpose without reference to the text.

Any figure submitted as a colour original will appear in colour in the Journal's online edition free of charge. Colour figures will be printed in the Journal on the condition that authors contribute to the associated costs: **£350** for the first page; **£150** for each subsequent page thereafter. Corresponding authors will be invoiced post-publication.

### **References**

References should be in 'Harvard' format, i.e. names and dates in brackets in the text (Jones, 2000; Smith and Jones, 2001; Jones *et al.*, 2002), and the full reference listed at the end of the paper, in alphabetical order by first author, as follows:

Porteus SD. 1959. *The Maze Tests and Clinical Psychology* . Pacific Books: Palo Alto.

Rabbitt PMA. 1982. How do old people know what to do next? In *Aging and Cognitive Processes* , Craik FIM, Trehub S (eds). Plenum Press: New York; 79–98.

Chou K-L, Chi I. 2004. Combined effect of vision and hearing impairment on depression in elderly Chinese. *Int J Geriatr Psychiatry* **19** : 825–832. DOI: 10.1002/gps.1174

(Titles of periodicals should be abbreviated according to the style used in Index Medicus.)

We recommend the use of a tool such as EndNote for reference management and formatting.

## **5. DECLARATION**

### **Original Publication**

Submission of a manuscript will be held to imply that it contains original unpublished work and is not being submitted for publication elsewhere at the same time. The author must supply a full statement to the Editor-in-Chief about all submissions and previous reports that might be regarded as redundant or duplicate publication of the same or very similar work.

### **Conflict of Interest**

Authors are responsible for disclosing all financial and personal relationships between themselves and others that might bias their work. To prevent ambiguity, authors must state explicitly whether potential conflicts do or do not exist. Investigators should disclose potential conflicts to study participants and should state in the manuscript whether they have done so. Authors should describe the role of the study sponsor(s), if any, in study design, in the collection, analysis and interpretation of data, in the writing of the report and in the decision to submit the report for publication. If the supporting source had no such involvement, the authors should so state.

### **Ethics**

When reporting experiments on human subjects, indicate whether the procedures followed were in accordance with the ethical standards of the responsible committee on human experimentation (institutional or regional) and with the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 1983. Do not use patients' names, initials or hospital numbers, especially in illustrative material. When reporting experiments on animals, indicate whether the institution's or a national research council's guide for, or any national law on, the care and use of laboratory animals was followed. A statement describing explicitly the ethical background to the studies being reported should be included in all manuscripts in the Materials and Methods section. Ethics committee or institutional review board approval should be stated.

Patients have a right to privacy that should not be infringed without informed consent. Identifying information should not be published in written descriptions, photographs and pedigrees unless the information is essential for scientific purposes and the patient (or parent or guardian) gives written informed consent for publication. Informed consent for this purpose requires that the patient be shown the manuscript to be published. Identifying details should be omitted if they are not essential but patient data should never be altered or falsified in an attempt to attain anonymity. Complete anonymity is difficult to achieve and informed consent should be obtained if there is any doubt. For example, masking the eye region in photographs of patients is inadequate protection of anonymity.

### **Authorship**

All persons designated as authors should qualify for authorship and all those who qualify should be listed. Each author should have participated sufficiently in the work to take public responsibility for appropriate portions of the content. One or more authors should take responsibility for the integrity of the work as a whole, from inception to published article. Authorship credit should be based only on 1) substantial contributions to conception and design, or acquisition of data, or analysis and interpretation of data; 2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content; 3) final approval of the version to be published. Conditions 1, 2 and 3 must all be met. Acquisition of funding, the collection of data or general supervision of the research group, by themselves, do not justify authorship. All others who contributed to the work who are not authors should be named in the Acknowledgements section.

### **Committee on Publication Ethics (COPE)**

As a member of the Committee on Publication Ethics (COPE), adherence to these submission criteria is considered essential for publication in *International Journal of Geriatric Psychiatry*; mandatory fields are included in the online submission process to ensure this. If, at a later stage in the submission process or even after publication, a manuscript or authors are found to have disregarded these criteria, it is the duty of the Editor-in-Chief to report this to COPE. COPE may recommend that action may be taken, including but not exclusive to, informing the authors' professional regulatory body and/or institution of such a dereliction.

The website for COPE may be accessed at: <http://www.publicationethics.org.uk>

## **6. ADDITIONAL INFORMATION ON ACCEPTANCE**

### **Copyright**

If your paper is accepted, the author identified as the formal corresponding author for the paper will receive an email prompting them to login into Author Services; where via the Wiley Author Licensing Service (WALS) they will be able to complete the license agreement on behalf of all authors on the paper.

### **For authors signing the copyright transfer agreement**

If the OnlineOpen option is not selected the corresponding author will be presented with the copyright transfer agreement (CTA) to sign. The terms and conditions of

the CTA can be previewed in the samples associated with the Copyright FAQs below:

CTA Terms and Conditions [http://authorservices.wiley.com/bauthor/faqs\\_copyright.asp](http://authorservices.wiley.com/bauthor/faqs_copyright.asp)

**For authors choosing OnlineOpen**

If the OnlineOpen option is selected the corresponding author will have a choice of the following Creative Commons License Open Access Agreements (OAA):

Creative Commons Attribution License	OAA
Creative Commons Attribution Non-Commercial License	OAA
Creative Commons Attribution Non-Commercial -NoDerivs License	OAA

To preview the terms and conditions of these open access agreements please visit the Copyright FAQs hosted on [Wiley Author Services](http://www.wileyopenaccess.com/details/content/12f25db4c87/Copyright--License.html) and visit <http://www.wileyopenaccess.com/details/content/12f25db4c87/Copyright--License.html>.

If you select the OnlineOpen option and your research is funded by The Wellcome Trust and members of the Research Councils UK (RCUK) you will be given the opportunity to publish your article under a CC-BY license supporting you in complying with Wellcome Trust and Research Councils UK requirements. For more information on this policy and the Journal's compliant self-archiving policy please visit: <http://www.wiley.com/go/funderstatement>.

### **Proofs**

Proofs of accepted articles will be sent to the author for checking. This stage is to be used only to correct errors that may have been introduced during the production process. Prompt return of the corrected proofs, preferably within two days of receipt, will minimise the risk of the paper being held over to a later issue.

### **Offprints**

Free access to the final PDF offprint or your article will be available via Author Services. Please therefore sign up for Author Services if you would like to access your article PDF offprint and enjoy the many other benefits the service offers.

### **Early View**

Early View is Wiley's exclusive service presenting individual articles online as soon as they are ready before the release of the compiled print issue. Early View articles are complete, citable and are published in an average time of 6 weeks from acceptance.

### **Note to NIH grantees**

Pursuant to NIH mandate, Wiley Blackwell will post the accepted version of contributions authored by NIH grant holders to PubMedCentral upon acceptance. This accepted version will be made publicly available 12 months after publication. For further information, click [here](#)

**ANEXO C - Ferramenta Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2 (QUADAS-2), usada para avaliação de qualidade de estudos (Whiting 2011)**

DOMAIN	PARTICIPANT SELECTION	INDEX TEST	REFERENCE STANDARD	FLOW AND TIMING
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?  Was a case-control design avoided?  Did the study avoid inappropriate exclusions?	Were the index test results interpreted without knowledge of the results of the reference standard?  If a threshold was used, was it prespecified?	Is the reference standard likely to correctly classify the target condition?  Were the reference standard results interpreted without knowledge of the results of the index test?	Was there an appropriate interval between index test(s) and reference standard?  Did all participants receive a reference standard?  Did all participants receive the same reference 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 D – 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 E – Avaliação Funcional de Pfeffer**

<b>Avaliação das Atividades de Vida Diária, segundo Pfeffer</b> (PFEFFER <i>et al.</i> , 1982)						
0. Normal mas poderia fazê-lo	0. Nunca o fez,					
1. Faz, com dificuldade agora teria dificuldade	1. Nunca o fez e					
2. Necessita de ajuda						
3. Não é capaz						
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
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	0. Nunca ficou, mas poderia ficar agora 1. Nunca ficou e agora teria dificuldade					
<b>PONTUAÇÃO</b>						

## **ANEXO F - Avaliação Cognitiva de Montreal (MoCA) - 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 lerei uma lista de palavras que você deverá lembrar-se agora e mais tarde. Ouça 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 lerei 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 lerei 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 subsequentes 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.

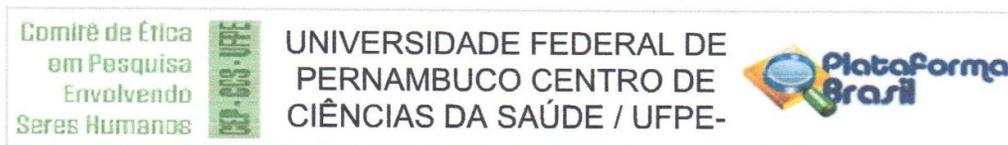
### **11 . Orientação**

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. correta, 2 pontos para duas a três.

## ANEXO G – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



### 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.

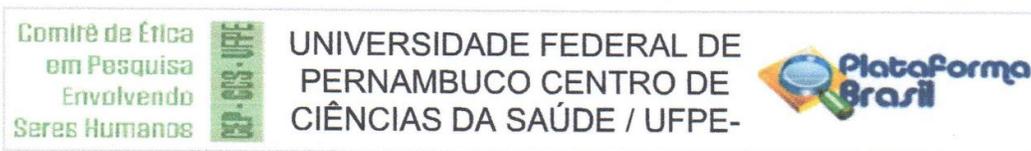
**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

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



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 "Notificação" 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

## ANEXO H – Instruções aos Autores – Revista *Journal of the American Geriatrics Society*



You have full text access to this content  
**Journal of the American Geriatrics Society**

© The American Geriatrics Society



Edited By: Thomas T. Yoshikawa

Impact Factor: 4.216

ISI Journal Citation Reports © Ranking: 2013: 2/31 (Gerontology); 6/49 (Geriatrics & Gerontology)

Online ISSN: 1532-5415

### Author Guidelines

#### Author Guidelines

The primary goal of the *Journal of the American Geriatrics Society (JAGS)* is to publish articles that are relevant in the broadest terms to the clinical care of older persons. The *Journal* only considers studies involving human participants. Such articles may span a variety of disciplines and fields and may be of immediate, intermediate, or long-term potential benefit to clinical practice. In the review process, equal weight will be placed on innovation and quality of the study design or review methodology. All inquiries about the *Journal* should be addressed to the *Journal of the American Geriatrics Society*, VA Greater Los Angeles Healthcare Systems, 11301 Wilshire Blvd., Bldg. 220, Room 309, Los Angeles, CA 90073; telephone (310) 482-3717; fax (310) 425-3296, email: [jagseditorial@gmail.com](mailto:jagseditorial@gmail.com).

#### AUTHORSHIP AND DUPLICATE PUBLICATIONS

The *Journal* adheres to the Uniform Requirements for manuscripts Submitted to Biomedical Journals established by the International Committee of Medical Journal Editors

(ICMJE; [www.icmje.org](http://www.icmje.org)), and authors should adhere to these requirements. The principles of this document, including those related to overlapping (duplicate) publication, authorship, and disclosure of potential conflict of interest, apply equally to manuscripts for consideration in this *Journal* or in a separate supplement.

All authors should meet the ICMJE criteria for authorship. In particular, for byline authors, authorship credit should be based on 1) substantial contributions to conception and design, or acquisition of data, or analysis and interpretation of data; 2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content; and 3) final approval of the version to be published. Authors should meet conditions 1, 2, and 3. All persons designated as authors must qualify for authorship, and all those who qualify should be listed. The letter accompanying the manuscript should include the statement, "All authors meet the criteria for authorship stated in the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals." Within the Acknowledgment section and under the subheading "Author's Contributions," all authors' specific areas of contributions should be listed. In addition, any writer or editor assisting the authors but who does not fulfill all criteria for authorship should be acknowledged in the manuscript, including a description of their role in the paper, affiliation(s), and source(s) of support. This journal does not allow ghostwriting, where unnamed contributors have played a role in manuscript preparation.

Manuscripts purporting to contain original material will be considered for publication with the understanding that neither the article nor any of its essentials, including tables and figures, has been or will be published or submitted for publication elsewhere before appearing in this *Journal*. When submitting a paper, the author(s) should always make a full statement to the editor in chief about all submissions and previous reports that might be regarded as redundant, duplicate or overlapping significantly with the presently submitted paper to *JAGS*. The author(s) should also alert the editor in chief if the current (*JAGS*) research includes subjects about which a previous report has been published. Such research should be referred to and referenced in the *JAGS* paper. In the event that the research uses a database from which one or more other papers have been previously published, the manuscript submitted to *JAGS* need not reference all papers previously published from the database but should reference those previous papers that are pertinent to the submission. The editor in chief will assess the information provided by the author(s) and subsequently may request copies of such previously published, in-press, or submitted (to another journal) papers before further review is permitted. Details on what constitutes duplicate papers, why duplicate publications arise, and what steps might be taken with duplicate publications can be found in an editorial statement by Tobin MJ, "AJRCCM's Policy on Duplicate Publication," *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* (2002; 166:433-434), which can be accessed on the Internet by logging on to <http://ajrccm.atsjournals.org/cgi/content/full/166/4/433>. In addition, a statement by the International Committee of Medical Journal Editors on "Redundant or Duplicate Publication" can be found in their paper, "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals," by logging on to [www.icmje.org](http://www.icmje.org). This rule does not apply to abstracts or press reports published as a result of a scientific meeting. ALL MANUSCRIPTS MUST BE SUBMITTED ON-LINE. Plagiarism is forbidden. Authors should be aware that the *Journal* uses anti-plagiarism software (iThenticate) to screen all manuscripts for

plagiarism. Please carefully review and adhere to the instructions for submitting your papers posted on our Website: <http://mc.manuscriptcentral.com/jags>

All manuscripts will be initially reviewed by the editor in chief. If further review is deemed appropriate, the paper will be assigned to an associate or section editor. If the paper is judged to be suitable for possible publication, it will be sent to two or more external referees (reviewers) or, in rare instances, accepted outright with or without minor revisions. The *Journal* does not accept two-part articles involving clinical studies. Rarely, two-part papers may be accepted for review articles (e.g., Clinical Management of the Geriatric Patient, Geriatric Bioscience), if the editor in chief determines that the content or subject matter warrants such a lengthy review.

Authors may indicate the names of potential referees as well as those whom they wish not to review the paper, but the editor(s) will make the final choice. Manuscripts held for major revision will be retained for a *maximum of 60 days*; minor revision has *30 days*. Authors who plan to resubmit but cannot meet this deadline should contact the editorial office; otherwise, the online system will prevent you from uploading the manuscript in the system and the paper may be withdrawn or rejected by the editor in chief. Other types of revisions have similar deadlines but the online system will not prevent you from uploading your paper if submission is delayed. If the authors fail to provide a response to a requested revision of their manuscript within 180 days, their paper will be automatically withdrawn.

The guidelines for publication conform to those of the International Committee of Medical Journal Editors "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals." The complete document appears in the *Annals of Internal Medicine* (1997;126:36–47) and the *New England Journal of Medicine* (1997;336:309–315). An explication of statistical guidelines is presented in John C. Bailar III and Frederick Mosteller, "Guidelines for Statistical Reporting in Articles for Medical Journals," *Annals of Internal Medicine* (1998;108:266–273), as well as American Medical Association, "AMA Manual of Style. A Guide for Authors and Editors". 10th edition. New York: Oxford University Press, 2007.

The research reported in submitted manuscripts must comply with the ethical rules for human experimentation that are stated in the Declaration of Helsinki (*JAMA* 1997;277:925–926), including approval of an institutional review board – or human experimentation committee – and informed consent. Authors **must** disclose this compliance in the Methods section of the manuscript.

#### **WEBSITE SUBMISSION**

Manuscripts must be submitted for review via the JAGS Website at:<http://mc.manuscriptcentral.com/jags>. Step-by-step instructions for formatting and uploading manuscripts are available on the opening screen of the site. In preparing for submission, place the text, tables, and figures in one file. Save your document, including text and graphic, as a Word document. **Type all manuscripts using a 12-point font size, set text margins at 1" from edge, insert page numbers and do a continuous line number on your manuscript from abstract to acknowledgment page only (exclude line numbers for references and graphics). Also, double-space all elements of the paper including abstract, text, references, tables, figures, and legends.**

**TITLE PAGE**

The title page should include all authors' names (first name, middle initial(s), last name), with highest academic degree(s) (no professional organizations, membership into society, or certification, e.g., FACP, FRCP, etc., except for AGSF) and all relevant institutional and corporate affiliations and titles of each author. Specify all funding sources (grants or institutional or corporate support) and the meeting, if any, at which the paper was submitted. **Also specify the name, address, telephone number, fax number, and e-mail address of the corresponding author and an alternate corresponding author (if there is more than one author).**

**ABBREVIATED TITLE**

On the title page, type, in 45 characters or less, the essence of the title should be used as a running head.

**ABSTRACT**

JAGS requires that abstracts of manuscripts submitted for the Clinical Investigations, Brief Reports, and Brief Methodological Reports sections be in a structured form conforming to guidelines published in the *Journal of the American Medical Association* (1998;280:23–24) and *Annals of Internal Medicine* (1990;113:69–76). Abstracts should include the following headings: Background/Objectives, Design, Setting, Participants, Intervention (if any), Measurements, Results, and Conclusion. Specify the sample size. Emphasize clinical relevance in the abstract's conclusion. Abstract should be limited to 275 words or less for these 3 sections. Full papers submitted to other sections (e.g., Nursing, Geriatric Bioscience, Education and Training, etc.) require a simple narrative abstract of 250 words or less summarizing the content of the paper. Controversies in Geriatrics and Gerontology, Editorials, Old Lives Tales, Clinical Trials and Tribulations, and Letters to the Editor do not require an abstract.

**KEY WORDS**

Authors should include 3 to 5 key words at the end of the abstract for all papers except Editorials, Old Lives Tales, Clinical Trials and Tribulations, and Letters to the Editor.

**TEXT**

All clinical studies should include the following headings: INTRODUCTION, METHODS, RESULTS, DISCUSSION, ACKNOWLEDGMENTS, REFERENCES, and GRAPHICS (tables, figures or appendices) in that order. Start each of these sections on a new page. Statistical methodology should be part of the METHODS section. Do not use "NS" for nonsignificant values. Provide nonsignificant and significant *P*-values to no more than three places past the decimal. Use  $P < .001$  for all *P* values less than .001. For percentages use no more than one place past the decimal. In referring to cases with 50 or fewer subjects, state number ("one of four" cases), rather than percentages (25%). For instruments or scales, indicate normal range in the table (footnote) or figure as well as in the text if reference is made to these in this section.

## REFERENCES

Number all references in the sequence in which they first appear in the text and use the style indicated in the “Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals.” Abbreviate the title of the journal as done in the Index Medicus or PubMed. Do not italicize or add periods to the names of the journals. Include only references that are accessible to all readers. For source material obtained online, indicate author, title, website address and date accessed. Abstracts are not acceptable as references unless they have been published in established sources within the preceding 4 years. **Cite only the names of the first three authors followed by “et al.” and do not place periods after initials of first and middle names or commas between surnames and first names.** Include both the first and last pages of all references. Manuscripts accepted for publication may be referenced with page numbers indicated as 000–000. Do not cite by number or list as a reference personal communications or manuscripts in preparation or submitted for publication. Such material and attribution may be included in the text, if necessary. References to software programs should also be included in the text (“Analyses were performed using SAS, version 6.0 (SAS Institute, Inc., Cary, NC)”).

Examples of appropriate reference style:

### Journal

1. Mulrow CD, Aguilar C, Endicott JE et al. Quality-of-life changes and hearing impairment: A randomized trial. *Ann Intern Med* 1990;113:188–194. (NOTE: List only first 3 authors’ names and then “et al.”).

### Book Chapter

1. Davidson JM. Sexuality and aging. In: Hazzard WR, Andrew R, Bierman EL et al., eds. *Principles of Geriatric Medicine and Gerontology*, 2nd Ed. New York: McGraw-Hill, 1990, pp 108–118.

### Book

1. Kane RL, Ouslander JG, Abrass IB. *Essentials of Clinical Geriatrics*, 2nd Ed. New York: McGraw-Hill, 1990.

### Online

1. ACR Fact Sheet. Osteoarthritis 2000. American College of Rheumatology (online). Available at: [www.rheumatology.org/patients/factsheets/oa/html](http://www.rheumatology.org/patients/factsheets/oa/html). Accessed August 23, 2002.

## TABLES

Tables (as well as Figures and Appendices) should appear after the References section and not in the body of the text or as a separate document. Number all tables with Arabic numbers consecutively in order of appearance. Type each table double-spaced on a separate page. Title should have the first letter of each word as upper case (except prepositions, conjunctions and articles). Every table must have a caption typed above the tabular material. Symbols for units should be used only in column headings. Every column must have a description or heading. Do not use internal horizontal or vertical lines; place horizontal lines between table caption and column headings, under column headings, and at the bottom of the table (above the footnotes, if any). Do not submit tables as photographs.

Indicate normal range for instruments or scales. All abbreviations used in tables must be spelled out as footnotes.

## FIGURES

Figures should appear after the References section and either before or after tables, but not as a separate document. Legends for figures should be presented in numerical order on a separate page(s), not on or below the figure. All abbreviations must be spelled out on the figure legend. Indicate normal range for instruments or scales. Original artwork or figures may be requested upon acceptance of the manuscript for publication and will not be returned. Figures should be in black and white. The cost of publishing illustrations in color must be borne by the author (presently \$1,500 per figure for the hard copy and \$100 for the online version of the paper).

There are three preferred formats for digital artwork submission: Encapsulated PostScript (EPS), Portable Document Format (PDF), and Tagged Image File Format (TIFF). We suggest that line art be saved as EPS files. Alternatively, these may be saved as PDF files at 600 dots per inch (dpi) or better at final size. Tone art, or photographic images, should be saved as TIFF files with a resolution of 300 dpi at final size. For combination figures, or artwork that contains both photographs and labeling, we recommend saving figures as EPS files, or as PDF files with a resolution of 600 dpi or better at final size. More detailed information on the submission of electronic artwork can be found at <http://authorservices.wiley.com>.

## FOOTNOTES

**Footnotes should be used for author affiliations and for explanatory or clarification remarks in tables and figures. Please use lower case English alphabet starting with a, b, c, etc., in superscript format RATHER THAN superscript symbols (as previously instructed by JAGS). Parenthetical statements are more appropriate than footnotes in the text and should be placed in the text within parentheses.**

## ACKNOWLEDGMENTS

The corresponding author must affirm that he or she has listed everyone who contributed significantly (see section on "Authorship and Duplicate Publication") to the work and has obtained written consent from all contributors who are not authors and are named in the Acknowledgment section. The Acknowledgment section should clearly list three sections: Conflict of Interest, Author Contributions, and Sponsor's Role as described below. It is ultimately the corresponding author's responsibility to notify all coauthors that the manuscript has been submitted to JAGS, of all changes in the revised versions, and the final decision of the Editor in chief of JAGS on the paper, as well as assuring the correct spelling of all authors, order of authorship, and author affiliations.

**Conflict of Interest:** The issue of conflict of interest (COI) is of great importance to JAGS in order to maintain integrity, accuracy and objectivity in material submitted for publication.

1. There must be adequate and full disclosure of potential conflicts. To facilitate this process, the following definitions should be helpful:

1. **Financial conflicts:** employment or affiliation, grants or funding, honoraria, speaker forum membership, consultant, stock ownership or options (excluding mutual funds), royalties, expert testimony, advisory board, or patents (pending, filed, or received) as they relate to the sponsoring agent, products, technology and/or methodologies involved in the papers submitted for publication. Medical education companies that are not owned or operated by the sponsoring agent or company associated with the product, technology or methodology described in the submitted paper(s) and serve to organize and prepare manuscripts for submission are generally not considered a potential conflict.
2. **Personal conflicts:** a close family or personal relationship with owners or employees of the sponsoring agent or company associated with product, technology or methodology described in the submitted paper.
3. **Full or adequate disclosure:** each author addresses each of the specific categories of financial and personal conflicts.
4. **Potential conflict:** any circumstance or competing interest that could be construed or perceived as influencing the interpretation of the results. The time period for applying the criteria for COI is **3 years** prior to the time the manuscript is submitted (submission date) to the *Journal*.

2. The *Journal* will require that each author provide information on each of the elements of financial and personal conflicts by submission of a COI checklist accompanying the manuscript (See Table below for suggested format). If there is some doubt about a potential conflict, indicate “yes” for that element and provide a brief explanation. The editor/editorial office will review the COI document and provide a summary of any COI within the Acknowledgment section of the manuscript under the subheading “Conflict of Interest” (**which will replace the previous subheading “Financial Disclosure”**). For example, if no conflicts were apparent, we will indicate: “The editor finds no conflicts of interest for any of the authors.” Alternatively, if a conflict is noted: “The editor noted that Joe Smith (fictitious name) declares grant support and honoraria from X company.” The COI document will be kept in the editorial office file for only accepted manuscripts and for a period of 1 year after publication date. However, a COI document must be submitted with each new manuscript (not revisions), regardless if a prior COI statement was provided with a previously submitted or accepted paper. *Failure to submit a complete COI document with each paper will result in termination of further review of the paper.* Please note that the authors must continue to complete the statement under the subheading “Author’s Contributions” (as noted previously) and “Sponsor’s Role” within the Acknowledgment section.

3. The editor in chief and deputy editor will make the determination if there is adequate or full disclosure of COIs based on review of the paper, COI checklist, and information provided by other editors and referees. The editor in chief/executive editor will contact the author(s) if there appears to be lack of adequate or full disclosure of COIs. The author(s) can submit a rebuttal. Following a rebuttal (or if no rebuttal is provided), the decision by the editor in chief/deputy editor will be final.

4. The *Journal* will publish any identified COIs that were not previously reported, in a future issue of *JAGS* as an erratum.

**5. Any or all authors identified as failing to adequately or fully disclose COIs will be banned from submitting future manuscripts to *JAGS* for a minimum period of 2 years, which will be imposed from the date such a decision is made by the editor in chief/deputy editor.**

6. **The COI policy also applies to all editors and reviewers/referees.** However, they are not required to submit a COI document but must decline reviewing a paper if a COI potentially exists as defined above. Failure to fully disclose a COI involving a paper under review may lead to disciplinary actions by the editor in chief including ban from future reviewing of manuscripts, dismissal from the editorial board, and/or resignation as an editor. If a reviewer or editor is uncertain if a COI exists, (s)he should contact the editor in chief for consultation.

**Conflict of Interest Disclosures:**

Elements of Financial/Personal Conflicts	*Author 1		Author 2		Author 3		Author 4	
	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No
Employment or Affiliation								
Grants/Funds								
Honoraria								
Speaker Forum								
Consultant								
Stocks								
Royalties								
Expert Testimony								
Board Member								
Patents								
Personal Relationship								

\*Authors can be listed by abbreviations of their names.  
For all "Yes" responses, provide a brief explanation here:

---



---



---



---

**Author Contributions:** Indicate authors' role in study concept and design, acquisition of subjects and/or data, analysis and interpretation of data, and preparation of manuscript. (See section on "Authorship and Duplicate Publication")

**Sponsor's Role:** Indicate sponsor's role in the design, methods, subject recruitment, data collections, analysis and preparation of paper.

### **UNITS OF MEASUREMENT**

Although *JAGS* accepts the use of conventional units of le Système International d'Unités (SI), we do prefer units of measurements most familiar to those working in the United States (e.g., mg/deciliter, cells/microliter instead of mg/liter, cells/liter).

### **ABBREVIATIONS**

Abbreviations are acceptable provided they are commonly used or well recognized, but the use of many abbreviations in a single manuscript is discouraged. Abbreviations should be given only if the term is used more than one time. Terms must also be spelled out and followed by the abbreviation in parentheses when first used in the abstract and text. Terms must also be spelled out in tables and figures, with abbreviations provided in parentheses immediately following first use of the term or as footnotes. Abbreviations of units of measurement are not discouraged, but units of time should not be abbreviated except in virgule construction (e.g., 40 mg/d).

### **DRUG NAMES**

Generic names should be used whenever possible. Brand names may be included in parentheses after a generic name the first time it is used.

### **PERMISSIONS**

Use or reproduction of materials from other sources (e.g., journal, book) must be accompanied by a statement or document from both author and publisher giving permission to *JAGS* for reproduction.

### **ACCEPTED MANUSCRIPTS**

Authors are instructed to e-mail a copy of their final accepted paper in MS Word to the *JAGS* editorial staff: [jags@mednet.ucla.edu](mailto:jags@mednet.ucla.edu) and [jagsoffice1@gmail.com](mailto:jagsoffice1@gmail.com)

### **EARLY VIEW**

**This feature will allow us to publish articles online in advance of print approximately 8 weeks after the manuscript is received by the Publisher. Articles will be copyedited, typeset, and posted in their final form, with all author and editor in chief corrections incorporated. Volume and page numbers will not be added until after the article is assigned to an issue, but articles will be fully citable using the DOI (digital object identifier) number provided with the article. To ensure that your article is posted as quickly as possible, please return your corrected proofs to the proofreader within 48 hours of receipt. Please note that Old Lives Tales, Clinical Trials and Tribulations, and Letters to the Editor will not be included in the EarlyView section.**

**EMBARGO POLICY**

The *Journal* proposes two embargo dates – the EarlyView publication and the hard-copy publication date. The EarlyView embargo date will vary from issue to issue according to the dates the papers have been posted on the *Journal's* website with their unique citable DOI number. This date will also be considered as the embargo date for that particular article. Authors can access the EarlyView papers by logging on to: [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/\(ISSN\)1532-5415/earlyview](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1532-5415/earlyview). For printed issue, press releases will be sent out to reporters on the last day of the preceding month, with an embargo date of the 9th of the month printed at the top. Authors must contact the JAGS editorial office before they do a press release.

**CATEGORIES OF ARTICLES**

To maximize the number of pages that can be published and yet maintain high quality, there are strict limits on the total number of a) text words, b) graphics (tables, figures and appendices combined), and c) references. Authors should carefully read the instructions on abstract format and the limits on the length of the submission based on total text words, number of graphics, and number of references. FAILURE TO ADHERE TO THESE GUIDELINES AND LIMITS WILL RESULT IN REJECTION OF THE PAPER.

Sections of JAGS include Clinical Investigations; Brief Reports; Brief Methodological Reports; Clinical Management of the Geriatric Patient; Geriatric Bioscience; Nursing; Education and Training; Dental and Oral Health; Aging and Surgery; Drugs and Pharmacology; Ethics, Public Policy, and Medical Economics; International Health Affairs; Ethnogeriatrics and Special Populations; Models of Geriatric Care, Quality Improvement, and Program Dissemination; Updates in Aging; Controversies in Geriatrics and Gerontology; Special Articles; Editorials; Old Lives Tales; Clinical Trials and Tribulations; and Letters to the Editor (Case Reports, Research Studies, and Comments/Responses).

<b>Section</b>	<b>Abstract</b>	<b>Text words</b>	<b>References</b>	<b>Graphics (appendix/table/figure)</b>
<b>Clinical Investigations</b>	Structured	3,500	50	5
<b>Brief Reports</b>	Structured	2,500	30	3
<b>Brief Methodological Reports</b>	Structured	2,500	30	3
<b>Clinical Management of the Geriatric Patient</b>	Narrative	5,000	50	5
<b>Geriatric Bioscience</b>	Narrative	3,000	30	3
<b>Ethics, Public Policy, and Medical Economics</b>	Narrative	3,000	30	3
<b>Nursing</b>	Narrative	3,000	30	3
<b>Education and Training</b>	Narrative	3,000	30	3
<b>Dental and Oral Health</b>	Narrative	3,000	30	3
<b>Aging and Surgery</b>	Narrative	3,000	30	3
<b>Drugs and Pharmacology</b>	Narrative	3,000	30	3
<b>Ethnogeriatrics and Special Populations</b>	Narrative	3,000	30	3
<b>International Health Affairs</b>	Narrative	3,000	30	3
<b>Models of Geriatric Care, Quality Improvement, and Program Dissemination</b>	Narrative	4,000	50	5
<b>Updates in Aging</b>	Narrative	3,000	30	3
<b>Controversies in Geriatrics and Gerontology</b>	None	1,500	10	2
<b>Special Articles</b>	Narrative	3,000	30	3
<b>Editorials</b>	None	1,500	20	2
<b>Old Lives Tales</b>	None	750	10	1
<b>Clinical Trials and Tribulations</b>	None	750	10	1
<b>Letters to the Editor</b>	None	750	10	1

### **Clinical Investigations**

These are reports of investigator-initiated research that presents new information. Information that is already available in textbooks or as common knowledge will not be considered for review. The subject matter can be very broad as long as it is relevant to aging conditions in humans.

To improve the quality of reporting randomized, controlled trials (RCTs), it is recommended that authors adhere to the CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials)

statement, which consists of a checklist and flow diagram that authors can use to report RCTs. Authors should refer to the paper, Altman DG, Schulz KF, Moher D et al. The revised CONSORT statement for reporting randomized trials: Explanation and elaboration. *Annals of Internal Medicine* 2001; 134:663-694.

### **Brief Reports**

These are clinical-investigation or clinical-experience reports whose findings are somewhat preliminary or a clinical study reporting on narrowly focused or limited findings.

### **Brief Methodological Reports**

These are reports on the use of a variety of self-reported, administered, or performance-based measures and scales that assess physical, functional, mood, cognitive, and social domains; the utility of a new method or approach to investigate a clinical or health problem in older people; or an innovative model or design to research issues related to healthcare delivery and service.

### **Clinical Management of the Geriatric Patient**

These papers are clinically oriented reviews with a focus on the diagnosis, treatment and prevention of clinical problems occurring in older adults. The review should include a *brief* discussion on epidemiology and current concepts on pathogenesis as it applies to aging, with *amajor focus* on how aging impacts clinical manifestations, diagnostic approach, therapeutic intervention and prevention measures.

### **Geriatric Bioscience**

Geriatric Bioscience articles are reviews of pathophysiology, pathogenesis or basic scientific information relevant to a geriatric condition or problem. The paper should be written in a style, format and language understandable to our readers, who are predominantly clinicians and not basic scientists. This section should not focus on animal studies.

### **Ethics, Public Policy, and Medical Economics**

These papers are concerned with ethical issues and economic, political, environmental, or other issues of public policy that are particularly relevant to the practice of geriatric medicine. The editors will solicit papers on public policy issues, but spontaneous submissions are also encouraged.

### **Nursing**

Papers focusing on issues related to nursing research, care, training, education, policies, etc., will be published in this section. However, research papers on nursing will generally be published in other sections.

### **Dental and Oral Health**

This section is intended to address dental care, oral health and oral disease as they impact the geriatric population. With a focus on geriatric dental and oral health issues, papers can

address such areas as original research, program development, dental care in non-traditional settings, workforce issues and reviews of topics that would add new knowledge or recommendations for care.

### **Aging and Surgery**

This section is seeking papers of high quality research from leaders within the surgical community focusing on geriatric care, including outcomes of surgical procedures with respect to age and in comparison to younger counterparts. Papers focusing on issues of education/training, healthcare delivery and models, and policy focusing on geriatric surgery are also welcomed.

### **Education and Training**

This section includes papers on models of education and training, research in education, policies related to geriatric training and education, and other issues relevant to teaching.

### **Drugs and Pharmacology**

Reviews on specific drugs or class of drugs, pharmacology, drug prescribing, and related topics as they apply to older adults, as well as current information on drugs from the Food and Drug Administration, and pharmaceutical companies, will be published in this section. We discourage papers that appear to be a marketing forum for a specific drug or agent.

### **Ethnogeriatrics and Special Populations**

Papers that focus on issues related to health, disease, disability, healthcare delivery, education, training, research, policies and ethics that are especially unique or relevant to minority and ethnic groups or special populations (e.g., older victims or crime, older prisoners) will generally be published in this section. However, papers involving these groups and special populations may also be published in other sections of *JAGS* depending on the emphasis and general applicability of the information.

### **International Health Affairs**

Current topics on geriatrics and related issues in countries outside the United States will be published in this section. Papers for this section should be focused on models and systems of healthcare delivery for older adults for countries or the country in question. Also, manuscripts on education/training, economics, politics, policies, and ethics—all related to aging - are also welcomed. In the case of specific country profiles, authors may find it helpful to view the outline and the standard table of country profile in *JAGS* 2000;48:980-984. Clinical research papers should be submitted in other appropriate sections of the *Journal*.

### **Models of Geriatric Care, Quality Improvement, and Program Dissemination**

This section offers the opportunity to disseminate information on effective model programs or services. Descriptive information on the “who, what, and how” of innovative programs

with evidence relevant to effectiveness and potential for replication by others is sought. Pure feasibility studies are not appropriate for this section. Review criteria include: (1) *Innovation*: does this model add substantially to existing models of geriatric care? (2) *Model Description*: is the model described in sufficient detail to understand what was done? (3) *Effectiveness*: is there evidence of effectiveness of the model for clinical outcomes? Randomized clinical trials are welcome but not required. (4) *Evidence of feasible implementation* and/or dissemination to other settings. Our goal is to offer a venue for the timely sharing of innovative and effective approaches to important clinical problems in the care of older patients.

### **Updates in Aging**

This section seeks a concise review on a wide range of topics in aging and long-term care that may not fit in any of the existing sections in *JAGS*. Examples might be, “How does aging affect autism?”; “Does aging alter the effects of traumatic brain injury?”; “What is future role of aging women in society?”

### **Controversies in Geriatrics and Gerontology**

For this section, a different format will be implemented. We seek to discuss a topic/issue in geriatrics and gerontology (as well as long-term care) that involve two experts with opposing views on the subject matter. An example might be, “Should we aggressively treat systolic hypertension in the very old?” Each invited expert will submit his/her perspective (1,500 text words/10 references/2 graphics for each expert); as well as a rebuttal to the opposing viewpoint (500 text words/5 references/1 graphic). The assigned associate editor will write a brief (250 words or less) narrative abstract to introduce the topic/issue.

### **Special Articles**

This section includes papers on history; recommendations for preventive strategies in geriatrics; reports of meetings, task force, or committee activities; guidelines and position statements by the American Geriatrics Society; and other topics relevant to aging but not conforming to any of the *Journal's* existing sections.

### **Editorials**

Editorials are invited comments on a specific paper published in the *Journal*. Occasionally, opinions or commentary by qualified and respected individuals on a highly relevant topic or controversial issue pertinent to aging will be published in this section at the discretion of the editor in chief.

### **Clinical Trials and Tribulations**

This section features periodic stories about how professionals with healthcare training and expertise have found the healthcare system difficult to negotiate. These stories often come from persons who have enrolled in the national organization, Professionals with Personal Experience in Chronic Care (PPECC). The underlying idea is that if health professionals in the field cannot make the healthcare system function as it should, it is certainly in disrepair. Hopefully, these stories will build a coalition and action for change. For more information about PPECC, visit their website ([www.ppecc.org](http://www.ppecc.org)).

### **Old Lives Tales**

We invite readers to submit stories, experiences, or incidences which have instructed, saddened or gladdened us as physicians and, above all, taught us something about the care of the older adult. When describing a particular patient, permission should be received in writing from him/her (mailed with the manuscript and diskette) or the personal details changed enough to conceal the person's identity.

### **Letters to the Editor** (three categories: Case Reports, Research Studies, and Comments/Responses)

Letters to the Editor should be brief. One type of letter is an objective, constructive, and educational critique of a previously published article in *JAGS* (Comments/Responses); these should be submitted within 3 months after publication of the original paper. The editorial office may submit letters critiquing a paper published in *JAGS* to the authors of the paper, who will be given 1 month to reply to the critique. The letter and the reply will usually be published in tandem. Other letters may discuss matters of general interest to physicians involved in the care of older patients, interesting clinical or research findings, or brief commentary on any aspect of aging as it relates to humans. Case reports and preliminary research findings may also be appropriate for this section. Generally, we do not publish letters critiquing papers published in other journals.

### **Supplements**

The *Journal* invites a collection of papers to be published as a Supplement. The supplement proposal should be based on symposia or other presentations at national scientific meetings devoted to aging or from projects or initiative with the potential for a national impact on the health care and quality of life of older adults. The following are criteria or requirements for a supplement publication.

1. Articles contained in the supplement must meet the same peer review criteria that are applied to regular issues of the *Journal*.
2. Proposals for supplements that focus on one therapeutic diagnostic agent, product, or strategy to the exclusion or minimization of other options will not be considered.
3. Proposed supplements must have an identified source of support for publishing costs.
4. Authors must provide a statement that the content of the paper represents their work/opinion, and not that of the sponsoring agents, and they verify the accuracy of the content.
5. The editor in chief of the *Journal*, in consultation with the editorial board, is responsible for reviewing and accepting proposals for supplements. In addition, sponsoring agents for the supplement will not be permitted to alter or edit any parts of the manuscript without written permission from the editor in chief.
6. The editor in chief reserves the right to reject one or more papers or the entire supplement if it fails to meet our standards.

**PERMISSION TO REPRINT**

Requests for permission to republish material previously printed in the *Journal of the American Geriatrics Society* in another journal should be directed to [PermissionsUS@wiley.com](mailto:PermissionsUS@wiley.com).

**TRANSFER OF COPYRIGHT AND AUTHOR PARTICIPATION AGREEMENT**

If your paper is accepted, the author identified as the formal corresponding author for the paper will receive an email prompting them to log into Author Services where, via the Wiley Author Licensing Service (WALS), they will be able to complete the license agreement on behalf of all authors on the paper. If the OnlineOpen option is not selected, the corresponding author will be presented with the copyright transfer agreement (CTA) to sign. The terms and conditions of the CTA can be previewed in the samples associated with the copyright FAQs: [http://authorservices.wiley.com/bauthor/faqs\\_copyright.asp](http://authorservices.wiley.com/bauthor/faqs_copyright.asp)