



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE SAÚDE COMUNITÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA
MESTRADO EM SAÚDE PÚBLICA**

MARIANA BERNARDO BEZERRA

**INFLUÊNCIA DA ESCOLARIDADE NO RASTREIO COGNITIVO AVALIADO
PELOS INSTRUMENTOS *ADDENBROOKE'S COGNITIVE EXAMINATION –
REVISED* (ACE-R) E *MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT* (MoCA) EM
INDIVÍDUOS NO PÓS – ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL**

FORTALEZA

2019

MARIANA BERNARDO BEZERRA

INFLUÊNCIA DA ESCOLARIDADE NO RASTREIO COGNITIVO AVALIADO PELOS
INSTRUMENTOS *ADDENBROOKE'S COGNITIVE EXAMINATION – REVISED* (ACE-R)
E *MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT* (MoCA) EM INDIVÍDUOS NO PÓS –
ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Universidade Federal do Ceará, como requisito à obtenção do título de Mestre em Saúde Pública. Área de concentração: Epidemiologia das doenças transmissíveis e não transmissíveis.

Orientador: Prof^o. Dr^o. Renan Magalhães Montenegro Júnior.

Coorientador: Prof^o. Dr^o. Jarbas de Sá Roriz Filho.

FORTALEZA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

B469i Bezerra, Mariana Bernardo.
INFLUÊNCIA DA ESCOLARIDADE NO RASTREIO COGNITIVO AVALIADO PELOS
INTRUMENTOS ADDENBROOKE'S COGNITIVE EXAMINATION – REVISED (ACE-R) E
MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MoCA) EM INDIVÍDUOS NO PÓS – ACIDENTE
VASCULAR CEREBRAL / Mariana Bernardo Bezerra. – 2019.
102 f : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Fortaleza, 2019.

Orientação: Prof. Dr. Renan Magalhães Montenegro Junior.
Coorientação: Prof. Dr. Jarbas de Sá Roriz Filho.

1. Acidente Vascular Cerebral. 2. Testes Neuropsicológicos. 3. Cognição. 4. Escolaridade. I. Título.

CDD 610

MARIANA BERNARDO BEZERRA

INFLUÊNCIA DA ESCOLARIDADE NO RASTREIO COGNITIVO AVALIADO PELOS INSTRUMENTOS *ADDENBROOKE'S COGNITIVE EXAMINATION – REVISED* (ACE-R) E *MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT* (MoCA) EM INDIVÍDUOS NO PÓS – ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Universidade Federal do Ceará, como requisito à obtenção do título de Mestre em Saúde Pública. Área de concentração: Epidemiologia das doenças transmissíveis e não transmissíveis.

Aprovada em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Renan Magalhães Montenegro Junior (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Jarbas de Sá Roriz Filho (Coorientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Liana Rosa Elias
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Norberto Anízio Ferreira Frota
Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus. Aos meus pais, Francisca e Luciano, que acompanharam mais de perto todas as dificuldades perpassadas durante esse processo, pelo apoio incondicional e o carinho recebido. A minha avó, Maria da Cruz, que, mesmo não me guardando na memória devido à demência de Alzheimer, eu sei que guarda no coração. Carinho e gratidão.

Ao Prof. Dr. Renan Magalhães Montenegro Júnior, por ter aberto espaço em sua linha de pesquisa e por suas contribuições ao trabalho construído. Agradeço pelo orientação, prontidão e compreensão desde o início da pós-graduação.

Ao Prof. Dr. Jarbas Roriz de Sá Filho, pelo envolvimento com esta pesquisa, pela ajuda incondicional, pelo apoio nos momentos mais difíceis durante as etapas de elaboração da pesquisa, nos quais eu achei que não fosse conseguir realizar. Grande incentivador para a realização desta pós-graduação.

A Prof. Dra. Liana Rosa Elias, a qual fez considerações importantíssimas, permitindo um novo olhar acerca da neuropsicologia em meu trabalho, e, de uma maneira doce e humana, colaborou com a melhoria dos meus resultados.

Ao Prof. Dr. José Carlos Tatmatsu Rocha, que me acolheu, junto aos participantes do Projeto INOVAFISIO, do Departamento de Fisioterapia da UFC, em suas linhas de pesquisa e acatou as ideias levantadas para a realização do meu estudo. Pela preocupação, apoio e compreensão.

Ao Prof. Dr. Norberto Anízio Ferreira Frota, assim como o Dr Tatmatsu, também colaborou com suas colocações e ideias.

Agradeço imensamente, também, aos participantes desta pesquisa, selecionados na Unidade de AVC do HGF, os quais facilitaram a realização desse estudo.

A Ms. e querida amiga Thaissa Pinto de Melo, pelas inúmeras vezes em que eu recorri a sua ajuda com as análises estatísticas e que, mesmo longe, não deixou de me ajudar. Gratidão por tudo.

A Banca Examinadora da Defesa dessa dissertação, Prof. Dr. Renan Montenegro, Prof. Dr. Jarbas Roriz, Profa. Dra. Liana Rosa e Prof. Dr. Norberto Frota, pelas valiosas contribuições sobre esse trabalho.

As minhas queridas amigas, em especial, Taylanna Rabelo, Marília Lima e Dayane Martins, que acompanharam todo esse processo e tornaram o caminho mais fácil de seguir.

“O Senhor... Mire, veja: o mais importante e bonito do mundo, é isto: que as pessoas não estão sempre iguais, ainda não foram terminadas – mas que elas vão sempre mudando”.

Guimarães Rosa

RESUMO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma doença comum e de grande impacto na saúde pública mundial, por ser a principal causa de incapacidades neurológicas e de importantes disfunções motoras e cognitivas. Após um episódio de AVC, é frequente a necessidade de reabilitação e a capacidade que os indivíduos possuem para atingir os objetivos que esse processo impõe depende, sobretudo, do seu estado cognitivo. A utilização de instrumentos de rastreio sensíveis às funções cognitivas é de extrema relevância para o processo de avaliação desses sujeitos. Nesse contexto, o *Addenbrooke's Cognitive Examination – Revised* (ACE-R) e o *Montreal Cognitive Examination* (MoCA) inserem-se como ferramentas úteis no rastreio de comprometimentos cognitivos na prática clínica em pacientes com AVC. Sabendo-se, também, da fragilidade das questões sociais e econômicas da nossa população, objetiva-se, portanto, avaliar a influência da escolaridade no desfecho cognitivo através das ferramentas ACE-R e MoCA em indivíduos no pós – AVC. Trata-se de um estudo transversal, descritivo, com abordagem quantitativa. O estudo foi realizado na residência dos participantes, os quais foram recrutados a partir do serviço de neurologia da Unidade de AVC do Hospital Geral de Fortaleza, Ceará. A amostra foi por conveniência, totalizando 32 pacientes, mediante critérios de elegibilidade definidos. A coleta foi realizada entre os meses de janeiro e maio de 2019. Os dados foram analisados por meio do programa estatístico *Software Statistical Package for Social Science* (SPSS) versão 21.0 para *Windows*, sendo realizadas análises descritivas e estatísticas com teste de associação Qui-quadrado, correlação ρ de Spearman, comparação de médias por meio do U de Mann-Whitney, cálculo do tamanho de efeito (f^2 de Cohen) e coeficiente kappa de Fleiss (κ). Os resultados obtidos evidenciaram que a escolaridade influencia no resultado de uma avaliação cognitiva a depender em maior ou menor grau dos instrumentos utilizados. Aponta-se para um forte efeito da escolaridade sob a pontuação total do ACE-R e MEEM, visto as correlações estabelecidas com os anos de estudo e o efeito desse. Por sua vez, o MoCA aparenta ser menos influenciado pelos anos de estudo do respondente, visto as poucas correlações significativas, bem como os baixos valores do tamanho do efeito. Esses resultados permitem inferir que o ACE-R e MEEM são mais adequados para contextos nos quais a escolaridade não é um fator a ser considerado, como nos casos onde todos os participantes têm a mesma escolaridade. Por sua vez, o MoCA pode ser empregado em contextos nos quais a diferença nos anos de estudos entre os participantes é elevada. Conclui-se, portanto, a relevância na escolha de instrumentos para o rastreio cognitivo de pacientes após um AVC, considerando o contexto educacional para essa avaliação, podendo, inclusive, utilizar-se de dois ou mais testes para que estes complementem

a avaliação. Tal análise servirá de base para uma reabilitação mais eficaz, focada nas disfunções cognitivas mais evidentes na população em estudo.

Palavras-chave: AVC. Testes Neuropsicológicos. Cognição. Função Executiva. Escolaridade.

ABSTRACT

Stroke is a common disease and it has a great impact on world public health since it is the main cause of neurological disabilities and important motor and cognitive dysfunctions. After a stroke episode, the individuals often need rehabilitation and their ability to reach the goals imposed by this process depend, mainly, on their cognitive state. The usage of tracking tools sensitive to cognitive functions is extremely relevant to the evaluation process of these subjects. In this context, the Addenbrooke's Cognitive Examination - Revised (ACE-R) and the Montreal Cognitive Examination (MoCA) are inserted as useful tools in screening for cognitive impairment in clinical practice in patients with stroke. We also know the influence of social and political issues of our population, and thus the influence of non-unfavorable cognitive education through the ACE-R and MoCA tools in post-stroke contexts. This is a cross-sectional descriptive study with a quantitative approach. The study was performed in the houses of the participants where they were recruited for neurology service of the unit of stroke of the General Hospital of Fortaleza, Ceara. The sample was for convenience, totaling 32 patients, according to defined eligibility criteria. The data was Data were collected between January and May 2019. Data were analyzed using the statistical software package Statistical Package for Social Science (SPSS) version 21.0 for Windows. Descriptive and statistical analyzes were performed using the Chi-square association test, Spearman correlation ρ , comparison of means by Mann-Whitney U, effect size calculation (Cohen f^2) and Fleiss kappa coefficient (κ). The results showed that schooling influences the outcome of a cognitive assessment depending to a greater or lesser extent on the instruments used. It is pointed to a strong effect of education on the total score of ACE-R and MMSE, considering the correlations established with the years of study and its effect. In turn, MoCA appears to be less influenced by respondent years of study, given the few significant correlations as well as the low effect size values. These results allow us to infer that ACE-R and MMSE are more suitable for contexts in which education is not a factor to be considered, as in cases where all participants have the same education. In turn, MoCA can be employed in contexts where the difference in years of study between participants is high. Therefore, the relevance of the choice of instruments for cognitive screening of patients after a stroke is concluded, considering the educational context for this assessment, and may even use two or more tests to complement the assessment. Such analysis will serve as the basis for a more effective rehabilitation, focused on the most evident cognitive dysfunctions in the study population.

Keywords: Stroke. Neuropsychological tests. Cognition. Executive Function. Educational Status.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Justificativa e Relevância do projeto	15
1.2	Pergunta de Partida	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	Acidente Vascular Cerebral (AVC)	17
2.1.1	<i>Definição e Classificação</i>	17
2.1.2	<i>Fatores de Risco</i>	18
2.1.3	<i>Quadro Clínico</i>	20
2.2	Prejuízo Cognitivo no AVC e Reabilitação	21
2.2.1	<i>Instrumentos de Avaliação Cognitiva e Executiva x AVC</i>	25
2.3	Influência da escolaridade em testes de avaliação cognitiva	30
3	OBJETIVOS	35
3.1	Objetivo Geral	35
3.2	Objetivos Específicos	35
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	36
4.1	Tipo de Estudo	36
4.2	Local de Realização	36
4.3	População e Amostra	36
4.4	Período e Coleta de Dados	37
4.5	Análise Estatística	38
4.6	Aspectos Éticos	38
5	RESULTADOS	40
6	DISCUSSÃO	50
7	CONCLUSÃO	63
	REFERÊNCIAS	65
	ANEXO A – MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MoCA)	84
	ANEXO B – ADDENBROOKE’S COGNITIVE EXAMINATION – REVISED (ACE-R)	85
	ANEXO C – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA	91
	ANEXO D – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP DA EMENDA	95
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	99

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características sociodemográficas da amostra.....	40
Tabela 2 - Estatística descritiva da pontuação total dos instrumentos avaliados.....	41
Tabela 3 - Classificação dos participantes para comprometimento cognitivo em função do ponto de corte dos instrumentos.....	41
Tabela 4 - Estatística descritiva das pontuações em função dos anos de estudo e do sexo.....	44
Tabela 5 - Distribuição dos participantes em função de alterações cognitivas e anos de estudo, teste de associação e ANOVA (<i>oneway</i>).....	45
Tabela 6 - Matriz de correlação de Spearman e tamanho do efeito dos anos de estudo sob os instrumentos.....	47
Tabela 7 - Correlação ρ de Spearman entre os domínios do ACE-R e anos de estudo, comparação entre gênero e tamanho de efeito da escolaridade.....	47
Tabela 8 - Correlação ρ de Spearman entre os domínios do MoCA e anos de estudo, comparação entre gênero e tamanho de efeito da escolaridade.....	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACE	<i>Addenbrooke's Cognitive Examination</i>
ACE-R	<i>Addenbrooke's Cognitive Examination – Revised</i>
AVC	Acidente Vascular Cerebral
AVCh	Acidente Vascular Cerebral Hemorrágico
AVCi	Acidente Vascular Cerebral Isquêmico
AVD	Atividades de Vida Diária
AVE	Acidente Vascular Encefálico
AIVD	Atividades Instrumentais de Vida Diária
AVPP	Anos de Vida Potencialmente Perdidos
BNS	<i>Brief Neuropsychological Screening</i>
CCL	Comprometimento Cognitivo Leve
DA	Demência de Alzheimer
DcNT	Doenças Crônicas não Transmissíveis
DFT	Demência Frontotemporal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
MoCA	<i>Montreal Cognitive Assessment</i>
MEEM	Mini Exame do Estado Mental
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PSP	Paralisia Supranuclear Progressiva
RC	Reserva Cognitiva
RCE	Reserva Cerebral
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TR	Telerreabilitação
TRIACOG	Triagem Cognitiva

1 INTRODUÇÃO

A população mundial encontra-se em um processo de reestruturação demográfica caracterizada pela redução das taxas de fecundidade, diminuição da mortalidade e consequente aumento da expectativa de vida (CRUZ; RAMOS, 2015).

Consoante com as transformações demográficas, ocorre uma modificação nos padrões de morbidade e mortalidade, denominada transição epidemiológica. Esse processo engloba três fases. Na primeira, há a substituição das causas de morte por doenças transmissíveis para doenças não transmissíveis e causas externas. Na segunda fase, ocorre um deslocamento da maior carga de morbi - mortalidade dos grupos mais jovens aos grupos mais idosos. E, na terceira, a transformação de uma situação em que a mortalidade prevalece para outra em que a morbidade é dominante (CHRISTENSEN *et al.*, 2009; CAROD-ARTAL *et al.*, 2009).

Em meio ao panorama da transição epidemiológica, houve mudanças no cenário em que predominavam acometimentos infecto parasitários e deficiências nutricionais para o surgimento de Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCnT) (AVEZUM; MAIA; NAKAZONE, 2012).

As DCnT destacam-se por estar entre as principais causas de óbito no mundo, com um elevado número de mortes prematuras. Aninhado a isso, há a diminuição da qualidade de vida devido à grande limitação nas atividades do cotidiano, além de ocasionar impactos econômicos consideráveis para as famílias e a sociedade, gerando maiores iniquidades e aumento da pobreza (BRASIL, 2012). Silva Júnior e Ramalho (2015) constataram em seus estudos que para o ano de 2033 a tendência da morbimortalidade para a população brasileira é de um aprofundamento da situação que vem ocorrendo atualmente: a continuidade do aumento das DCnT, a diminuição de Doenças Transmissíveis, a persistência de alguns agravos de causas externas e a redução da mortalidade infantil.

Como parte das DCnT, as doenças isquêmicas do coração e as doenças cerebrovasculares, constituem a principal causa de mortalidade no mundo, incluindo o Brasil (LOTUFO *et al.*, 2017; MURRAY *et al.*, 2016).

Tomando como exemplo estatísticas de 2010, dentre as doenças cerebrovasculares o acidente vascular cerebral (AVC) levou a óbito 12,9 milhões de pessoas no mundo, o que representa uma em cada quatro mortes no mundo, em comparação com uma em cada cinco mortes no ano de 1990 (AVEZUM *et al.*, 2015).

Nos países de baixa renda, o AVC tem também alto impacto e é responsável

por 5,7 milhões de mortes, que correspondem a 87% dos óbitos por essa doença no mundo. Nos de alta renda, configura-se como quarta causa de morte (CARVALHO *et al.*, 2011).

Feigin *et al.* (2015) realizaram o estudo *Global Burden of Disease* (GBD) que abrange os anos de 1990 a 2013, uma pesquisa sobre a carga global de AVC em termos de incidência, prevalência, mortalidade e anos de vidas potencialmente perdidos (AVPP) em diversos países, para todas as faixas etárias da população. Em todo o mundo, no ano de 2010, cerca de 10% dos 52.769.700 casos de morte e cerca de 4% dos 2.490.385.000 casos de anos de vida potencialmente perdidos foram provocados pelo AVC. Se essas tendências na incidência de AVC, mortalidade e AVPP continuarem, até 2030, haverá quase 12 milhões de mortes, aproximadamente 70 milhões de sobreviventes e mais de 200 milhões de anos de vida perdidos em todo o mundo.

O acidente vascular cerebral representa a principal causa de morte na maioria dos países latino-americanos e o Brasil abriga a maior taxa de mortalidade por AVC das Américas (AVEZUM *et al.*, 2015; FERNANDES *et al.*, 2012).

Além dos dados de mortalidade, a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), referente a um inquérito epidemiológico de base domiciliar com uma amostra representativa nacional, forneceu estimativas relativas à cerca de 2.231.000 casos de AVC em 2013, dos quais 568.000 casos apresentaram algum tipo de incapacidade grave. A prevalência pontual foi de 1,6% e 1,4% para homens e mulheres, respectivamente. A prevalência de incapacidade pós - AVC foi 29,5% para homens e 21,5% para mulheres. Embora as taxas de prevalência de acidentes vasculares cerebrais tenham sido especialmente maiores entre os indivíduos mais velhos sem educação formal que eram habitantes urbanos do que entre os indivíduos com nível socioeconômico elevado, o grau de deficiências por AVC de acordo com características sociodemográficas não foi determinado (BENSEÑOR; GOULART; SZWARCOWALD *et al.*, 2015).

Christensen *et al.* (2009) realizaram um estudo no qual se tem a primeira descrição detalhada dos custos de tratamento associado com AVC no Brasil. Encontraram-se gastos significativos, os quais foram demonstrados em dólares, sendo o valor de 4.101 dólares por paciente acometido por AVC hemorrágico e 1.902 dólares por AVC isquêmico. Os preditores mais significativos de custos durante a fase aguda do tratamento foram constatados em: AVC hemorrágico, intervenções neurocirúrgicas, permanência na UTI, desenvolvimento de pneumonia e tratamento fisioterapêutico.

Com o aumento esperado na incidência de AVC no país nas próximas décadas, tais resultados enfatizam a necessidade de uma assistência preventiva à saúde assim como cuidado eficaz ao tratamento agudo.

O Ceará é um dos estados do Nordeste Brasileiro com maior incidência de AVC. Em um estudo multicêntrico realizado no ano de 2009 a 2010 em 19 hospitais de Fortaleza/Ceará, dentre os 2.407 pacientes avaliados, o AVC isquêmico foi o subtipo mais frequente (72,9%), seguido de hemorragia intraparenquimatosa (15,2%), hemorragia subaracnóide (6,0%), ataque isquêmico transitório (3%) e acidente vascular cerebral indeterminado (2,9%) (CARVALHO *et al.*, 2011).

Além da elevada mortalidade, o acidente vascular cerebral acarreta déficits neurológicos importantes. Aproximadamente 20% dos pacientes sobrevivem apenas um mês após a sua ocorrência, outros 50% sobrevivem por mais tempo, porém apresentam deficiências considerável e permanente, necessitando de assistência. Os 30% restantes apresentam déficits neurológicos acentuados, adquirindo permanentemente certo grau de cuidados (MARQUES; RODRIGUES; KUSUMOTA, 2006).

A maioria dos indivíduos que sobrevivem a um episódio de AVC fica com incapacidades crônicas que necessitam de cuidados permanentes para sua recuperação. A reabilitação durante os seis meses iniciais após o agravo procura potencializar a comunicação e o funcionamento cognitivo e motor desses pacientes (DORBKIN; DORSCH, 2013).

Os sujeitos em situação de AVC apresentam manifestações clínicas diversas, tais como comprometimentos na função sensório-motora, cognição, percepção, linguagem e deficiências visuais, as quais limitam as atividades no ambiente social, profissional e familiar (DANTAS *et al.*, 2014).

Determinados déficits cognitivos e executivos podem influenciar na recuperação do status funcional do indivíduo durante a reabilitação, fazendo com que esse processo se estenda, dificultando a adesão ao tratamento e comprometendo a qualidade de vida dessas pessoas.

A presença de distúrbios na cognição é um importante preditor da recuperação, afetando, diretamente, o processo de melhoria do indivíduo. Muitos estudos vêm sugerindo que o estado cognitivo pode influenciar os resultados do tratamento, em razão das técnicas utilizadas nesse processo necessitarem de algumas habilidades cognitivas, tais como a evocação e execução de instruções (ZINN *et al.*, 2004). De acordo com Oliveira, Goretti e Pereira (2006), cognição é o termo empregado

para descrever toda a esfera do funcionamento mental. Esse domínio implica a habilidade de sentir, pensar, perceber, lembrar, raciocinar, formar estruturas complexas de pensamento e a capacidade de produzir respostas às solicitações e estímulos externos.

Dessa forma, é de fundamental importância realizar o rastreamento desses comprometimentos o mais precocemente possível, e, para isso, os instrumentos de avaliação utilizados devem ser sensíveis e fidedignos (DANTAS *et al.*, 2014).

A triagem cognitiva é um dos tipos de avaliação neuropsicológica existentes, cabendo nesta modalidade a utilização de instrumentos de rastreio ou *screening* cognitivo, que forneçam informações sobre as principais potencialidades e dificuldades dos sujeitos avaliados (LARNER, 2013; RODRIGUES, 2017).

Tais testes, indicados para detectar se há ou não a presença de déficits neuropsicológicos, possuem como vantagem a avaliação de diversas funções neuropsicológicas de forma rápida, objetiva e com baixo custo (LARNER, 2013; LEZAK *et al.*, 2012). Para a construção de uma ferramenta de triagem cognitiva ideal recomenda-se que o instrumento possa ser utilizado por profissionais da saúde, com aplicação entre 5 a 20 minutos, devendo contemplar um amplo número de domínios cognitivos, dentre eles orientação, atenção, funções executivas, linguagem, habilidades espaciais e memória (HACHINSKI *et al.*, 2006).

O Mini Exame do Estado Mental (MEEM) e o *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA), por exemplo, são testes de rastreio de comprometimento cognitivo amplamente utilizados no Brasil e no mundo.

O MEEM é o instrumento de rastreio mais utilizado na prática clínica, porém mostra-se pouco sensível para identificar o Comprometimento Cognitivo Leve (CCL) e o Comprometimento Cognitivo (CC) não amnésico quando comparado ao MoCA (PARAIZO *et al.*, 2016).

O MoCA, por também avaliar funções executivas, vem sendo indicado como teste para rastreio de CC em indivíduos com diversas patologias, entre elas a doença cerebrovascular (IHARA; OKAMOTO; TAKAHASHI, 2013). Apesar da sua relevância na prática clínica, em pesquisa realizada por Yanbo *et al.* (2013), foi observado que os antecedentes educacionais de um paciente podem interferir no escore obtido pelo MoCA. Os sujeitos desse estudo foram avaliados após um episódio de AVC isquêmico.

O *Addenbrooke's Cognitive Examination – Revised* (ACE-R), é um

instrumento de fácil e rápida aplicação, sendo também executado por qualquer profissional de saúde devidamente treinado, utilizado para a identificação de determinadas disfunções cognitivas e executivas de maneira criteriosa e precisa (AMARAL-CARVALHO; CARAMINELLI, 2007). No Brasil, o ACE-R foi traduzido e adaptado transculturalmente, provando ser um instrumento de boa acurácia, com propriedades diagnósticas satisfatórias para a avaliação cognitiva em nossa população (AMARAL-CARVALHO, 2009). A exemplo do MoCA, o ACE-R é um instrumento que também pode ser influenciado pela escolaridade dos pacientes (AMARAL-CARVALHO; CARAMELLI, 2012).

Tais observações refletem a importância de observarmos a interferência de algumas variáveis quando aplicados determinados instrumentos de avaliação neuropsicológica.

Destarte, é sabido que a identificação de um perfil cognitivo alterado em testes neuropsicológicos poderia, em tese, auxiliar na predição dos impactos negativos na vida diária, assim como, no planejamento de uma reabilitação mais focal. Assim, a utilização de ferramentas sensíveis ao comprometimento das funções cognitivas após AVE e a influência do nível de escolaridade dos participantes nos instrumentos utilizados figura como aspecto relevante a ser pesquisado, tendo em vista a realidade crescente de indivíduos com sequelas e as dificuldades funcionais e laborais vivenciadas por eles e seus familiares no dia a dia.

1.1 Justificativa e Relevância do Projeto

Fatores educacionais, de saúde e de personalidade, bem como do nível intelectual global e capacidades mentais específicas do indivíduo podem contribuir para o declínio gradual das funções cognitivas, principalmente na senescência (OLIVEIRA; GORETTI; PEREIRA, 2006). Em indivíduos que sofreram algum dano neuronal tais variáveis socioeconômicas, psicológicas, cognitivas e comportamentais também podem influenciar no processo de reabilitação.

Durante a reabilitação, essas pessoas necessitam aprender novas habilidades para executar os exercícios e relembrar as instruções; e nesse sentido, comprometimentos na memória, por exemplo, podem afetar o sucesso da reabilitação (LUK; CHIN; CHU, 2008).

Além do comprometimento a nível cognitivo é importante atentarmos para fatores que, porventura, possam influenciar nesta avaliação. O conceito de reserva

cognitiva, por exemplo, deriva da observação de que diferenças individuais no processamento de tarefas neuropsicológicas podem promover graus variados de “resistência à injúria” e, conseqüentemente, respostas clínicas distintas no contexto de doenças neurológicas ou de modificações cerebrais relacionadas ao envelhecimento. Duas conjunturas fisiológicas podem explicar a ocorrência deste fenômeno: a reserva neural, em que circuitos cerebrais mais eficientes ou com maior capacidade de processamento são menos susceptíveis à lesão ou disfunção; e a compensação neural, em que circuitos alternativos podem compensar o comprometimento de redes danificadas. Maior grau de reserva cognitiva pode ser secundário a diferenças neuroanatômicas, como maior volume cerebral ou maior densidade sináptica, ou ainda à maior eficiência no uso de redes neurais e de estratégias cognitivas. A escolaridade, portanto, é um dos fatores que condiciona uso mais efetivo de circuitos cerebrais, implicando em maior resistência a processos patológicos (CARAMELLI, 2010).

Essa variável sociodemográfica vem sendo apontada com um papel importante no processamento neuropsicológico. Entretanto, estudos que reforcem evidências específicas desta relevância ainda são escassas (PARENTE *et al.*, 2009).

Nesse contexto, a aplicação de instrumentos de rastreio cognitivo já utilizados amplamente no Brasil, a exemplo do *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA), apesar de não haver definição de pontos de corte fidedignos, são de extrema relevância no processo de acompanhamento das funções cognitivas. O ACE-R é uma ferramenta que aborda de maneira criteriosa comprometimentos cognitivos e executivos que podem ser negligenciados quando avaliados por outros testes.

Tal instrumento, embora utilizado em outros países com pessoas em situação de AVC, possui poucos estudos sobre a utilização neste público no Brasil. Com isso, acredita-se que os resultados possam contribuir para a prática clínica de diversos profissionais, visto que os instrumentos são multidisciplinares, com informações relevantes sobre como o tempo de escolaridade pode interferir na realização de tarefas cognitivas.

Nessa conjuntura, o maior interesse aos clínicos e aos pesquisadores, atualmente, é compreender de que forma e até que ponto a escolaridade contribui para a organização cerebral e funcional no período pós-lesão neurológica (PARENTE *et al.*, 2009).

Portanto, diante do exposto, este projeto justifica-se por, em meio ao contexto sociodemográfico em que serão aplicadas tais ferramentas em pacientes no

pós-AVC, avaliar a influência da escolaridade no rastreio cognitivo dos participantes, utilizando os instrumentos ACE-R e MoCA.

1.2 Pergunta de Partida

Qual a influência da escolaridade no rastreio cognitivo avaliado pelos instrumentos *Addenbrooke's Cognitive Examination – Revised* (ACE-R) e *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) em indivíduos no pós – Acidente Vascular Cerebral?

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Acidente Vascular Cerebral (AVC)

2.1.1 Definição e Classificação

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (2016), o Acidente Vascular Cerebral é definido por sinais de distúrbio focal da função cerebral, de evolução rápida, de origem vascular e com duração maior que 24 horas. Pode advir da oclusão de um vaso sanguíneo (80% dos casos), interrompendo o fluxo de sangue para regiões específicas do cérebro e causando prejuízo das funções neurológicas referentes à área afetada, ou de uma hemorragia, em função da ruptura de um vaso (20% dos casos).

A localização do AVC bem como sua extensão, está intimamente ligada as manifestações clínicas e ao prognóstico após o evento (CAMPOS *et al.*, 2014).

Apesar das diferenças neuroanatômicas entre Acidente Vascular Cerebral (AVC) e Acidente Vascular Encefálico (AVE), este último apresenta uma possibilidade maior de lesões vasculares, englobando além do cérebro, o encéfalo (cérebro, tronco encefálico e cerebelo). Na prática clínica essas duas terminologias são utilizadas para justificar algum distúrbio cerebrovascular no tecido nervoso intracraniano. Na língua inglesa, *stroke* é a palavra para descrever o comprometimento funcional proveniente dessas lesões cerebrais/encefálicas (CHAVES, 2000).

As classificações tipológicas dos AVC's não são unânimes, entretanto, as mais utilizadas baseiam-se no critério etiológico, classificando-os em isquêmicos ou hemorrágicos. Ainda referente à classificação, podem também ser considerados incompletos (AIT – Ataque Isquêmico Transitório) devido a uma obstrução vascular incompleta que não deixa seqüelas neurológicas, mas serve de alerta para a ocorrência de episódios mais severos posteriormente (STROKEASSOCIATION, 2014).

A etiologia do AVC isquêmico pode ser classificada de acordo com critérios do estudo TOAST, subdividindo-se em cinco grupos principais: aterosclerose de grandes artérias, cardioembolismo, oclusão de pequenas artérias (lacunares), infartos por outras etiologias e infartos de origem indeterminada (ADAMS *et al.*, 1993).

De acordo com Asdagui *et al.* (2011) os AVC's isquêmicos são usualmente classificados pelo *Oxfordshire Community Stroke Project* (OCSP), uma ferramenta de classificação clínica que categoriza as síndromes em quatro subtipos: síndrome da

circulação anterior total (TACS), síndrome lacunar (LACS), síndrome da circulação anterior parcial (PACS) e síndrome da circulação posterior (POCS). Cada categoria tem valor de prever a localização mais provável da oclusão vascular subjacente e seu determinado desfecho clínico. Tal classificação da OCSP foi previamente avaliada com estudos de neuroimagem que se baseavam em tomografia computadorizada (TC) ou ressonância magnética (RM).

O AVC hemorrágico é caracterizado por uma hemorragia que pode ocorrer dentro do cérebro (hemorragia intracerebral) ou entre este órgão e o crânio (hemorragia subaracnóidea). A hemorragia cerebral normalmente está associada à hipertensão arterial, pois a pressão que é imposta sobre as artérias gera uma fragilização das paredes arteriais, resultando assim numa ruptura e conseqüente hemorragia. Os acidentes vasculares cerebrais hemorrágicos são menos freqüentes que os isquêmicos (CANCELA, 2008; SILVA, 2007).

Os AVC's ocorrem, em sua maioria, devido à presença de fatores que potencializam estes acidentes. Estes fatores de risco devem ser atenuados com o intuito de prevenir a ocorrência e reincidência de um AVC.

2.1.2 Fatores de Risco

Dados do Ministério da Saúde do Brasil (2013) descrevem que conhecer os fatores de risco para o AVC é de fundamental importância para prevenir sua ocorrência. A prevenção reduz os custos, principalmente em reabilitação e hospitalização. Os fatores de risco que podem desencadear um AVC são classificados em modificáveis e não modificáveis.

Quanto aos riscos possíveis de serem modificáveis podem ser citados a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), a presença de Diabetes Mellitus (DM), o tabagismo, a hipercolesterolemia, o sedentarismo e a obesidade. Os riscos não modificáveis são apresentados pela idade, principalmente acima de 65 anos, hereditariedade, etnia negra, sexo masculino e pessoas que já tiveram algum episódio anterior de AVE (STROKEASSOCIATION, 2014).

Segundo a Sociedade Brasileira de Hipertensão (2016) o AVC é a manifestação mais observada de lesão vascular causada pela HAS. Em pacientes crônicos, a terapia anti-hipertensiva eficaz, mantendo pressão arterial (PA) menor que 130/80 mmHg, possui um papel decisivo na prevenção secundária de todos os tipos de

AVC. Desde que se obtenha a redução da PA, qualquer medicamento anti-hipertensivo poderá ser utilizado. Até o momento não há evidências de que iniciar a terapêutica anti-hipertensiva seja efetiva com pressão arterial sistólica (PAS) menor que 140 mmHg em pacientes com histórico de AVC.

Em casos de pacientes com AVC isquêmico, sem indicação de terapia trombolítica e PA inicial > 220/120 mmHg, não se deve reduzir PA em mais de 15-20%, mantendo-se a pressão arterial diastólica (PAD) em 100 - 110 mmHg nas primeiras 24 horas. O nível ideal de PA a ser alcançado é desconhecido, mas existe consenso de que não se deve instituir tratamento anti-hipertensivo durante o atendimento inicial, a menos que a PAS seja > 220 mmHg ou PAD > 120 mmHg. No entanto, para pacientes com indicação de terapia trombolítica, deve-se reduzir a PA para <185/105 mmHg e até nas primeiras 24 horas após infusão da mesma (DIRETRIZ DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, 2016).

A hipertensão arterial sistêmica é o principal fator de risco controlável para o desencadeamento de um AVC e aproximadamente 85% dos pacientes com AVC são hipertensos. A avaliação da relação entre hipertensão sistólica isolada e outros fatores de risco com subtipos de AVCi e AVCh em idosos demonstrou associação de idade, fumo, DM, pressão sistólica elevada, baixo colesterol HDL e anormalidades eletrocardiográficas com incidência aumentada de AVC genérico, ataque isquêmico transitório (AIT), ou AVCi. (CHAVES, 2000).

Tziomalos *et al.* (2014) trouxeram em suas pesquisas o DM como um dos principais fatores de risco independentes para a doença cardiovascular (DCV), incluindo AVC. Dada a prevalência crescente do DM devido à epidemia de obesidade, está previsto um aumento adicional no número de pacientes que sofrem de AVC devido a DM. É importante ressaltar que é incerto se DM está independentemente associada com AVC mais grave e com pior desfecho ou se esta relação é devido à maior prevalência de outros fatores de risco de DCV em pacientes com DM, incluindo HAS, dislipidemia e obesidade.

Pinto, Rviere e Bardach (2015) descrevem que o tabagismo é um dos principais fatores de risco para as Doenças Crônicas não Transmissíveis e a principal causa global prevenível de morbidade e mortalidade, responsável por cerca de seis milhões de mortes ao ano. A evidência epidemiológica disponível aponta uma relação de causalidade entre o tabagismo e cerca de 50 doenças, das quais se destacam as cardiovasculares, respiratórias e cânceres.

Sherzai e Elkind (2015) apontam em seu estudo que fumar tem sido fortemente associado ao aumento do risco de AVC. Dentre 1.589 pacientes com AVC que participaram da pesquisa, foram comparados os pacientes que eram fumantes no momento do AVCi (primeiro ou recorrente) com aqueles não-fumantes.

Os fumantes e ex-fumantes no início do estudo, após 28 dias, tinham pior resultado em comparação com os não-fumantes. O risco de eventos vasculares recorrentes também foi maior nos fumantes atuais do que os ex-fumantes, demonstrando que o fumo é fator de risco para doença cardíaca. Observaram, portanto, que o ato de não fumar pode reduzir o risco de um episódio de AVC (SHERZAI; ELKIND, 2015).

O tabagismo confere risco aumentado para diversas doenças (câncer, doenças pulmonares, doenças vasculares periféricas, dentre outras) e, de modo semelhante, confere fator de risco para o AVC isquêmico, podendo, até mesmo, dobrar este risco (MELO E SILVA; MOURA; GODOY, 2008).

Fatores nutricionais relacionados ao sedentarismo também colaboram para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. A baixa ingestão de alimentos saudáveis aliados à ausência de atividades físicas regulares favorece alterações do colesterol sanguíneo e o surgimento de obesidade (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2014).

A prevenção destes fatores de risco é de suma importância, uma vez que diminui as chances de um indivíduo ser acometido com um AVC.

2.1.3 Quadro Clínico

O AVC desencadeia um conjunto de sintomas típicos e limitativos que conduzem o paciente à necessidade de recorrer à assistência médica.

O comprometimento vascular pode ocorrer em diversas artérias do cérebro e dependendo da região atingida pode inclusive levar à morte (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014). Entretanto, o transtorno cerebrovascular mais comum está relacionado à obstrução ou ruptura da artéria cerebral média, responsável pela vascularização da área motora do cérebro (EKMAN, 2011). A interrupção do fluxo sanguíneo para o giro pré-central, cápsula interna e núcleo estriado do cérebro devido ao comprometimento da artéria cerebral média acarreta a destruição dos primeiros neurônios motores ou sua respectiva via – córticoespinhal – relacionada à motricidade voluntária (MENESES, 2006; EKMAN, 2011).

Os sinais clínicos mais comuns encontrados em função dessa complicação são identificados pela perda ou diminuição da atividade motora, hipertonia elástica e alterações proprioceptivas manifestadas no hemicorpo contralateral à lesão, caracterizando um quadro denominado hemiplegia (SACCO, 2009).

Alguns sinais podem auxiliar qualquer pessoa a identificar o início de um distúrbio cerebrovascular utilizando para tal a sigla em inglês FAST (*Face drooping, Arm weakness, Speech difficulty, Time to call 911*). Em português pode ser compreendida como face paralisada em um dos lados, fraqueza para mover o membro superior, fala “embolada” e necessidade urgente de entrar em contato com um serviço de emergência na presença desses sinais (STROKEASSOCIATION, 2014).

Com relação à distinção dos sintomas entre um AVC isquêmico e hemorrágico é a ocorrência neste último de cefaléia forte e repentina. Todos os outros sintomas (fraqueza motora, ataxia, perda sensorial, alteração da acuidade visual e da percepção visual-espacial, alterações ao nível da linguagem, déficits cognitivos e comportamentais) poderão ocorrer em ambos os tipos de AVC's (SILVERMAN *et al*, 2011).

Após a estabilização do quadro clínico e retorno ao seu lar, algumas tarefas do cotidiano podem se tornar difíceis ou impossíveis sem a ajuda de outra pessoa. A Associação Brasil AVC ainda relata o perigo das quedas frequentes desses pacientes e outras limitações físico-psico-sociais, o que torna imprescindível a ajuda de um cuidador, familiar ou profissional da saúde em seu cotidiano (ASSOCIAÇÃO BRASIL AVC, 2014).

2.2 Prejuízo cognitivo no AVC e Reabilitação

É sabido dos diversos déficits cognitivos gerados no indivíduo como consequência de um Acidente Vascular Cerebral. Alguns estudos, portanto, têm investigado a relação do comprometimento cognitivo e a sua recuperação com o uso de diversas baterias neuropsicológicas de avaliação durante as primeiras semanas após um episódio de AVC.

Gutiérrez Pérez *et al.* (2011), por exemplo, investigou 74 pacientes antes e na fase aguda do AVC; percebeu-se que o prejuízo nas funções cognitivas esteve presente em 96% dos pacientes após o início do AVC, e dentre elas 76% foram déficits de funções executivas. Nys e colaboradores (2005) realizaram um estudo objetivando

examinar o prognóstico de distúrbios cognitivos no pós-AVC através de exames neuropsicológicos e avaliar quais fatores clínicos interferem na recuperação cognitiva de determinados domínios. Constataram que o prognóstico mais favorável é em distúrbios visuais e que a recuperação das funções cognitivas está intimamente associada à idade, capacidade preexistente, volume e localização da lesão e diabetes mellitus.

Em conformidade com o encontrado na literatura, os domínios cognitivos mais comumente afetados na fase aguda do AVC são: velocidade psicomotora, cálculo, função executiva, percepção visual e visuoconstrução. O padrão desses déficits cognitivos é análogo aos padrões descritos no prejuízo cognitivo vascular, sugerindo, portanto, que muitos desses déficits são importantes no desenvolvimento da demência. A recuperação cognitiva nestes estudos previamente abordados variou de 35 a 80% durante os seis primeiros meses após um episódio de AVC. São resultados de extrema relevância uma vez que sugerem a ocorrência de uma adaptação e reorganização cerebral, pois o declínio cognitivo após o AVC frequentemente está associado à demência, o que resulta na irreversibilidade dos déficits (NYS *et al.*, 2006).

Pesquisas têm mostrado que o prejuízo nas funções cognitivas está associado à piora na recuperação funcional do indivíduo e no aumento no risco de mortalidade podendo, em alguns casos, evoluir para demência (NYS *et al.*, 2006; BARKER-COLLO *et al.*, 2007; JOHNSON *et al.*, 2007; BALLARD *et al.*, 2003).

Ballard *et al.* (2003) investigaram mudanças cognitivas pós-AVC em 115 pacientes idosos por um período de 3 a 15 meses. Observaram que mais de 30% dos pacientes tiveram algum declínio cognitivo e 9% desenvolveram demência em até 15 meses.

Um estudo avaliando 237 pacientes com AVC isquêmico ou hemorrágico após três meses evidenciou que 55% dos pacientes tiveram comprometimento em pelo menos um domínio cognitivo, 27% tiveram outros déficits sem prejuízo da memória, 7% apresentaram prejuízos apenas na memória, 9% tiveram prejuízo na memória e em outros déficits cognitivos e 6% apresentaram demência (MADUREIRA *et al.*, 2001).

Dentre as complicações nos domínios cognitivos, os prejuízos na função executiva vêm ganhando destaque nas pesquisas, uma vez que comprometimentos nessas habilidades são preditores de doenças cardiovasculares, incluindo o AVC (ELKINS *et al.*, 2005).

As funções executivas incluem habilidades como: planejamento de ações,

organização, iniciação, sequenciamento, velocidade de processamento, memória de trabalho, raciocínio e flexibilidade mental (CHAN *et al.*, 2008).

Após um episódio de AVC, é importante que o paciente inicie um processo de reabilitação, individual, ativo e dinâmico, com o intuito de melhorar a experiência vivenciada com a nova deficiência e buscar reduzir a sua carga de cuidados e dependência (WILLIAMS; PRYOR, 2010 cit. in. COELHO; ALBUQUERQUE, 2011).

O processo de reabilitação pode ser dividido em duas fases. A fase aguda é definida como a tentativa de parar o AVC, dissolvendo rapidamente os coágulos de sangue ou parando a hemorragia (CANCELA, 2008), e é responsável pelo tratamento precoce, durando aproximadamente sete dias (O'SULLIVAN; SCHMITZ, 2010). O atendimento precoce é de alta relevância, uma vez que previne ou minimiza as complicações, muitas vezes evitáveis, que se instalam após o acidente vascular. Em seguida vem a fase pós-aguda, a qual tem como objetivo superar as incapacidades provocadas pelo acidente, seja por recuperação espontânea, restituição da função ou, através da neuroplasticidade, por compensação da função perdida (RIBEIRO, 2005).

É através da neuroplasticidade que o cérebro pode reajustar suas funções, favorecendo uma reorganização dos mapas corticais, o que contribui no processo de recuperação. Dentre as mudanças na organização do córtex podemos citar o aumento dos dendritos, das sinapses e de fatores neutróficos essenciais para a sobrevivência de células nervosas. Após uma lesão, em algum lugar do córtex motor mudanças de ativação em outras regiões motoras são observadas. Graças a essas reorganizações corticais, que podem ter início de um a dois dias após o episódio de AVC e podem se prolongar por meses, os pacientes têm a chance de recuperar, pelo menos em parte, habilidades que haviam sido perdidas (BARON; TEPPER, 2010).

A recuperação tende a ser mais rápida nas primeiras semanas após a ocorrência do AVC devido à melhora na circulação e no metabolismo do local lesionado. No entanto, com o passar do tempo o quadro tende a se estabilizar e o paciente ainda apresenta uma hemiparesia ou uma hemiplegia. Esta situação faz com que a pessoa torne-se um paciente de fisioterapia por tempo indeterminado, ou, num pior caso, o indivíduo permanece no sedentarismo, podendo resultar em um novo acidente vascular (COSTA; DUARTE, 2002).

Como alternativa para contornar essas situações, a telereabilitação surge como um recurso favorável no processo de reabilitação em pacientes neurológicos, podendo ser utilizada como o meio principal ou associada a outras ferramentas de

reabilitação (PINHEIRO; SANTOS, 2016).

A estimulação feita ao paciente durante esses programas de reabilitação melhora tanto a aprendizagem quanto a prática motora, induzindo, assim, a neuroplasticidade (SAPOSNICK *et al.*, 2010).

Dentre as tecnologias do telessaúde e telereabilitação pode-se citar: vídeos e tecnologias de teleconferência em formatos acessíveis; equipamentos de coleta de dados e telemonitoramento, além de telefones móveis (WHO, 2011).

Conforme afirmam Martel, Colussi e Marchi (2016) a utilização de novas tecnologias, como vídeos, celulares, games, realidade virtual, pode produzir metodologias motivadoras de tratamento em usuários vítimas de lesão neurológica.

A realidade virtual, por exemplo, é capaz de proporcionar uma maior interação com o sujeito envolvido, na qual há a possibilidade de visualizar ambientes diversos juntamente com outros órgãos do sentido, como audição e tato (VAGHETTI; BOTELHO, 2010).

Diversos tipos de tecnologias têm sido empregados na reabilitação de indivíduos com sequelas de um acidente vascular encefálico. No Brasil, são encontrados estudos que utilizaram jogos eletrônicos e a realidade virtual para esta finalidade. Como exemplo, temos o estudo realizado por Barcala *et al.* (2011), o qual demonstrou que a fisioterapia associada ao recurso tecnológico de um jogo eletrônico apresenta resultados significantes na reabilitação de pacientes hemiparéticos, apresentando-se como mais um recurso terapêutico.

Na revisão de literatura realizada por Barros, Passos e Nunes (2012), também foi observado que o uso dos *serious games*, ou jogos sérios, são bastante efetivos no processo de recuperação de pacientes que tiveram AVC.

Cabe ressaltar que a recuperação de um paciente após o acidente vascular cerebral é composta por uma equipe multidisciplinar envolvendo profissionais como médicos neurologistas, enfermeiros, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos, psicólogos e nutricionistas, sendo necessário treinamento especializado para a melhor desenvoltura da equipe na assistência integral ao indivíduo (CAROLEE *et al.*, 2016).

Em todos os estudos observados, ressalta-se o fato de que os pacientes que participaram de pesquisas com recursos de telereabilitação passaram por critérios de seleção específicos para cada tipo de recurso tecnológico; dentre esses, está a função cognitiva, a qual é primordial para o seguimento eficaz da pesquisa.

2.2.1 Instrumentos de Avaliação Cognitiva e Executiva x AVC

Dentre os testes de rastreio cognitivo comumente utilizados para diagnóstico de declínio cognitivo, o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) está entre os mais citados na literatura nacional e internacional. O instrumento foi desenvolvido por Folstein (1975), sendo de fácil e rápida aplicação; possui pontuação que varia de 0 a 30 pontos, com escores maiores representando melhor desempenho cognitivo (GONÇALVES *et al.*, 2006). Em meio as funções analisadas tem-se orientação espacial, memória imediata, atenção e cálculo, memória de evocação, linguagem e habilidade visuo-espacial.

No Brasil, até o momento, não há consenso quanto aos pontos de corte para declínio cognitivo. A variável escolaridade tem recebido atenção especial, sendo foco de diversas análises visando a adequação dos pontos de corte (MELO; BARBOSA, 2015).

Além da versão original, diversos autores realizaram estudos adaptando e sugerindo outros pontos de corte para o instrumento, levando em consideração a escolaridade. Bertolucci e colaboradores ajustaram os pontos de corte sugestivos de déficit cognitivo para intervalos determinados com base na educação formal, atribuindo pontos de corte de 13 para analfabetos, 18 para nível escolar de 1 a 7 anos e 26 para 8 anos ou mais de escolaridade (BERTOLUCCI *et al.*, 1994). No Brasil, esta é a primeira versão do MEEM a propor análises de base populacional (MELO; BARBOSA, 2015). Brucki *et al.* (2003) também ressaltaram a influência da escolaridade no escore total do instrumento ao realizarem uma pesquisa com 433 sujeitos saudáveis sem queixas de memória, com idade entre 16 e 92 anos. Os autores adotam pontos de corte diferentes, sendo 20 pontos para analfabetos; 25 pontos para pessoas com escolaridade de 1 a 4 anos; 26,5 para 5 a 8 anos; 28 para aqueles com 9 a 11 anos e 29 para mais de 11 anos.

Embora de grande utilidade, tem-se observado que o MEEM apresenta baixa acurácia como teste de rastreio para Comprometimento Cognitivo Leve (CCL) (BLACKBURN *et al.*, 2003; NASREDDINE *et al.*, 2005; FUJIWARA *et al.*, 2010). Por essa razão, diversos outros testes e baterias de rastreio cognitivo vêm sendo pesquisadas, dentre elas, o *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) (ANEXO A).

O MoCA foi originalmente desenvolvido para avaliação das formas mais leves de declínio cognitivo. A construção desse instrumento foi concretizado ao longo de oito anos, tendo sido realizados alguns ajustes à sua versão inicial, nomeadamente: redução de dez domínios cognitivos para oito, exclusão de cinco itens que não

representavam um bom poder discriminativo e ajuste na pontuação dos itens (NASREDDINE *et al.*, 2005).

Atualmente o MoCA é uma ferramenta que necessita apenas da utilização de lápis e papel, com o tempo de aplicação de aproximadamente 10 a 15 minutos, incluindo um manual de instruções para a aplicação do teste, bem como a forma de avaliação dos escores. Sua pontuação máxima é de 30 pontos, sendo que quanto maior a pontuação do indivíduo melhor o seu desempenho. Avalia oito domínios cognitivos: funções executivas, capacidade visuo-espacial, memória, atenção, concentração e memória de trabalho, linguagem e orientação (NASREDDINE *et al.*, 2005).

No Brasil, o MoCA foi validado diferenciando indivíduos idosos normais, de indivíduos com CCL e Demência de Alzheimer (DA), embora não tenha sido aplicado em uma população com baixa escolaridade (MEMORIA *et al.*, 2013).

Além disso, é frequente a realização de estudos utilizando essa ferramenta com pacientes que tiveram um ou mais episódios de AVC (FU *et al.*, 2017; JAYWANT *et al.*, 2017; HUANG; PANG, 2017).

Assim como o MEEM, o MoCA também pode ser influenciado pela escolaridade dos participantes, como demonstram alguns estudos. Gómez *et al.* (2013) realizaram uma pesquisa com 150 indivíduos colombianos, utilizando a versão espanhola do MoCA (MoCA-S) e objetivando avaliar a influência da educação. Concluíram, então, que a pontuação final do instrumento é fortemente influenciada pelos anos de escolaridade dos sujeitos e que os erros mais frequentes foram observados no desenho do cubo e do relógio, cálculo, fluência verbal e abstração.

Em outro estudo, os autores objetivaram ajustar a pontuação total do MoCA a diferentes níveis de escolaridade para pacientes com Doença de Alzheimer. Ao final, concluíram que, para indivíduos com menos de seis anos de escolaridade é necessário um ajuste de menos três a quatro pontos no resultado final (ZHOU *et al.*, 2015).

Para a correção da influência da escolaridade sobre o desempenho do MoCA, o autor dessa ferramenta estabeleceu o acréscimo de um ponto à pontuação final obtida pelos indivíduos com escolaridade menor ou igual a 12 anos (NASREDDINE *et al.*, 2005). Também foi proposto por Johns *et al.* (2008) a adição de um ponto para pessoas com escolaridade entre 10 e 12 anos e de dois pontos para as que possuem 4 a 9 anos de escolaridade.

Cabe ressaltar que a sensibilidade do MoCA para pacientes no pós-AVC ainda vem sendo testada e discutida, uma vez que suas tarefas de funções executivas são

bastante reduzidas (BLACKBURN *et al.*, 2012; WONG *et al.*, 2013).

Em 2015 uma nova versão do MoCA foi validada na Tailândia. Esta versão denominada MoCA-Basic ou MoCA-B é dirigida a pessoas com um nível limitado de escolaridade. Este teste não contém tarefas dependentes de alfabetização, e tarefas mais complexas são projetadas para descrever os cenários que se aproximam à vida cotidiana dos participantes (JULAYANONT *et al.*, 2015).

Apesar da forte influência do nível educacional, como já referido, não existem estudos de natureza psicométrica que excluam a validade da versão original do MoCA para populações analfabetas ou com baixa escolaridade (JULAYANONT *et al.*, 2015).

Uma forma de minimizar as limitações que tais instrumentos possam apresentar é utilizar outras ferramentas tão ou mais sensíveis e específicas quanto as já mencionadas.

O instrumento *Addenbrooke's Cognite Examination* (ACE) foi concebido, originalmente, para a detecção de demência em estágios iniciais, sendo também eficiente em diferenciar seus subtipos, como Doença de Alzheimer (DA), Demência Frontotemporal (DFT), Paralisia Supranuclear Progressiva (PSP) e outras formas de demência associada ao parkinsonismo. O teste pode ser administrado em 15 a 20 minutos e, juntamente com o Mini Exame do Estado Mental (MEEM), fornece uma avaliação mais completa dos seis domínios cognitivos (orientação, atenção, memória, fluência verbal, linguagem e capacidade visuo-espacial). Cada um desses domínios pode ser avaliado individualmente (MATHURANATH *et al.*, 2000).

Além disso, Mathuranath *et al.* (2000) desenvolveram uma relação (V + L) / (O + M), a qual denominou relação VLOM, após observar que os pacientes com DA apresentaram melhor desempenho em domínios como a fluência verbal (V) e linguagem (L) quando comparados aos pacientes com DFT. Enquanto pacientes com DFT apresentaram melhor desempenho em tarefas de orientação (O) e memória episódica (M), comparados a pacientes com DA.

Em 2006, Mioshi e colaboradores, revisaram o instrumento e seus subdomínios em participantes com demências diversas, incluindo Doença de Alzheimer, Demência Frontotemporal, Demência de corpos de Lewy e indivíduos com Comprometimento Cognitivo Leve – CCL. Nesta nova versão, chamada ACE-R (ANEXO B), a estrutura e a sequência das tarefas foram reformuladas para facilitar a sua utilização. O conteúdo também foi modificado para facilitar futuras traduções,

permitindo adaptações e uso em outras culturas, além de aumentar ligeiramente o nível de sensibilidade do instrumento. Diferente da versão original, o ACE-R avalia cinco domínios, ao invés de seis. Nomeadamente: orientação e atenção (18 pontos), memória (26 pontos), fluência verbal (14 pontos), linguagem (26 pontos) e capacidade visuo-espacial (16 pontos). O resultado total varia de 0 a 100 e é obtido através da soma das pontuações de cada domínio.

Neste estudo, o ACE-R cumpriu os padrões de um teste de triagem de demência válido e sensível à disfunção cognitiva precoce (MIOSHI, 2006).

Além disso, os autores desenvolveram um guia de instruções para oferecer informações adicionais sobre como as pontuações devem ser anotadas. Este guia também apresenta exemplos de respostas, modelos de desenhos e explicações de como aplicar e corrigir o teste. A ideia é criar um padrão ao organizar todas as respostas para melhorar a confiabilidade geral do teste entre os examinadores (AMARAL-CARVALHO, 2009).

O ACE-R também foi validado como uma medida de triagem para detectar comprometimento cognitivo após o AVC (MORRIS *et al.*, 2012). O estudo mostrou que o instrumento foi capaz de detectar um maior comprometimento em domínios visuo-espaciais, atenção/orientação e linguagem; sendo necessários mais estudos utilizando o ACE-R em sujeitos no pós – acidente vascular cerebral.

A respeito de estudos em que o ACE-R mostrou-se útil como um instrumento de rastreio cognitivo em indivíduos com AVC é possível citar duas pesquisas de revisão de literatura; nestas o ACE-R apresenta-se com bons resultados de sensibilidade (>80%) e especificidade (>60%), sendo definido como uma ferramenta para análise de deficiências em multi-domínios, ou seja, é uma medida de rastreio capaz de avaliar qualquer comprometimento cognitivo, incluindo os déficits executivos, os quais muitas vezes são negligenciados em outras ferramentas (BURTON; TYSON, 2015; LESS *et al.*, 2014).

Em um estudo de coorte prospectivo, 100 pacientes foram avaliados quanto à cognição, um ano após o episódio de AVC. O estudo analisou outros instrumentos (incluindo o MoCA) além do ACE-R. Nessa comparação, os autores perceberam que tanto o MoCA quanto o ACE-R apresentaram boa sensibilidade e especificidade, sendo a sensibilidade do ACE-R maior; o que irá diferenciar a escolha entre os dois será a utilidade do instrumento, a qual irá depender se o teste será usado como um rastreio (alta sensibilidade necessária) ou como uma ferramenta de diagnóstico (alta

especificidade necessária). A conclusão dos autores é a de que tanto o MoCA quanto o ACE-R são testes curtos e viáveis, adequados para a prática clínica de rotina e para grandes estudos sobre o desfecho de AVC, mostrando-se necessária a realização de mais pesquisas utilizando esses instrumentos com esse público (PENDENBLURY *et al.*, 2012).

No estudo caso controle randomizado, realizado por Scutt e colaboradores, os autores analisaram 83 pacientes para traçar características de linha de base, plano de análise estatística e viabilidade na redução da pressão arterial e de lipídios nos pacientes pós-AVC com o objetivo de reduzir o comprometimento cognitivo destes; para isso o ACE-R foi utilizado como instrumento de escolha na avaliação dos déficits cognitivos, mostrando-se útil para esta função (SCUTT *et al.*, 2015).

Na publicação do estudo completo, uma vez que o citado acima foi apenas o piloto, o resultado final mostrou que a redução nos valores da pressão arterial e de lipídios não alterou os valores do comprometimento cognitivo avaliado através do ACE-R. No entanto, terapia lipídica intensiva foi associada com melhorias significativas em algumas medidas secundárias, incluindo a cognição (medida através do ACE-R após 6 meses de tratamento) (BATH *et al.*, 2017).

O que foi perceptível observar na literatura, é que o *Addenbrooke's Cognitive Examination - Revised*, embora ainda seja pouco utilizado, possui valores ótimos de sensibilidade quando aplicado para indivíduos no pós-AVC, superando outras ferramentas já utilizadas há mais tempo. O Brasil apresenta poucas publicações do uso do ACE-R em indivíduos em situação de AVC, o que reflete sua relevância na publicação de pesquisas futuras.

No Brasil, o ACE-R foi traduzido e adaptado transculturalmente para o uso em nossa população. O instrumento foi aplicado em sujeitos saudáveis com 60 anos ou mais de idade, com diferentes níveis de escolaridade. A versão em português da ACE-R se mostrou de fácil entendimento pelos participantes, tendo tempo médio de aplicação de 15 minutos. A versão brasileira do ACE-R provou ser um instrumento promissor de avaliação cognitiva, com elevado utilidade para a pesquisa e para a prática clínica (AMARAL-CARVALHO; CARAMELLI, 2007).

É importante ressaltar a eficiência das sub escalas do ACE-R em avaliar de maneira abrangente diversos domínios cognitivos em um único instrumento. Os escores dos cinco domínios podem ser calculados separadamente, e a soma deles equivale à pontuação do indivíduo no ACE-R. É um instrumento de aplicação simples e fácil

compreensão entre os participantes (AMARAL-CARVALHO, 2009).

Pesquisadores brasileiros vêm utilizando o ACE-R como instrumento de rastreio cognitivo em indivíduos com diversas patologias, entre elas: Doença de Alzheimer, Demência Frontotemporal e Síndromes Parkinsonianas e Doenças Vasculares.

Outras ferramentas também podem ser úteis no rastreio de comprometimentos cognitivos em pacientes no pós AVC. Como por exemplo a Triagem Cognitiva (TRIACOG), a qual avalia oito funções neuropsicológicas principais: orientação (tempo), memória verbal episódico-semântica (imediate e tardia), praxias (construtiva e ideomotora), memória visual, atenção/ memória operacional, funções executivas (fluência verbal, velocidade de processamento, inibição e alternância), linguagem (compreensão oral e escrita, vocabulário, leitura, processamento de inferências, repetição e escrita ditada), processamento numérico (transcodificação e habilidades aritméticas) (RODRIGUES, 2017). É uma ferramenta recente e promissora para a avaliação de adultos pós acidente vascular encefálico.

O *The Brief Neuropsychological Screening* (BNS) é mais um instrumento voltado especificamente para este público, o qual consiste em uma série de tarefas, de rápida administração, que avaliam linguagem, percepção visual, atenção, memória, praxias e raciocínio abstrato, para investigar a presença de afasia, apraxia, agnosia e heminegligência, as quais são frequentemente identificadas após um AVC (LUNARDELLI *et al.*, 2009). Esse teste mostrou-se adequado para prever prejuízos futuros, no entanto, os autores apenas relacionaram os achados com o escore total do BNS, não apontando quais funções neuropsicológicas são primordialmente essenciais para avaliar os pacientes (RODRIGUES, 2017).

2.3 Influência da escolaridade em testes de avaliação cognitiva

Um dado relevante em países em desenvolvimento é a baixa escolaridade da população. No Brasil, por exemplo, a escolaridade dos adultos é de seis anos e a dos idosos é de apenas três anos (ALVES; LEITE; MACHADO, 2008).

Ao discutirmos a atuação neuropsicológica de indivíduos em testes de avaliação cognitiva é de extrema relevância levarmos em consideração a influência das diferentes faixas etárias e dos níveis de escolaridade. Diversos testes cognitivos utilizados rotineiramente na prática clínica apresentam limitações, especialmente diante

das diferenças nessas variáveis (QUINTAS *et al.*, 2017).

O grau de anos de estudo vem sendo apontado como fator determinante no desempenho neuropsicológico em tarefas que avaliam as mais diversas funções, como a memória, a atenção, a linguagem e as funções executivas. Até mesmo em atividades cognitivas não verbais o impacto dos anos de escolaridade têm sido observado (ROSSELLI; ARDILA., 2003). Em estudos de análise comparativa entre grupos ou de normatização, a variável escolaridade destaca-se como uma das mais relevantes, sendo seguida ou acompanhada muitas vezes pelo fator idade (OSTROSKY-SOLIS *et al.*, 1999). Observa-se, também, que não somente a alfabetização acarreta efeitos na cognição, mas também as diferenças são o resultado da continuidade da educação combinada com uma série de variáveis culturais e sociais (OSTROSKY-SOLIS *et al.*, 1999).

O Mini Exame do Estado Mental (MEEM) é um dos instrumentos mais avaliados sob essas particularidades. Bertolucci *et al.* (1994) estudaram 530 indivíduos divididos em grupos e observaram que o fator idade não interferiu nos escores obtidos no instrumento, já o fator nível educacional foi o mais importante na determinação do desempenho no MEEM. Em pesquisa recente, Zimmermann e colaboradores (2015) identificaram a influência da escolaridade nos seguintes testes de avaliação de funções executivas: *Modified Wisconsin Card Sorting Test* (MWCST), teste *Stroop* de cores e palavras e Teste de Dígitos. O efeito idade foi encontrado apenas na velocidade de nomeação de cores e nomeação de cor-palavra do teste *Stroop*.

Alguns estudos apontaram a influência dessas variáveis em algumas versões do instrumento ACE-R (DOS SANTOS KAWATA *et al.*, 2012; KWAK, YANG E KIM, 2010; MUÑOZ – NEIRA *et al.*, 2012; NIETO *et al.*, 2016). Na versão brasileira da ferramenta também foi encontrada a relação que esses fatores exercem. Foram investigadas 144 pessoas, entre adultos e idosos, divididos em 4 grupos etários, estratificados de acordo com os anos de educação. A escolaridade afetou todos os domínios do ACE-R neste estudo (AMARAL-CARVALHO; CARAMELLI, 2012).

Apesar das pesquisas já mencionadas, a literatura ainda é escassa quanto à avaliação da interferência da idade e da escolaridade nos instrumentos rotineiramente utilizados (QUINTAS *et al.*, 2017).

É sabido que o aprendizado da leitura e da escrita influencia a organização funcional do cérebro humano (VOOS *et al.*, 2014). Pessoas com menor escolaridade, em tarefas cognitivo-motoras, tendem a apresentar menor ativação das regiões corticais,

núcleos da base, tálamo e cerebelo e no giro fusiforme esquerdo, quando referentes a tarefas perceptuais (DEHAENE *et al.*, 2010). Esses indivíduos utilizam de diferentes estratégias para execução e aprendizagem (VOOS *et al.*, 2014).

A exemplo, duas estratégias comumente são utilizadas para ajudar na formulação de um movimento, são elas: sensorial, baseada na análise visual do movimento, com transformação da informação visual em representação motora, e semântica, baseada na interpretação verbal do gesto, quando é dado um comando verbal para o movimento. Indivíduos com alta escolaridade utilizam as duas estratégias para realizar o movimento, enquanto os que possuem um nível escolar menor, a estratégia semântica é menos elaborada, o que os torna mais dependentes da estratégia visual, resultando em falhas e pontuações mais baixas em testes (NITRINI *et al.*, 2005).

Estudos apontam que a educação, medida em anos de ensino formal, pode exercer função significativa no desempenho em testes que avaliam funções cognitivas e que o nível escolar mais baixo está associado a um declínio cognitivo mais acelerado, principalmente em indivíduos idosos (SHATESTEIN *et al.*, 2015; ZAHODNE *et al.*, 2015; WHALLEY *et al.*, 2016).

A educação desempenha um papel neuroprotetor que pode estar associado à reserva cognitiva (STERN, 2002). O conceito de Reserva Cognitiva (RC) é tido como a capacidade de ativação progressiva das redes neuronais frente a necessidades crescentes e define a capacidade do cérebro adulto minimizar as manifestações clínicas de um processo neurodegenerativo (STERN, 2013). A RC é construída como uma concepção dinâmica sob influência de inúmeros fatores, que incluem questões socioeconômicas (BICKEL; COOPER, 1994), escolaridade (SOBRAL; PAÚL, 2013a), participação em atividades de lazer (SOBRAL; PAÚL, 2013^a e 2013b) e o tipo de trabalho que desempenhamos ao longo da vida (QIU *et al.*, 2003).

Um dos principais interesses das áreas da neuropsicologia que estudam os efeitos sociodemográficos e socioculturais na cognição é compreender a real influência da escolaridade no comportamento neuropsicológico de determinadas populações. Em sujeitos com dano cerebral, por exemplo, os resultados devem ser interpretados com cautela (PARENTE *et al.*, 2009).

Algumas pesquisas demonstram que a escolaridade influencia de maneira significativa a evolução de um quadro demencial em pacientes após lesão cerebral adquirida. Um estudo de Costa, Silva e Rocha (2011), objetivou investigar por meio de uma equipe multidisciplinar o estado neurológico e o desempenho cognitivo de 45

pacientes após um AVC agudo, utilizando o Mini Exame do Estado Mental (MEEM), dentre outras ferramentas. Evidenciou-se, aqui, que os pacientes com escolaridade exibiram uma média cognitiva superior aos indivíduos analfabetos, o que refletia, também, no processo de reabilitação dos mesmos.

Rasquin *et al.* (2004) investigou sujeitos acometidos com um episódio de AVC, associando quanto à evolução do quadro para demência, comprometimento cognitivo vascular e declínio cognitivo leve. Os pacientes foram avaliados no primeiro, sexto e décimo segundo mês pós-lesão cerebral. A variável escolaridade mostrou-se associada ao declínio cognitivo leve e ao comprometimento cognitivo vascular no primeiro mês pós-lesão. Em casos de evolução para demências, a escolaridade foi associada somente no sexto mês após o evento vascular cerebral. Deve-se ressaltar, no entanto, que apesar da escolaridade ser influente em todas as evoluções dos casos, fatores como idade e local da lesão também foram atuantes. De Ronchi *et al.* (2007) constatou em sua pesquisa uma forte conexão entre acidente vascular cerebral e demência nos idosos mais jovens e nas pessoas com mais anos de estudo. Esses achados dão suporte à noção de que a doença cerebrovascular parece anular os efeitos da alta escolaridade e da menor idade contra a demência e o prejuízo cognitivo. No entanto, o efeito combinado do quadro vascular com a idade e a baixa educação aumentou o risco para o desenvolvimento da demência e do declínio cognitivo para os idosos mais jovens, mas não para os mais velhos. No grupo dos idosos longevos, o aumento do risco relacionado ao acidente vascular cerebral, à baixa escolaridade ou a ambos foi similar. Apesar das limitações do estudo transversal, pois é possível que os participantes mais jovens e mais escolarizados sobrevivam mais tempo após o desenvolvimento da doença, os resultados demonstraram que a ocorrência de um AVC aproxima o início de uma demência em 10 anos, independentemente da variável anos de estudo.

A relevância do conhecimentos sobre o papel da escolaridade no funcionamento cerebral está relacionada a uma diversidade de pesquisas que trazem evidências comportamentais e de neuroimagem da influência dessa variável sobre o desempenho em tarefas neuropsicológicas, na organização cerebral e como um fator protetor para patologias neurológicas (PARENTE *et al.*, 2009).

Portanto, diante do explicitado, ao utilizarmos testes de rastreio cognitivo, tanto na prática clínica como na pesquisa, é preciso considerarmos algumas variáveis como idade e escolaridade no momento de avaliação dessas ferramentas, de modo a obter resultados mais precisos e fidedignos, concernentes com o contexto sociocultural

estudado, especificamente em países com taxas elevadas de desigualdades sociais e econômicas como no caso do Brasil.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

- ✓ Analisar a influência da escolaridade no rastreio cognitivo avaliado pelos instrumentos *Addenbrooke's Cognitive Examination – Revised* (ACE-R) e *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) em indivíduos no pós – Acidente Vascular Cerebral.

3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Descrever as características sócio demográficas dos participantes;
- ✓ Avaliar a pontuação total fornecida pelos instrumentos utilizados;
- ✓ Avaliar a relação existente entre a variável anos de estudo e o escore total fornecido por cada ferramenta;
- ✓ Investigar a influência da relação entre os domínios do ACE-R, MoCA e MEEM com os anos de estudo dos participantes.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo com delineamento transversal, descritivo com abordagem quantitativa acerca da influência da escolaridade no rastreio cognitivo de pacientes no pós – AVC utilizando as ferramentas ACE-R e MoCA.

Destaca-se que os modelos transversais envolvem a coleta de dados em determinado ponto temporal e todos os fenômenos estudados são contemplados no período da coleta de dados. Os estudos descritivos consistem em observar, descrever e documentar aspectos de uma determinada situação (POLIT; BECK, 2011).

4.2 Local de Realização

O estudo foi realizado na residência dos usuários envolvidos na pesquisa. Tais indivíduos foram recrutados a partir do Serviço de Neurologia do Hospital Geral de Fortaleza (HGF)/Ceará. A captação dos participantes foi realizada na Unidade de AVC (U-AVC) do referido hospital, setor no qual assiste pacientes com AVE isquêmicos.

O HGF configura-se atualmente como o maior hospital da rede pública do Ceará, prestando assistência à população do estado e, por sua complexidade, também aos estados vizinhos. Em outubro de 2009, o HGF inaugurou a U-AVC, com estrutura moderna e equipe interdisciplinar assistencial (médicos neurologistas e clínicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e maqueiro) 24 horas de plantão e somados a esses (fonoaudiólogos, terapeuta ocupacional, fisioterapeutas e nutricionista) no período diurno do plantão (CEARÁ, 2015).

4.3 População e Amostra

A população do estudo foi composta por todos os pacientes que foram indicados pelo Serviço de Neurologia da Unidade de AVC, que respeitavam os critérios de inclusão e exclusão da pesquisa e cujo contato com a pesquisadora foi possível através do telefone. Desse modo, a amostra em questão foi por conveniência, totalizando 32 participantes.

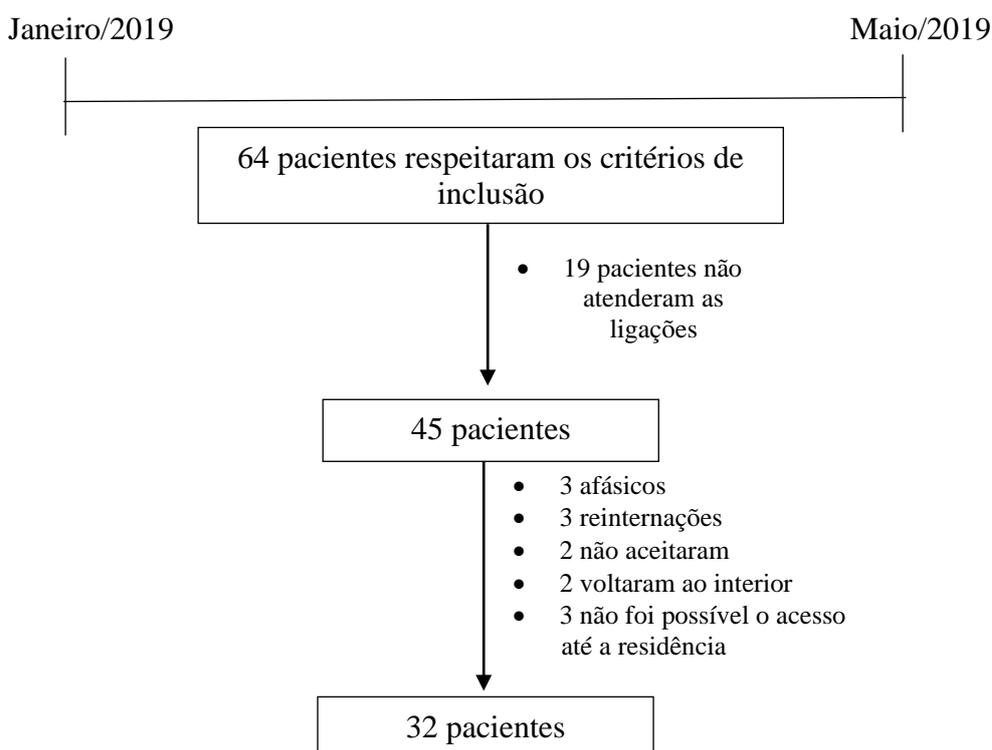
Foram incluídos no presente estudo indivíduos com:

1. Diagnóstico de AVC isquêmico;
2. Participantes que apresentem controle de tronco necessário para manterem-se sentados;
3. Idade igual ou superior a 18 anos

4. Residentes em Fortaleza

Foram excluídos da pesquisa os participantes afásicos, aqueles com problemas visuais e/ou auditivos significativos, os quais impossibilitavam a realização dos testes, os que não foram possível entrar em contato inicial por telefone após cinco tentativas e aqueles que não tiveram interesse em participar e, conseqüentemente, não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Figura 1 – Fluxograma dos participantes do estudo



4.4 Período e coleta de dados

A coleta de dados foi realizada entre o período de janeiro de 2019 a maio de 2019.

Após a inclusão dos sujeitos selecionados, respeitando os critérios de elegibilidade citados anteriormente, a pesquisadora foi até a residência dos participantes lotados em Fortaleza para a explicitação da finalidade do estudo em questão. Neste momento foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – Anexo A, o qual forneceu aos envolvidos o objetivo da pesquisa, bem como outras informações relevantes, como a não divulgação da sua identidade e o direito do mesmo em sair da pesquisa a qualquer momento.

Após a leitura do TCLE e do consentimento do participante, foram aplicadas

as ferramentas ACE-R e MoCA.

A avaliação acontecia normalmente em um local mais tranquilo da residência, fazendo uso de alguma mesa de apoio e duas cadeiras. Iniciava com a aplicação do ACE-R, o qual já contém o teste do MEEM em sua avaliação, e, logo após, dava-se início ao MoCA.

É importante ressaltar que, a aplicação de tais instrumentos na residência dos voluntários envolvidos no estudo, não altera a metodologia empregada no projeto guarda-chuva. Tal projeto propõe a criação de um sistema alternativo às terapias convencionais, integrado com a tecnologia de telereabilitação, na recuperação da função motora de membros superiores em usuários com sequelas de AVE, atuando na melhoria da qualidade de atenção à saúde dessa população, que em sua maioria, não está assistida pelo Sistema Único de Saúde (SUS), devido ao elevado número de profissionais qualificados necessários para contemplar essa demanda.

4.5 Análise Estatística

Os dados foram analisados por meio do programa estatístico *Software Statistical Package for Social Science* (SPSS) versão 21.0 para *Windows*, sendo realizadas as seguintes análises:

- Estatística descritiva: análises de frequência, medidas de posição (média, mediana, mínima e máxima) e dispersão (desvio-padrão) para os escores dos testes, bem como dados das informações sócio demográficas contidas nos instrumentos.

- Analítica: teste de associação Qui-quadrado, correlação ρ de Spearman, comparação de médias por meio do U de Mann-Whitney, cálculo do tamanho de efeito (f^2 de Cohen) e coeficiente kappa de Fleiss (κ). O nível de significância adotado para os testes foi de 5%.

4.6 Aspectos Éticos

Foi assegurado aos participantes da pesquisa a confidencialidade, a privacidade e a proteção da imagem, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, conforme recomendações da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012). O presente estudo é braço de um projeto guarda-chuva, a ser realizado no mesmo período sob a supervisão e colaboração do mesmo orientador, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Geral de Fortaleza/SUS, Número do parecer: 2.507.441 (ANEXO C). Emenda

referente à pesquisa em questão com aprovação do comitê de ética, Número do parecer: 2.876.338 (ANEXO D).

Todos os participantes foram informados sobre os objetivos do estudo, seus riscos e benefícios e, após a leitura do Termo, estando de acordo com a participação na pesquisa, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), dando-lhes a garantia de sigilo e privacidade. Cabendo-lhes, também, o direito de desistência durante ou após a realização da aplicação dos instrumentos.

5 RESULTADOS

Na Tabela 1, encontram-se os dados referentes as características sociodemográficas dos participantes, como sexo, faixa etária e anos de estudo.

Tabela 1 – Características sociodemográficas da amostra

Variável	Nível	n	%
Sexo	Masculino	21	65,63
	Feminino	11	34,38
Faixa etária	< 60 anos	9	28,13
	60 – 79 anos	20	62,50
	> 80 anos	3	9,38
	Média (DP)	64,2 (\pm 12,8)	
Anos de estudo	Até 1 ano de estudo	7	21,88
	2 a 8 anos de estudo	13	40,63
	9 a 11 anos de estudo	6	18,75
	12 ou mais anos de estudo	6	18,75
	Média (DP)	7,25 (\pm 4,89)	
Classificação NIH	AVC leve	5	15,63
	AVC moderado	22	68,75
	AVC moderado a grave	2	6,25
	AVC grave	3	9,38
	Média (DP)	10,28 (\pm 6,14)	
Trombólise	Sim	17	53,13
	Não	15	46,88
Classificação do AVC	LACS	15	46,88
	TACS	8	25,00
	PACS	5	15,63
	POCS	4	12,50

Fonte: Elaborado pelo autor

Fonte Classificação NIH (National Institutes of Health): Brott et al (1989)

Fonte Classificação AVC: Bamford et al (1991)

A maioria dos indivíduos avaliados são do sexo masculino (65,63%), a faixa etária predominante foi de idosos jovens (60 – 79 anos) com 62,50%, seguida de não idosos (< 60 anos) com 28,13% e idosos longevos (> 80 anos) com 9,38%, com idade média de 64,2 anos (\pm 12,8).

Com relação aos anos de estudo houve predominância do grupo de 2 a 8 anos de estudo (40,63%), ou seja, o ensino fundamental foi o mais significativo na amostra, seguido de indivíduos com até 1 ano de escolaridade (21,88%); e aqueles que encontravam-se na faixa de 9 a 11 anos e 12 anos ou mais de estudos o valor encontrado foi o mesmo (18,75%). Não foi observado na amostra participantes que se intitulavam analfabetos, pois todos possuíam, em maior ou menor grau, um nível escolar. A média de anos de estudo foi de 7,25 anos (\pm 4,89).

A seguir, na tabela 2 é possível observar dados descritivos referentes aos valores totais obtidos em cada instrumento. A média de pontuação do ACER-R foi de 56,6 ($\pm 17,2$), a média do MEEM foi 22,1 ($\pm 5,2$) e a média do MoCA foi 16,7 ($\pm 5,5$). Os desvios padrões indicam uma maior variabilidade para o ACE-R, ao passo que a variabilidade do MEEM e MoCA são menores.

Na amostra em questão, 17 pacientes foram submetidos a trombólise (53,13%), em oposição a 46,88% que não realizaram o procedimento. A média da pontuação no escore de AVC do National Institutes of Health – Institutos Nacionais de Saúde dos Estados Unidos da América (NIH) no momento da chegada ao hospital foi de 10,28 ($\pm 6,14$). De acordo com a pontuação nessa escala, o maior percentual classificado nos indivíduos avaliados foi de 68,75% com AVC moderado.

Os subtipos de AVC's, de acordo com a classificação de Bamford *et al.*, (1991) foi de 46,88% síndrome lacunar (LACS), seguido de 25% síndrome da circulação anterior total (TACS), 15,63% síndrome da circulação anterior parcial e 12,50% síndrome da circulação posterior.

Tabela 2 - Estatística descritiva da pontuação total dos instrumentos avaliados.

Testes de Rastreio Cognitivo	Média	Desvio Padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
ACE-R	56,6	17,2	61,5	10	88
MEEM	22,1	5,2	21,5	5	29
MoCA	16,7	5,5	17	6	28

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Tabela 3 é possível verificar o resultado da classificação dos participantes para déficit cognitivo leve, em função do ponto de corte estabelecido pelos testes.

Tabela 3 – Classificação dos participantes para comprometimento cognitivo em função do ponto de corte dos instrumentos.

Instrumento	Pontos de corte	f (%)	Dimensões	Média (DP)
ACE R	Abaixo de 69	24 (75,00%)	Atenção e Orientação	13,53 (3,44)
			Memória	10,81 (4,62)
			Fluência	4,44 (3,17)
	Acima de 69	8 (25,00%)	Linguagem	18,78 (5,15)
			Viso espacial	9,00 (4,64)
			ACE-R TOTAL	56,56 (17,17)
MEEM	<i>1-7 anos de escolaridade</i>		Orientação	8,66 (2,01)

	Abaixo de 18	15 (46,88%)	Registro	2,72 (0,81)
	Acima de 18	2 (6,25%)	Atenção Cálculo	2,16 (1,82)
	Mais de 8 anos de escolaridade		Evocação	1,47 (1,11)
	Abaixo de 26	9 (28,13%)	Linguagem	7,06 (1,79)
	Acima de 26	6 (18,75%)	MEEM TOTAL	22,06 (5,17)
	Memória et al. 2013		Viso espacial Executivas	2,16 (1,59)
	Abaixo de 25	30 (93,75%)	Nomeação	2,06 (0,88)
	Acima de 25	2 (6,25%)	Atenção	3,25 (2,06)
MoCa			Linguagem	1,53 (0,88)
	Apolinário et al. 2018		Abstração	1,06 (0,84)
	Abaixo de 22	27 (84,38%)	Evocação tardia	1,00 (1,19)
	Acima de 22	5 (15,63%)	MoCA TOTAL	16,66 (5,52)

Fonte: Elaborado pelo autor

A ferramenta ACE-R mostrou resultados indicativos de déficits cognitivos em 75% dos indivíduos. Oito participantes conseguiram atingir o score estabelecido para este instrumento. A média do valor total obtido na ACE-R foi de 56,6 pontos ($\pm 17,2$), com o mínimo de 10 pontos e o máximo de 88 pontos. Em estudo recente foi atribuído a nota de corte da ACE-R de 69 pontos, utilizada para diferenciar indivíduos cognitivamente normais de participantes com comprometimento cognitivo sem demência (CÉSAR *et al.*, 2017).

O valor médio do instrumento MEEM inserido no ACE-R foi de 22,1 ($\pm 5,2$), com um score mínimo de 5 e um máximo de 29 pontos. Os pontos de corte do MEEM escolhidos para essa análise foram baseados no ajuste realizado por Bertolucci e Colaboradores a partir da escolaridade dos indivíduos, sendo os pontos de corte estabelecidos de 13 para analfabetos, 18 para nível escolar de 1 a 7 anos e 26 para 8 anos ou mais de escolaridade (BERTOLUCCI *et al.*, 1994). Outro ponto de corte a ser considerado para análise em pesquisas posteriores é o do estudo dos autores Brucki *et al.* (2003), nele são adotados 20 pontos para analfabetos; 25 pontos para pessoas com escolaridade de 1 a 4 anos; 26,5 para 5 a 8 anos; 28 para aqueles com 9 a 11 anos e 29 para mais de 11 anos.

Como já mencionado anteriormente, pensando na baixa escolaridade da amostra estudada, foi adotado os valores de Bertolucci e colaboradores.

No estudo em questão nenhum indivíduo foi avaliado como analfabeto, uma vez que nenhum participante se autointitulou como tal, portanto, não foram analisados com a nota de corte de 13 pontos referente a participantes analfabetos.

Para avaliar o instrumento MoCA, foi realizado uma comparação entre dois

pontos de corte de estudos que consideram em seu contexto a influência da escolaridade da população trabalhada.

O ponto de corte de 22 pontos foi estabelecido para o MoCA, baseado no estudo de Apolinário e colaboradores (2018), o qual retrata a aplicação desta ferramenta em 597 brasileiros cognitivamente saudáveis, com um nível escolar mais baixo. Esta pesquisa facilita o uso do MoCA em nossa população e reforça a necessidade de encontrarmos pontos de corte os mais fidedignos possíveis a serem utilizados no Brasil.

A média do score total obtida nessa ferramenta foi de 16,7 ($\pm 5,5$), atingindo valor máximo de 28 pontos e mínimo de 6 pontos.

No instrumento MoCA, avaliado com o ponto de corte de 25 pontos estabelecido por Memória *et al.* 2013, pode-se perceber que 93,75% da amostra apresentou valores abaixo da nota de corte indicada para a ausência de comprometimento cognitivo leve. Apenas dois participantes (6,25%) atingiram a pontuação ideal.

Ao avaliarmos levando em consideração o ponto de corte de 22 pontos, pode-se inferir que 84,38% dos participantes ficaram abaixo da nota de corte adotada, em consonância com 15,63% que conseguiram atingir valores acima do indicado para o teste.

Essa avaliação nos permite concluir que, embora o ponto de corte estabelecido para as próximas análises desta pesquisa tenha se pautado no estudo de Memória *et al.* 2013, a utilização do ponto de corte do MoCA segundo indicações do estudo recente de Apolinário e colaboradores possibilitou encontrar melhores resultados alcançados nas avaliações realizadas pelo público estudado, o qual apresenta baixa escolaridade em sua maioria. Tal observação será levada em consideração em pesquisas posteriores.

Visto a diversidade na classificação dos pacientes, as classificações estabelecidas pelos três testes foram submetidas ao teste kappa de Fleiss, com o intuito de avaliar o grau de concordância das avaliações. Como esperado, o resultado indicou uma inconsistência nas classificações dos testes ($\kappa = -0,018$; $p = 0,85$).

Cabe ressaltar que nenhum dos participantes atingiu a nota máxima em nenhum dos três instrumentos utilizados. Portanto, a partir da caracterização da amostra e do encontrado no valor total dos instrumentos, convém avaliá-los mediante as variáveis que, porventura, influenciem no desempenho dos instrumentos, com o foco, sobretudo, na escolaridade. Valores muito abaixo da nota de corte estabelecida podem

refletir tanto uma dificuldade cognitiva, decorrente de um episódio de AVE, quanto a interferência dos anos de estudo como uma dificuldade prévia ao evento.

Com o intuito de facilitar a comparação dos participantes, considerando que cada um dos instrumentos apresenta ponto de corte específico, tendo o MEEM três pontos distintos em função da escolaridade, uma vez que não tivemos participantes analfabetos na amostra, procedeu-se com a realização do cálculo de escore padronizado (Escore Z). Tradicionalmente o cálculo do escore Z leva em consideração a média da amostra bem como o desvio padrão, como pode ser visto na equação 1. De forma semelhante, o cálculo do desvio padrão também considera a média da amostra, como pode ser observado na equação 2.

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{DP_{amostra}} \quad (1)$$

$$DP = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad (2)$$

Considerando que o objetivo é a padronização dos instrumentos em função dos diferentes pontos de corte, para esta dissertação a fórmula foi alterada. No lugar da utilização da média da amostra, considerou-se o ponto de corte estabelecido pelo teste. O resultado é uma distribuição onde cada participante é classificado abaixo ou acima de zero. Dessa forma, quanto mais próximo de zero (0) menos comprometimentos cognitivos o participante apresenta, ao passo que pontuações negativas indicam comprometimento cognitivo. Na tabela 4, podemos observar a distribuição das pontuações em relação ao sexo, anos de estudo, média e desvio padrão do valor total encontrado nas ferramentas.

Tabela 4 – Estatística descritiva das pontuações em função dos anos de estudo e do sexo

Anos de estudo	Masculino			Feminino		
	ACE-R	MEEM	MoCA	ACE-R	MEEM	MoCA
Até 1 ano	-7,66 (±4,98)	-0,06 (±1,09)	-6,17 (±3,68)	-	-	-
2 a 8 anos	-6,25 (±1,73)	0,65 (±0,83)	-7,16 (±1,03)	-2,02 (±3,88)	0,01 (±1,14)	-3,84 (±1,82)
9 a 11 anos	1,01 (±1,43)	0,48 (±0,68)	-1,85 (±2,47)	-4,31 (±4,57)	0,56 (±0,00)	-5,11 (±3,21)
12 anos ou mais	-0,16 (±3,51)	-1,11 (±0,65)	-3,64 (±1,82)	-0,81	0,19	-6,25

Fonte: Elaborado pelo autor

Nesta tabela é possível visualizar as seguintes considerações encontradas: não houve mulheres com até 1 ano de estudo avaliadas na amostra, e os homens com

esta escolaridade apresentaram a média dos valores totais mais altos no ACE-R e MoCA, em contrapartida aos valores encontrados no MEEM. No grupo de 2 a 8 anos de estudos, o sexo feminino apresentou média de valores mais altas em todos os instrumentos avaliados. No público masculino, o valor encontrado no MoCA foi o mais baixo dentre os quatro grupos de anos de estudo avaliados, para esse teste. Na faixa de 9 a 11 anos de escolaridade foi observado o evento contrário observado no grupo anterior, valores médios mais altos em todas as ferramentas, em oposição ao encontrado no público feminino; neste grupo de estudos foi evidente a maior pontuação média no sexo masculino. No grupo de 12 anos ou mais também observamos pontuações mais altas no grupo masculino. O valor médio encontrado no MoCA nesta faixa de escolaridade foi o menor evidenciado no sexo feminino.

A seguir, na tabela 5, pode-se verificar a distribuição dos participantes em função da alteração cognitiva. Além disso, foi realizado um teste de associação qui quadrado (χ^2), do desfecho qualitativo anos de estudo e os resultados obtidos nos instrumentos.

Tabela 5 – Distribuição dos participantes em função de alterações cognitivas e anos de estudo, teste de associação e ANOVA (*oneway*).

	Até 1 ano de estudo n (%)	2 a 8 anos de estudo n (%)	9 a 11 anos de estudo n (%)	12 ou mais anos de estudo n (%)	χ^2 (p)	F (p)
ACE-R						
< 69 pontos	7 (100)	10 (76,92)	3 (50,00)	4 (66,67)	4,58 (0,20)	4,89 (0,007)
> 69 pontos	0 (0)	3 (23,08)	3 (50,00)	2 (33,33)		
Média (DP)	-7,66 (\pm 4,98)	-3,64 (\pm 3,79)	-0,76 (\pm 3,60)	-0,26 (\pm 3,14)		
MEEM						
< 18/ < 26 pontos	3 (42,86)	2 (15,38)	3 (50,00)	2 (33,33)	6,97 (0,07)	2,73 (0,06)
> 18/ > 26 pontos	4 (57,14)	11 (84,62)	3 (50,00)	4 (66,67)		
Média (DP)	-0,06 (\pm 1,08)	0,25 (\pm 1,04)	-0,50 (\pm 0,52)	-0,89 (\pm 0,79)		
MoCA						
< 25 pontos	7 (100)	12 (92,31)	5 (83,33)	6 (100)	2,02 (0,56)	1,34 (0,28)
> 25 pontos	0 (0)	1 (7,69)	1 (16,67)	0 (0)		
Média (DP)	-6,16 (\pm 3,86)	-5,11 (\pm 3,09)	-2,93 (\pm 2,92)	-4,07 (\pm 1,94)		

Fonte: Elaborado pelo autor

A tabela 5 nos mostra a distribuição existente entre cada instrumento e sua nota de corte pré-estabelecida para comprometimento cognitivo com os grupos categorizados por anos de estudo. Observa-se que no grupo de até 1 ano de estudo e no de 2 a 8 anos de estudo os resultados alterados nos instrumentos foram crescentes,

observando a ordem MEEM, MoCA e ACE-R. Entretanto, nas duas categorias restantes, a avaliação cognitiva evidenciou resultados mais alterados no MEEM do que no MoCA e ACE-R. Nesta ferramenta, o grupo que mostrou mais alterações cognitivas foi o de até 1 ano (100%), seguido dos de 2 a 8 anos (76,92%), com 12 anos ou mais de estudos (66,67%) e de 9 a 11 anos (50,00%). O MoCA também seguiu ordenação semelhante dos grupos percebidas no ACE-R. A categoria que mais apresentou alterações cognitivas com esta ferramenta foi o de até 1 ano (100%), seguida acima de 12 anos (100%), após os de 2 a 8 anos (92,31%) e de 9 a 11 anos (83,33%). No MEEM os grupos que evidenciaram mais alterações foram os de 9 a 11 anos (50,00%), seguidos de até 1 ano (42,86%), acima de 12 anos (33,33%) e de 2 a 8 anos (15,38%). Para os resultados não alterados, o ACE-R apresenta maior número de participantes no grupo entre 9 e 11 anos de estudo (50,00%), seguido do grupo com 12 ou mais anos (33,33%) e do grupo entre 2 e 8 anos de estudo (23,08%) é válido ressaltar que o grupo com até 1 ano de estudo não apresenta participantes com pontuação mínima para satisfazer o ponto de corte. Por sua vez, o MoCA apresenta novamente uma distribuição semelhante, na qual o grupo entre 9 e 11 anos de estudo apresenta maior proporção de indivíduos (16,67%), seguido do grupo entre 2 e 8 anos de estudo (7,69%), entretanto, os grupos com até 1 ano de estudo e com mais de 12 anos não apresentam participantes com pontuação suficiente. Por fim, em relação ao MEEM, o grupo com 12 anos ou mais de estudo apresenta a maior concentração de participantes (66,67%), seguido do grupo entre 2 e 8 anos (84,62%), com até um ano (57,14%) e do grupo 9 e 11 anos de estudo (50,00%).

No MoCA, a ordem dos resultados estabelecidos por grupos de anos de estudo foi semelhante àquela visualizada no ACE-R, com diferença apenas no percentual de cada um. Entretanto, vale ressaltar que, o valor de p não se mostrou estatisticamente significativo nas associações existentes entre os instrumentos e os grupos estratificados por anos de estudo.

No que se refere ao resultado da ANOVA (*oneway*), pode-se observar diferenças estatisticamente significativas entre as médias dos grupos de escolaridade apenas para o ACE-R ($p = 0,007$). O teste post-hoc de Bonferroni indicou diferença entre o grupo “Até 1 ano de estudo” e os grupos “9 a 11 anos de estudo” ($p = 0,02$) e “12 ou mais anos de estudo” ($p = 0,01$), sendo a média dos dois últimos maior que a média do primeiro grupo, como pode ser observado na Tabela 5.

Na tabela 6 podemos observar a correlação rho de Spearman (ρ) dos anos de estudo com a pontuação total dos instrumentos. Destaca-se a correlação significativa

entre a escolaridade com o ACE-R (moderada), assim como com o MoCA (moderada). Não sendo observada correlação significativa entre a escolaridade e o MEEM. Para além disso, buscou-se calcular o valor do tamanho do efeito da escolaridade sob a pontuação dos instrumentos. Para tanto, foi utilizado o f^2 de Cohen, visto que tanto escolaridade quanto a pontuação dos instrumentos são variáveis contínuas (COHEN, 2013). O tamanho do efeito foi classificado como sendo pequeno (até 0,02), médio (até 0,15) e grande (acima de 0,15). A correlação positiva evidencia que quanto mais anos de estudo um indivíduo possuir maior será sua pontuação total obtida no instrumento. Aliado a isso, os valores de f^2 demonstram o quanto o resultado final de um instrumento pode ser influenciado pela escolaridade do público para o qual se destina, muito embora tenha sido validado e aperfeiçoado para ser aplicado em conformidade à realidade encontrada em determinada população. Entre os testes avaliados, o MoCA é o que apresenta menor efeito da escolaridade sob o escore final.

Tabela 6 – Matriz de correlação de Spearman e tamanho do efeito dos anos de estudo sob os instrumentos

Variável	1	2	3	f^2
1 Anos de estudo	-			
2 ACE-R	0,57**	-		0,51
3 MEEM	0,51**	0,01		0,36
4 MoCA	0,39*	0,75**	0,14	0,13

Nota: * $p < 0,05$; * $p < 0,001$; teste bicaudal.

Fonte: Elaborado pelo autor

Além de avaliar a pontuação total fornecida por cada ferramenta, é interessante avaliarmos estratificando os domínios e a correlação existente com as variáveis indicadas. Para tal, na Tabela 7 é possível observar a matriz correlação ρ de Spearman entre os fatores do ACE-R com a os anos de estudo, bem como o resultado do teste U de Mann-Whitney, realizado para comparar as pontuações de homens e mulheres.

Tabela 7 – Correlação ρ de Spearman entre os domínios do ACE-R e anos de estudo, comparação entre gênero e tamanho de efeito da escolaridade.

Variáveis	1	2	3	4	5	6	7	U (p)	f^2
1. Anos de estudo	-							129,5 (0,58)	-
2. Atenção e Orientação	0,51**	-						110 (0,84)	0,31
3. Memória	0,14	0,37*	-					145 (0,25)	0,03
4. Fluência	0,46**	0,41*	0,63**	-				130(0,58)	0,29
5. Linguagem	0,59**	0,59**	0,52**	0,53**	-			143,5 (0,27)	0,56
6. Visual-Espacial	0,61**	0,67**	0,47**	0,58**	0,82**	-		129,5 (0,58)	0,61

7. Pontuação Total	0,57**	0,74**	0,72**	0,75**	0,87**	0,88**	-	134 (0,48)	0,51
8. MEEM (ACE-R)	0,51**	0,93**	0,53**	0,53**	0,67**	0,78**	0,85**	121,5 (0,81)	0,36

Nota: * $p < 0,05$; * $p < 0,001$; teste bicaudal.

Fonte: Elaborado pelo autor

Na tabela 7 percebe-se que nenhuma das variáveis apresentou diferença estatisticamente significativa em função do gênero. Por sua vez, anos de estudo, a qual apresentou relação com quase todos os domínios do ACE-R, como Atenção e Orientação, Fluência, Linguagem, Visual-Espacial, excetuando a Memória. Mostrou também correlação com a pontuação total do instrumento e com o valor total do MEEM contido no ACE-R. Para além disso, anos de estudo exerce grande efeito nos domínios do ACE-R, visto que quase todos os valores de f^2 passam de 0,15 (COHEN, 2013). A única exceção é a dimensão “Memória”, sob a qual a escolaridade exerce efeito pequeno ($f^2 = 0,03$).

De forma semelhante, na tabela 8 é possível observar a matriz de correlação ρ de Spearman entre os domínios do MoCA e os anos de estudo, bem como a comparação desses em função do gênero. Percebeu-se que, assim como no ACE-R, que as dimensões não apresentam diferenças estatisticamente significativas em função do gênero do participante. E o desfecho escolaridade apresentou correlação apenas com domínios Visual-Espacial e Funções Executivas ($\rho = 0,50$) e Nomeação ($\rho = 0,43$), não sendo identificadas correlação estatisticamente significativas com Atenção, Linguagem, Abstração, Evocação tardia e Orientação.

Tabela 8 – Correlação ρ de Spearman entre os domínios do MoCA e anos de estudo, comparação entre gênero e tamanho de efeito da escolaridade.

Variáveis	1	2	3	4	5	6	7	8	U (p)	f^2
1 Anos de estudo	-								129,5 (0,58)	-
2 Visual-Espacial/Executiva	0,50**	-							142,5 (0,28)	0,33
3 Nomeação	0,43*	0,61**	-						128 (0,63)	0,21
4 Atenção	0,29	0,43*	0,30	-					99 (0,50)	0,08
5 Linguagem	0,14	0,32	0,12	0,15	-				125,5 (0,69)	0,02
6 Abstração	0,07	0,36*	0,24	0,40*	0,27	-			117,5 (0,93)	0,007
7 Evocação Tardia	-0,12	0,35*	0,07	-0,06	0,02	0,05	-		121,5 (0,81)	0,006
8 Orientação	0,26	0,54**	0,40*	0,35*	0,28	0,13	-0,06	-	143,5 (0,27)	0,09
9 Pontuação Total	0,39*	0,84**	0,66**	0,73**	0,45**	0,57**	0,24	0,60**	123,5 (0,75)	0,13

Nota: * $p < 0,05$; * $p < 0,001$; teste bicaudal.

Fonte: Elaborado pelo autor

De modo análogo às correlações, quando se avalia o tamanho do efeito da escolaridade sob os domínios do MoCA, observa-se que há um efeito grande para “Visual-Espacial e Funções Executivas” e “Nomeação” ($f^2 > 0,15$). Para as outras

dimensões, é possível observar efeito pequeno da escolaridade, ao passo que em relação a pontuação total esse efeito é médio.

Em linhas gerais os resultados apontam para um forte efeito da escolaridade sob a pontuação total do ACE-R e MEEM, visto as correlações estabelecidas com os anos de estudo e o efeito desse. Por sua vez, o MoCA aparenta ser menos influenciado pelos anos de estudo do respondente, visto as poucas correlações significativas, bem como os baixos valores do tamanho do efeito. Esses resultados permitem inferir que o ACE-R e MEEM são mais adequados para contextos nos quais a escolaridade não é um fator a ser considerado, como nos casos onde todos os participantes têm a mesma escolaridade. Por sua vez, o MoCA pode ser empregado em contextos nos quais a diferença nos anos de estudos entre os participantes é elevada.

6 DISCUSSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo investigar a relação existente entre a variável anos de estudo e as ferramentas utilizadas no rastreamento cognitivo dos pacientes pós-AVC. Observamos um forte efeito da escolaridade sob a pontuação total do ACE-R e MEEM, visto as correlações estabelecidas com os anos de estudo e o efeito desse. Por sua vez, o MoCA aparenta ser menos influenciado pelos anos de estudo do respondente, visto as poucas correlações significativas, bem como os baixos valores do tamanho do efeito. O sexo não apresentou interferência com nenhum dos testes aplicados.

Nesse estudo 65,63% dos sujeitos são homens e 34,38% são mulheres. Tal feito é comparável com um estudo anterior realizado em uma Unidade de AVC em um hospital da Indonésia, onde 68,9% dos pacientes acometidos com AVC eram do sexo masculino, enquanto 31,1% do sexo feminino (HANDAYANI, 2013). Os homens possuem maior incidência de AVC do que mulheres até os 75 anos, e, a partir dessa idade, a incidência passa a ser maior nas mulheres. Isso pode ser causado pelo hormônio estradiol, o qual possui um efeito de vasodilatação no endotélio dos vasos sanguíneos. Durante a menopausa, o nível do hormônio diminui e subsequentemente aumenta o risco de um AVC (BUSHNELL, 2008).

Em nossa amostra estudada, 23 dos 32 participantes eram idosos, expressão de um fenômeno de amplitude mundial, o envelhecimento populacional (REIS *et al.*, 2016). A população idosa de diversas faixas etárias podem reagir de maneiras diferentes frente aos obstáculos do ambiente, portanto, para melhor captar essa diferença, surge a subdivisão: os longevos são aqueles com 80 anos ou mais de idade, sendo considerados idosos jovens os que possuem de 60 a 79 anos (CRUZ *et al.*, 2004; NAVARRO *et al.*, 2015).

A OMS estima que em 2025 existirão 1,2 bilhões de pessoas com mais de 60 anos no mundo, sendo 34 milhões delas no Brasil, elevando-se à 6ª posição entre os países mais envelhecidos mundialmente (BANDEIRA; PIMENTA; SOUZA, 2007). São inúmeros os fatores que irão influenciar na qualidade de vida dessa população, como o estado emocional, hábitos de vida (fumo, dieta, atividade física, lazer), fatores sociais (família, amigos) e fatores econômicos (TIER *et al.*, 2014; GEIB, 2012).

Outros fatores importantes observados em nossa amostrada estudada e que irão influenciar diretamente nos déficits apresentados por cada indivíduo são o subtipo de AVC classificado por Bamford *et al.* (1991) e o escore do National Institutes of Health Stroke (NIH) na admissão, o qual é avaliado diariamente durante a internação

como requisito para mensurar a melhora clínica do paciente.

Essa escala foi desenvolvida pelos Institutos da Saúde norte-americano, constituindo-se em uma das ferramentas de avaliação mais utilizadas internacionalmente, conferindo um indicador da extensão e gravidade da lesão, bem como do prognóstico de pacientes acometidos por AVC isquêmico (ROCHA, 2008). Esse instrumento é composto por 11 itens, sendo cada um deles mensurável de acordo com o déficit apresentado. Aproximadamente 60 a 70% dos pacientes com AVC isquêmico agudo com pontuação menor que 10 apresentarão prognóstico favorável após um ano, quando comparados aqueles com 4 a 16% em escore acima de 20. Ainda de acordo com estes autores, a pontuação na NIH ajuda a identificar aqueles pacientes com grandes riscos de hemorragia craniana associada ao tratamento trombolítico, sendo de fácil e rápida aplicação (ADAMS *et al.*, 2003). No estudo em questão, os maiores índices dos pacientes mantiveram-se com escore entre 1 e 15, sendo a maioria classificada como AVC moderado (5 a 15 pontos).

Costa, Silva e Araújo (2011) analisaram o estado neurológico de pacientes com AVC e observaram que a média da gravidade clínica dos pacientes aferida pelo NIH foi 13. Considerou-se então, na avaliação inicial, estado neurológico moderado; fato este que corrobora com a necessidade de um bom entendimento do nível cognitivo destes pacientes para maior efetividade do tratamento. Nesse sentido, alguns autores relataram que a pontuação final encontrada no NIH na data da admissão do paciente aliada à terapia pode ajudar no planejamento da recuperação do doente (LIMA, 2016).

A classificação de Bamford *et al.* (1991) em um estudo de validação para classificação clínica dos subtipos de AVC agudo com uma amostra de 536 pacientes realizado por Anderson *et al.* (1994) demonstrou resultados de bom conteúdo, validade de critério. As síndromes clínicas corresponderam com precisão as lesões nos diferentes territórios vasculares e foram classificadas como TACS (30%), PACS (29%), LACS (24%) ou POCS (12%) (ANDERSON *et al.*, 1994).

Síndromes lacunares (LACS) incluem AVC sensorial e hemiparesia, pacientes com acometimento de tronco encefálico e sinais cerebelares. Hemianopsia são classificadas mais comumente como circulação posterior (POCS). Aqueles com Síndromes de circulação total anterior (TACS), por definição, apresentam a tríade de hemiparesia (ou perda hemisensorial), disfasia (ou outra disfunção cortical superior) e hemianopsia. Pacientes com Síndrome de circulação, por definição, com apenas duas das características do TACS, ou isoladas como disfasia ou sinais do lobo parietal são

classificados como Síndrome da circulação anterior parcial (PACS) (MEAD *et al.*, 2000).

Na presente pesquisa, observou-se que a maioria dos pacientes da amostra apresentou o subtipo LACS (46,88%), com prováveis acometimentos sensoriais, hemiparesia, assim como, acometimento de tronco encefálico e sinais cerebelares. Porém, não sendo o subtipo mais crítico, de acordo com Anderson *et al.* (1994) quando relataram ainda em seu estudo que o subtipo LACS evolui com um prognóstico relativamente bom em termos de mortalidade e incapacidades de longo prazo.

Déficits nas funções cognitivas, oriundos tanto do processo natural de envelhecimento quanto de doenças neurológicas, podem resultar em perdas no funcionamento físico, havendo o risco de dependência, perda de autonomia, prejuízo social e emocional dos idosos (RIBEIRO; YASSUDA, 2007).

Nessa circunstância, o AVC tem grande capacidade de potencializar déficits no comportamento físico, sensorial e cognitivo, impactando diretamente no dia a dia e no desempenho desses indivíduos (REIS *et al.*, 2017). Alguns estudos têm associado a baixa escolaridade da população com a elevada incidência de AVC, sobretudo quando correlacionadas aos fatores socioeconômicos e à limitação à informação, primordialmente por impedir o conhecimento no que concerne à saúde e adesão ao tratamento, assim como manutenção de hábitos saudáveis, ao passo que um nível de escolaridade mais alto converge para maior longevidade e estilos de vida menos danosos à saúde (DUTRA *et al.*, 2017; BRITO; PANTAROTTO; COSTA, 2011).

O nível de escolaridade predominante em nossa amostra foi o ensino fundamental (40,63%), seguida dos de até 1 ano de estudo (21,88%). Reforçando o que evidencia dados recentes de publicação, a população brasileira possui um elevado número de pessoas que não sabem ler e escrever, somando-se a isso o analfabetismo funcional, o qual se refere ao tipo de instrução em que o indivíduo sabe ler e escrever, mas não consegue extrair sentido das palavras nem colocar ideias no papel por meio do sistema de escrita, como acontece com quem realmente foi alfabetizado (BRAGA; MAZZEU, 2017; MENEXES, 2006).

Utilizando dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad), realizada pelo IBGE em 2015, estima-se que 8% da população seja analfabeta (12,9 milhões de pessoas). Esse índice de analfabetismo varia consideravelmente conforme a região geográfica, indo de 16,2% no Nordeste para cerca de 4% no Sudeste e Sul, e também por idade, com uma taxa de 0,8% entre jovens de 15 a 19 anos e de 22,3% entre

pessoas com 60 anos ou mais (IBGE, 2015).

A educação formal é uma ferramenta útil para elevar a aptidão cognitiva resultando em aprendizagem de conhecimentos e habilidades específicas e aumentando a eficiência geral no processamento e manejo da informação (LAKS *et al.*, 1998). Além disso, o nível educacional também influencia na manutenção de estruturas cerebrais, sendo, portanto, uma variável importante no desempenho cognitivo (COLCOMBE *et al.*, 2006; DINIZ *et al.*, 2007).

As diferenças no desempenho cognitivo entre os indivíduos analfabetos e alfabetizados têm sido atreladas a vários fatores, como por exemplo a aquisição de habilidades de leitura e escrita, que geram mudanças na organização cerebral e na atividade cognitiva global, influenciando não apenas as habilidades linguísticas, mas também a capacidade para processar informações, o pensamento abstrato e a aquisição de estratégias para a resolução de problemas. Além disso, essas diferenças relacionam-se também com baixo status sócio econômico associado a menor estimulação cognitiva e ambiental (CASTRO-CALDAS *et al.*, 1998; PETERSSON; REIS; INGVAR, 2001; DOTSON *et al.*, 2008). Assim como o observado nesse estudo, pesquisa realizada por Reed *et al.* (2007) a variável escolaridade mostrou-se mais significativa que a idade no desempenho em baterias neuropsicológicas.

Sendo assim, o fator escolaridade é preponderante a ser considerado no momento de avaliarmos os indivíduos através de testes de rastreio cognitivo, uma vez que o nível de escolaridade em nosso país deixa lacunas, sendo ainda um problema a ser debatido e melhorado mediante as raízes que envolvem essa questão.

Corroborando com outras pesquisas, a exemplo do que evidencia Leonardo *et al.* (2014), a escolaridade é um fator que exerce grande influência sobre a cognição, sendo que idosos com poucos anos de estudo apresentam maior déficit cognitivo em comparação com outros de maior escolaridade. Além de estar relacionada com as funções cognitivas, a baixa escolaridade também está associada a um aumento substancial no risco de AVC. Alguns autores vêm estudando esta associação principalmente em mulheres de meia idade, assim como a interferência já consolidada dos fatores socioeconômicos envolvidos neste processo (JACKSON; JONES; MISHRA, 2014; COX *et al.*, 2006; BRAY *et al.*, 2018).

Pesquisas que avaliaram campos da cognição e a influência da escolaridade nos testes observaram que o seu efeito está presente em muitos deles, um menor nível escolar está associado a pior performance em fluência verbal fonética, cálculo,

abstração verbal e memória de trabalho (NITRINI *et al.*, 2004; OSTRSKY-SOLIS *et al.*, 1998; MANLY *et al.*, 1999).

Ávila e colaboradores (2009) encontraram uma influência da escolaridade na velocidade de processamento, atenção, funções executivas, memória e inteligência, ou seja, os indivíduos com um nível educacional maior apresentaram melhor desempenho nos testes cognitivos que avaliavam os itens acima citados. Os autores também sugerem que o melhor desempenho cognitivo pode ser resultado de muitos anos de educação formal, o que torna o cérebro mais resistente e flexível diante de patologias e de alterações comuns do envelhecimento.

A Reserva Cognitiva (RC) tem sido definida nos estudos como como uma adaptação do cérebro após lesão neuronal utilizando recursos cognitivos preexistentes de processamento, possibilitando uma compensação mediante a ativação de novas redes neuronais (STERN, 2007). Realizando uma interrelação entre os conceitos, considera-se que a reserva se desenvolve como resultado de aspectos neurobiológicos como o volume cerebral e dos efeitos das experiências de vida, tais como a educação, atividade física, atividades de lazer, bilinguismo e atividade cognitiva (DÍAZ-ORUETA; BUIZA-BUENO; YANGUAS-LEZAUN, 2010).

Poucos são os estudos que avaliam a relação de RC com Declínio Cognitivo em pacientes após um episódio de AVC. Adell-Serrano e colaboradores (2013) decidiram fazer essa investigação e concluíram que existe significativa correlação entre esses dois conceitos e que a presença de declínio cognitivo severo nesses pacientes é 5 vezes maior quando a RC é baixa.

É sabido que a educação pode colaborar tanto para aumentar a Reserva Cerebral (RCE), promovendo o crescimento de sinapses, como para aumentar a Reserva Cognitiva (RC), fornecendo ao indivíduo novas estratégias cognitivas (JONES *et al.*, 2011). Na literatura existem diversos estudos que confirmam que a educação possui um efeito moderador na relação entre indicadores patológicos e o desempenho em tarefas neuropsicológicas (BENNET *et al.*, 2003; RENTZ *et al.*, 2010; REBOLO, 2015).

Cabe ressaltar que a educação informal – a qual se desenvolve nos espaços não convencionais de educação, sofrem as mesmas influências do mundo contemporâneo, porém pouco assistida pelo ato pedagógico (ALMEIDA, 2014) - assim como os meios de estimulação do neurocórtex, como a televisão, mídias digitais e uso das tecnologias, podem exercer papéis de estimulantes mesmo não se enquadrando em perfis de formalidade. Desta forma, é importante observar que nem sempre o aumento

da escolaridade aumentará o desempenho nos testes e que, não necessariamente, quanto menor a escolaridade menor será o desempenho nos instrumentos aplicados (ASHWORT *et al.*, 2014).

Tal resultado, embora não muito frequente em pesquisas anteriores, pôde ser observado no estudo de corte de Hai *et al.* (2012), os quais propuseram investigar a ocorrência e os fatores de risco de comprometimento cognitivo leve (CCL) e as taxas de conversão em demência em uma amostra de 202 idosos acima de 80 anos. Tal amostra foi reavaliada em um, dois e três anos. Os resultados revelaram que 30,2% da população do estudo foi classificada como tendo CCL no início do estudo. A análise de regressão linear multivariada mostrou que as doenças coronarianas, hipertensão e acidente vascular cerebral foram fatores de risco para o CCL. Durante os 3 anos de acompanhamento, a ocorrência de CCL aumentou e 21,8% dos participantes com CCL progrediram para demência. E, apesar da baixa escolaridade dos envolvidos, esta variável não foi estatisticamente significativa para o rastreo de déficits cognitivos neste estudo.

Esse evento pôde ser observado nessa pesquisa no momento em que estratificamos os instrumentos pela nota de corte e associamos com os anos de estudo subdivididos em grupos. Apesar da associação não apresentar um p valor estatisticamente significativo, a priori, esperava-se que o grupo com 12 anos ou mais apresentasse resultados maiores não alterados nos testes. Exceto no MoCA, por exemplo, que foi o instrumento em que a média das avaliações não apresentou tanta variabilidade entre os grupos utilizando a anova, mostrando ser menos influente a essa variável.

Entretanto, na pesquisa de Paoli *et al.* (2016), a escolaridade teve influência significativa nos resultados avaliados pelo MoCA teste. Tal condição associou-se negativamente ao objetivo do estudo, que era verificar se existe déficit cognitivo em pacientes migranosos.

A escolaridade mostrou-se correlacionada com os valores do ACE-R em contraponto à idade no estudo de McHutchison *et al.* (2019), em que os autores avaliaram a estabilidade da capacidade cognitiva pré-mórbida (QI) estimada ao longo do tempo e sua relação com a capacidade cognitiva pós-AVC. Ao longo de três anos, houve associação positiva, mas não significativa no primeiro ano de rastreo cognitivo após o AVC e nos dois anos seguintes significativamente negativa.

É preciso cautela quando utilizamos mais de um instrumento de avaliação

de rastreio cognitivo, uma vez que cada ferramenta testa aspectos cognitivos diferentes e possuem níveis de dificuldade diferenciados (NASSIF *et al.*, 2018). Nossos resultados revelaram que, mediante a nota de corte estabelecida para cada teste, o MoCA e o ACE-R tiveram uma maior capacidade de detectar comprometimentos cognitivos em detrimento do MEEM, apresentando um percentual de 93,75%, 75% em comparação com 50%, respectivamente.

Esse resultado mais baixo no MEEM pode ser explicado por algumas observações, dentre elas: a pontuação nesse instrumento depende principalmente de itens verbais e não possui medidas visuo-espaciais, funções executivas ou retenção de informações; ele também é projetado para examinar funcionamento cognitivo global, não sendo sensível aos déficits focais comumente observados no AVE (NYS *et al.*, 2007). O MEEM possui itens considerados muito fáceis e se concentram no comprometimento da memória. O CCL só pode ser identificado com tarefas mais difíceis. A orientação é uma função que pontua 10 pontos de 30 no total, conseqüentemente, o MEEM é mais focado na orientação, o que não é adequado em pacientes com AVC (CUMMING; BERNHARDT; LINDEN, 2011).

Em um estudo comparativo para rastreio de comprometimentos cognitivos em pessoas que tiveram AVC, Shi, Chen e Li (2018) chegaram a conclusão de que o MoCA, em comparação ao MEEM, tem maior sensibilidade. A utilização das duas ferramentas deve estar de acordo com o objetivo final da triagem. E observaram que o ACE-R pode atuar como um suplemento para o MoCA. Além disso, em pesquisa realizada por Ciesielska *et al.* (2016), o teste MoCA apresentou melhores resultados para os critérios de testes de triagem para comprometimentos na cognição em detrimento do MEEM.

No trabalho realizado por Ridley e outros pesquisadores (2018) a triagem cognitiva de indivíduos com as três ferramentas aqui já citadas, mostrou que o MoCA e o ACE-R são ferramentas de rastreamento válidas e mais eficientes para incorporar na clínica que o MEEM.

O MoCA e o ACE-R incorporam elementos do MEEM, entretanto, possuem itens mais complicados para detectar o CCL. Como por exemplo, a medição da função executiva e de dados semânticos, testados pela nomenclatura de imagens, esta é conhecida por ser sutilmente prejudicada em casos de comprometimento cognitivo leve (AHMED *et al.*, 2008; DUDAS *et al.*, 2005).

O ACE-R foi estabelecido como útil na detecção de comprometimento nos

aspectos atencionais, visuo-espaciais e executivos da função cognitiva em pacientes pós-AVC agudos (MORRIS; HACKER; LINCOLN, 2012). Além disso, a subescala linguagem do ACE-R tem um nível de sensibilidade e especificidade favorável para rastrear afasia no pós-AVC (GABER; PARSONS; GAUTAM, 2011).

Estudo de coorte recente acompanhou mudanças na função cognitiva entre os sobreviventes de AVC em 23.572 participantes com 45 anos de idade ou mais ao longo de aproximadamente seis anos, e os principais resultados encontrados foram que aqueles indivíduos com AVC, em comparação com aqueles sem AVC, demonstraram declínios mais rápidos na cognição global e função executiva, não havendo perdas tão significativas em novos aprendizados e na memória verbal; concluiu também que a incidência de AVC foi associada a um declínio agudo na função cognitiva – mais observado nas funções executivas - e também a um declínio cognitivo acelerado e persistente ao longo dos seis anos avaliados (LEVINE *et al.*, 2015).

Na presente pesquisa encontramos resultados correlacionando a influência da escolaridade nas funções executiva e visuo-espaciais tanto no ACE-R quanto na avaliação com o MoCA. Foi a única função que mostrou relação com os anos de estudo dos participantes nas duas ferramentas aplicadas.

Indivíduos com comprometimentos cognitivos, principalmente em termos de função executiva, tendem a apresentar dificuldade em focalizar a sua atenção em um determinado assunto, tornam-se mais susceptíveis a possíveis distrações e mostram-se mais prejudicados em tarefas de caráter simultâneo. Em termos anatômicos estas funções executivas estão relacionadas a um funcionamento cerebral complexo, que envolve o lobo frontal, determinados núcleos da base, tálamo e estruturas límbicas que conectam essas regiões (ZHOU *et al.*, 2014).

As funções executivas são responsáveis por direcionar e gerenciar as habilidades cognitivas, emocionais e comportamentais, como por exemplo a capacidade de tomar iniciativa, selecionar alvos relevantes à tarefa pretendida e bloquear ações ou estímulos conflitantes, planejar e prever estratégias para resolver problemas complexos, alternando-as de modo flexível mediante as mudanças ambientes (MATTOS; SABOYA; ARAÚJO, 2002; CYPEL, 2006; PAVAN *et al.*, 2015). A síndrome disexecutiva é uma seqüela muito frequente no pós-AVC, caracterizado por um quadro com alterações nos componentes executivos, ocorrendo principalmente entre a fase aguda e sua evolução em até seis meses (ZINN *et al.*, 2007).

Estudos de neuroimagem confirmam as ações realizadas no córtex pré-

frontal, de manutenção e manipulação das informações por um curto período de tempo, além dos processos de codificação e recuperação da memória episódica. Assim, pode-se inferir que o déficit da memória episódica verbal provavelmente está associado aos déficits das funções executivas (HAMDAN; BUENO, 2005).

Tais observações são de grande relevância quando se compreende o processo de reabilitação desses pacientes. Embora não muito atual, mas que refuta a metodologia vivenciada por essas pessoas, o estudo de Haggard *et al.* (2000) aponta que a relação e a interferência cognitivo-motor é de considerável importância clínica, uma vez que, em qualquer método de neuroreabilitação a execução dos exercícios envolve atividades motoras e cognitivas simultâneas. Desta forma, os domínios cognitivos afetados pelo comprometimento neurológico deveriam ser identificados previamente de modo que mais esforços possam ser utilizados para o planejamento correto do tratamento a ser desenvolvido e, conseqüentemente, para melhor recuperação do prejuízo das funções cognitivas do paciente (SCHAECHTER., 2004).

O exercício físico, por exemplo, é uma modalidade que tem demonstrado bons resultados na preservação e/ou melhora das funções cognitivas (KAMADA *et al.*, 2018). Um estudo de intervenção avaliou o impacto do treinamento físico sobre a performance cognitiva em 13 idosos com ou sem CCL durante três meses. Utilizou para rastreio cognitivo o MoCA e o ACE-R. Em pacientes com comprometimento cognitivo o resultado no teste MoCA mostrou melhorias após o treinamento estipulado; no ACE-R não mostrou alteração nos domínios avaliados (UKROPCOVA *et al.*, 2015).

Nos últimos anos têm sido desenvolvido uma ampla variedade de tecnologias assistivas que podem ser usadas na reabilitação de pacientes no pós-AVC, incluindo realidade virtual, dispositivos eletromecânicos e robóticos, estimulação elétrica, estimulação magnética transcraniana e estimulação por corrente contínua (MEHRHOLZ *et al.*, 2012). A incorporação de uma terapia de exercícios baseada em jogos virtuais, por exemplo, pode apresentar-se mais agradável e mais realista, de tal forma que tais treinamentos aumentem a aplicabilidade no meio clínico, assim como a motivação e, conseqüentemente, a adesão ao tratamento (POOL *et al.*, 2016).

Adomaviciene e colaboradores (2019) realizaram um estudo cujo objetivo foi verificar o efeito de novas tecnologias nos resultados motores de membros superiores, estado funcional e funções cognitivas na reabilitação de pacientes com AVC. Do ponto de vista cognitivo, utilizaram o MEEM e o ACE-R como instrumentos de rastreio e identificaram um aumento nas mudanças cognitivas globais no grupo que

utilizou de tecnologias mais avançadas, apontando no MEEM maiores ganhos na atenção e no ACE- R mostrou melhorias na memória, fluência verbal e habilidades visuo-espaciais.

Tais melhorias nas funções de atenção e memória também foram observadas na pesquisa de Gamito *et al.* (2017), onde foi aplicado um programa de treinamento cognitivo com realidade virtual comparando com a reabilitação convencional em vinte pacientes com AVC. Observaram que o treinamento com aplicação de jogos sérios é uma ferramenta eficaz para a neuroreabilitação desses pacientes.

Já as melhorias visuo-espaciais observadas através do rastreo no ACE-R foram consoantes com os resultados encontrados por Kim *et al.* (2011), os quais compararam uma intervenção baseada em realidade virtual com uma intervenção baseada em computador. Os pacientes interagiam com imagens exibidas, objetos virtuais que se moviam e que podiam ser manipulados, executando ações que geravam a sensação de presença no mundo virtual, incentivando a reflexão, a cópia e o planejamento de ações.

A aquisição e produção de habilidades complexas repousa sobre o aparato motor e cognitivo trabalhando juntos; este fato é particularmente importante para compreender que a interação entre o processo cognitivo-motor pode permitir o desenvolvimento de regimes de tratamento mais adaptados dentro de um contexto de reabilitação (RAW *et al.*, 2019).

Além disso, existem claras indicações de que o nível de independência e autonomia de uma pessoa reflete na sua condição de uso linguístico/comunicativo, nas atividades de vida diária (AVD) , atividades instrumentais de vida diária (AIVD) e nas atividades de lazer e de trabalho (PONTE; FEDOSSE, 2016).

Cabe ressaltar que, identificar precocemente o comprometimento cognitivo permite aperfeiçoar adequadamente o cuidado à realidade cognitiva do paciente, auxilia nos processos de orientação, de encorajamento na escolha do tratamento mais adequado, no envolvimento de membros da família e dos cuidadores nas consultas clínicas. Conhecer tais aspectos cognitivos do paciente simplifica o cuidado e permite um melhor aproveitamento das informações, de modo a auxiliar na adesão ao tratamento (FOSTER *et al.*, 2016), uma vez que a disfunção cognitiva se associa a maiores riscos de óbito e menor adesão á terapêutica (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

Tais indagações são relevantes a partir do momento em que analisamos e levamos em consideração as condições socioeconômicos da população brasileira, aqui

com enfoque, sobretudo, na escolaridade, mas observando também o fato do acometimento por um AVC gerar, muitas vezes, limitações e frustrações na rotina de vida diária, os quais por si só já levantam estereótipos nos afazeres comuns, podendo estender-se no momento de realizar avaliações cognitivas e motoras, assim como também no adesão ao processo de reabilitação.

O avanço tecnológico, como visto anteriormente, tem demonstrado meios eficazes de proporcionar aos indivíduos com sequelas de um AVC a melhoria na funcionalidade, na cognição, e na qualidade de vida diária. Entretanto, sabemos também que, embora estejamos apresentando melhorias na área tecnológica para a neuroreabilitação, muitos desses indivíduos permanecem sem nenhum acesso a terapias reabilitadoras, devido tanto a grande demanda de cuidados como também ao contexto econômico da população.

O nível educacional, a renda, a ocupação e o estado de saúde mostrou estar relacionado a um conhecimento adequado do AVC e suas implicações (RAMIREZ-MORENO *et al.*, 2016).

Para o indivíduo, a redução nos seus ganhos orçamentários em decorrência de um agravo como esse, vai repercutir na sua qualidade de vida e, possivelmente, nas suas relações familiares. A incapacidade, seja ela cognitiva ou motora, pode impedir a sua autonomia financeira, sendo seu ganho insuficiente para suprir com os gastos recém adquiridos com tratamento medicamentoso e reabilitação.

O início tardio no processo reabilitador após um AVC pode estar relacionado as dificuldades encontradas no acesso ao serviço de reabilitação, devido a diversos fatores, como por exemplo a distância da residência ao centro de reabilitação, indisponibilidade de locomoção para o serviço, condições financeiras, dificuldade em marcar as consultas no setor a ser atendido e baixa instrução educacional (BRASIL, 2004).

No Brasil, a “Linha de Cuidado do AVC” foi implementado na Rede de Atenção às Urgências que inclui a rede básica de saúde, serviço de atendimento móvel de urgência (SAMU), unidades hospitalares de emergência e leitos de retaguarda, reabilitação ambulatorial, programas de atenção domiciliar, entre outros aspectos. O tratamento medicamentoso para o AVCi já é disponibilizado pela RENAME pelo SUS desde 2010, entretanto, a inserção desse projeto não ocorreu de maneira homogênea em todo o país, seja por barreiras geográficas, políticas ou econômicas, ele ainda não existe em determinados Estados (RIBEIRO, 2016).

A Rede Brasil AVC foi criada em 2008 após o Ministério da Saúde estruturar o projeto nacional de atendimento ao AVC e funciona como uma organização não governamental que, em conjunto com a sociedade brasileira de doenças cerebrovasculares e a academia brasileira de neurologia, assumem um papel importante de conscientização da população, tratamento e pesquisa e, atualmente, está integralmente implantada em 77 hospitais que realizam de forma efetiva o tratamento para o AVCi (SBAVC, 2015).

Assunto de muitos estudos também é, além do tratamento a nível hospitalar, a importância da manutenção do cuidado após a alta. No estudo de Ribeiro *et al* (2012), o início da reabilitação de pacientes no pós-AVE mostrou-se tardio e a continuidade do tratamento pareceu insuficiente para a demanda que a cronicidade do AVC requer, considerando-se tanto a necessidade de tratamento após o episódio quanto a continuidade da assistência, com o propósito de alcançar a melhora da capacidade funcional e da qualidade de vida desses indivíduos (RIBEIRO *et al.*, 2012). A dificuldade de acesso mostra-se insuficiente principalmente por questões burocráticas e pelo longo tempo de espera na fila do serviço ofertado pelo SUS (MIRANDA *et al.*, 2018).

Mediante melhorias já realizadas, é necessário que as políticas públicas de saúde possuam uma atuação de maior impacto em relação a educação da população no sentido de prevenção, identificação dos sinais e alerta do quadro agudo, tratamento e suporte na reabilitação junto a novas possibilidades terapêuticas, assim como a prevenção secundária devido a magnitude em relação á morbimortalidade e seu impacto econômico e social (ANDRADE *et al.*, 2013). Um primeiro passo crítico na mitigação dos desfechos ruins em casos de AVC é explorar possíveis barreiras e facilitadores da recuperação pós-AVC.

Testes de rastreio estão sendo cada vez mais utilizados, quer em estudos epidemiológicos quer em contextos clínicos, por serem de rápida aplicação, bem aceitos pelos pacientes, de fácil aplicabilidade e confiabilidade. Apesar do rastreio e consequente detecção precoce de déficits se tornarem uma prática cada vez mais comum, é preciso ter-se uma abordagem cuidadosa, não linear e não massificada. O rastreio das funções cognitivas exerce maior caráter de efetividade quando realmente se apura as alterações encontradas e que o sujeito possa beneficiar-se de algum tipo de intervenção (FURTUNATO; NUNES; PEREIRA, 2015).

Além disso, diante da heterogeneidade dos prejuízos cognitivos e

comportamentais do AVC, faz-se relevante avaliar essas condições desde fases mais agudas e acompanhá-las a longo prazo a fim de propor medidas de intervenção e melhorar o prognóstico desses sujeitos (RODRIGUES, 2017).

Em suma, a população brasileira é marcada por inúmeras desigualdades socioeconômicas, as quais repercutiram e continuam repercutindo na educação dos indivíduos.

A educação, de maneira geral, passa por constantes processos de mudanças, provocada pelos avanços das tecnologias, pelas produções em massa de conhecimentos, pelos meios modernos de comunicação, os quais buscam atender e seguir as exigências do mundo contemporâneo, mediado, em grande parte, pela globalização. Esse processo social, econômico, financeiro e ambiental, desencadeou um consumismo desarranjado, desintegrando as sociedades, ignorando as diversidades das culturas e a realidade de cada população (GOHN, 2006).

Pensando nessas diferenças, ao escolher ferramentas de rastreamento cognitivo para avaliar funções que possam estar comprometidas após lesão neuronal, precisa-se levar em consideração tais fatores, os quais poderão influenciar no resultado final do teste. Como já mencionado, essas avaliações servem de base para o planejamento da reabilitação desses sujeitos; assim sendo, é aceitável utilizar mais de um instrumento, de maneira que os domínios analisados complementem-se na avaliação.

As limitações observadas no estudo devem-se a um número pouco expressivo na amostra, assim como a dificuldade de acesso à residência de alguns indivíduos, impossibilitando a realização das avaliações. Muito além das disparidades a nível escolar, as quais irão influenciar significativamente na maneira que esses sujeitos compreendem sua atual situação e as maneiras para enfrentá-las, destaca-se uma dificuldade econômica marcante, a qual reverbera na dificuldade de acesso dessas pessoas a uma assistência médica e/ou multiprofissional, implicando, muitas vezes, em um processo de reabilitação precário, tendo como consequências as incapacidades físicas e cognitivas decorrentes de uma lesão neurológica.

7 CONCLUSÃO

A partir desse estudo podemos concluir que, levando em consideração o contexto social e econômico em que a nossa população está inserida, caracterizada por uma intensa disparidade a nível educacional, assim como as diferenças regionais de cada população, a utilização de dois ou mais instrumentos de rastreamento cognitivo possibilita uma melhor avaliação das disfunções apresentadas em indivíduos que tiveram um episódio de acidente vascular encefálico. Tais ferramentas servirão de base tanto para o planejamento de uma neuroreabilitação focada nos déficits mais prejudicados nesses indivíduos quanto para uma investigação mais aprofundada realizada por profissionais especialistas.

Quando realizamos o cálculo do escore padronizado das pontuações da nota de corte dos instrumentos em função dos anos de estudo ficou evidente a disparidade do MEEM na média das classificações com relação aos outros instrumentos. Esse teste, de fato, assim como observado em outros estudos, mostrou ser menos preciso para avaliação neste tipo de população.

O ACE-R, por ser um instrumento de certa forma mais criterioso em sua avaliação, mostrou uma influência considerável da escolaridade dentro da amostra estudada. Como sugestão para estudos posteriores, seria interessante observarmos uma adequação das notas de corte para comprometimento cognitivo leve mediante os anos de escolaridade dos participantes; isso possibilitaria uma adequação maior no momento de avaliar os sujeitos envolvidos, além disso, o estabelecimento de um ponto extra na pontuação total surge como alternativa para adequá-lo em uma população de mais baixa escolaridade. Outra sugestão seria a realização de pesquisas de validação psicométrica do ACE-R no Nordeste, de forma que, algumas figuras e algumas perguntas empregadas nesta ferramenta possam melhor condizer com o observado culturalmente nessa região.

Entretanto, é importante observar não apenas o valor final obtido em tais instrumentos, uma vez que um indivíduo pode apresentar disfunções apenas em uma das funções analisadas. Portanto, na análise de correlação de Spearman realizada com os anos de estudo avaliados e os instrumentos utilizados, percebeu-se que todos os domínios do ACE-R mostraram influência da escolaridade na amostra estudada, incluindo um grande efeito, excetuando a Memória, em contraponto ao encontrado nos domínios observados no MoCA.

O MoCA, todavia, mostrou ser a ferramenta mais adequada neste contexto de estudo, uma vez que demonstrou menos influência da escolaridade em sua avaliação.

Em relação as implicações do estudo, a seguinte pesquisa levanta como contribuição a importância da identificação precoce de alterações cognitivas, a utilização de testes já comuns na prática clínica aliada a outras ferramentas de rastreio que abordem a análise de mais funções cognitivas, levando em consideração o melhor ponto de corte a ser adotado para a avaliação e o possível direcionamento dos indivíduos que tiveram um AVC no contexto da reabilitação. O benefício de um rastreio cognitivo precoce nesses sujeitos possibilita, por vezes, a identificação de comprometimentos cognitivos leves, os quais, porventura, podem evoluir para síndromes demenciais posteriormente, contribuindo para a elaboração de novas terapias e tratamentos assim como pode reduzir gastos com a assistência pública na saúde.

REFERÊNCIAS

ADAMS, H.P. JR.; BENDIXEN, B.H.; KAPALLE, L.J.; BILLER, J.; LOVE, B.B.; GORDON, D.L. et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. **Stroke**, v.24, n.1, p. 35-41, 1993.

ADAMS, H.P. et al. Baseline NIH stroke scale score strongly predicts outcome after stroke: a report of the trial of org 10172 in acute stroke treatment (TOAST). **Neurology**, v. 53, p. 126-131, 1999.

ADELL-SERRANO, b.; PERROT-GONZÁLEZ, J.C.; ESCRIBANO ESTABLE, D.A.; CASTAÑEDA-GALEANO, V.E.; USABIAGA BERNAL, T.; AGUILAR NARANJO, J.J. Relación entre reserve cognitiva y deficit cognitive em el ictus. **Rehabilitación**, v. 47, n.1, p. 27-34, 2013.

AHMED, S.; ARNOLD, R.; THOMPSON, S.A.; GRAHAM, K.S.; HODGES, J.R. Naming of objects, faces and buildings in mild cognitive impairment. **Cortex**, v.44, n.6, p.746-752, 2008.

ALMEIDA, S.R.M. Analise epidemiológica do Acidente Vascular Cerebral no Brasil. **Rev Neurocienc**, v.20, n. 4, p. 481-2, 2012.

ALVES, L.C.; LEITE, I.C.; MACHADO, C.J. Conceituando e mensurando a incapacidade funcional da população idosa: uma revisão de literatura. **Ciênc Saúde Coletiva**, v.13, n.4, p.1199-207. 2008.

AMARAL-CARVALHO, V.; CARAMELLI, P. Brazilian Adaptation of the Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised (ACE-R). **Dement & Neuropsychol**, v. 1, n. 2, p. 212-6, 2007.

AMARAL-CARVALHO, V. Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised (ACE-R): adaptação transcultural, dados normativos de idosos cognitivamente saudáveis e de aplicabilidade como instrumento de avaliação cognitiva breve para pacientes com doença de Alzheimer provável leve [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2009. 97p.

AMARAL-CARVALHO, V.; CARAMELLI, P. Normative data for healthy middle-aged and elderly performance on the Addenbrooke Cognitive Examination-Revised. **Cognitive and Behavioral Neurology**, v. 25, p. 72 –76, 2012.

AMATNEEKS, T.M.; HAMDAN, A.C. Montreal Cognitive Assessment for cognitive assessment in chronic kidney disease: a systematic review Braz. **J. Bras. Nefrol**, v.41, n.1, 2019.

AMERICAN TELEMEDICINE ASSOCIATION (ATA). Telerehabilitation SIG 2010.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Heart disease and stroke statistics – 2014 update: a report from the American Heart Association. **Circulation**. Chapter 14, 2014.

ANDERSON, C. S. et al. Validation of a clinical classification for subtypes of acute cerebral infarction. **Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry**, v. 57, p. 1173-1179, 1974.

ANDRADE, J. P. D. et al. Programa nacional de qualificação de médicos na prevenção e atenção integral às doenças cardiovasculares. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 100, n.3, p. 203-211, 2013.

ASDAGHI, N. et al. Oxfordshire community stroke project classification poorly differentiates small cortical and subcortical infarcts. **Stroke**, v. 42: p. 2143-2148, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASIL AVC. Disponível em:
<http://www.abavc.org.br/category/artigos/>. Acesso em 18 de junho de 2017

AVEZUM, A. et al. Stroke in Latin America: burden of disease and opportunities for prevention. **Global Heart**, v.10, n.4, p.323-331, 2015.

AVEZUM, A.; MAIA, L. N.; NAKAZONE, M. Cenário das doenças cardiovasculares no mundo moderno. Manual de cardiologia. Bartueri: ATHENEU, 2012.

ÁVILA, R.; MOSCOSO, M.A.; RIBEIZ, S.; ARRAIS, J.; JALUUL, O.; BOTTINO, C.M. Influence of education and depressive symptoms on cognitive function in the elderly. **Int Psychogeriatr**, v.21, n.3, p. 560-567, 2009.

BAMFORD, J. et al. Classification and natural history of clinically identifiable subtypes of cerebral infarction. **Lancet**, v. 337, n. 8756, p. 1521-1526, 1991.

BANDEIRA, E.M.F.S.; PIMENTA, F.A.P.; SOUZA, M.C. Atenção a saúde do idoso. Belo Horizonte: secretaria de estado de saúde de minas gerais. 2007.

BARCALA, L.; COLELLA, F.; ARAUJO, M.C.; SALGADO, A.S.I.; OLIVEIRA, C.S. Análise do equilíbrio em pacientes hemiparéticos após o treino com o programa Wii Fit. **Fisioter Mov**, v. 24, n. 2, p. 337-343, 2011.

BARON, E. P; TEPPER, S. J. Revisiting the role of ergots in the treatment of migraine and headache. **Headache**, v. 50, n.8, p. 1353-1361, 2010.

BARROS, S.L.A.; PASSOS, N.R.S.; NUNES, M.A.S.N. Estudo inicial sobre acidente vascular cerebral e serious games para aplicação no projeto “avc” do núcleo de tecnologia assistiva da UFS. **Revista GEINTEC**, v. 3, n. 1, p. 121-143, 2012.

BATH, P.M. et al. Intensive versus guideline blood pressure and lipid lowering in patients with previous stroke: main results from the pilot ‘prevention of decline in cognition after stroke trial’ (PODCAST) randomised controlled trial. **Plos one**, v. 12, n.1, p.1-21, 2017.

BARBER, S.J.; MATHER, M.; GATZ, M. How stereotype threat affects healthy older adults’ performance on clinical assessments of cognitive decline: The key role of regulatory fit. **The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences**, v. 70, n.6, p. 891-900, 2015.

- BARKER-COLLO, S.; FEIGIN, V.L.; PARAG, V.; LAWES, C.M.; SENIOR, H. Auckland stroke outcomes study. Part 2: cognition and functional outcomes 5 years poststroke. **Neurology**, v. 75, n. 18, p. 1608-1616, 2010.
- BELLETIER, C.; DAVRANCHE, K.; TELLIER, I.S.; DUMAS, F.; VIDAL, F.; HASBROUCQ, T.; & HUGUET, P. Choking under monitoring pressure: Being watched by the experimenter reduces executive attention. **Psychon Bull Rev**, v. 22, n. 5, p.1410–1416, 2015.
- BENNETT, D.A.; WILSON, R.S.; SCHNEIDER, J.A.; EVANS, D.A.; MENDES DE LEON, C.F.; ARNOLD, S.E.; BIENIAS, J.L. Education modifies the relation of AD pathology to level of cognitive function in older persons. **Neurology**, v.60, n.12, p. 1909–1915, 2003.
- BENSEÑOR, I.M.; GOULART, A.C.; SZWARCOWALD, C.L.; et al. Prevalence of stroke and associated disability in Brazil: National Health Survey – 2013. **Arq Neuro-Psiquiatr**, v.73, n. 9, p. 746-50. 2015
- BERGHUIS, J.P.; ULDALL, K.K.; LALONDE, B. Validity of two scales in identifying HIV-associated dementia. **J Acquir Immune Defic Syndr**, v.21, p.134–140. 1999.
- BERTOLUCCI, P.H.F.; BRUCKI, S.M.D.; CAMPACCI, S.R.; JULIANO, Y. O miniexame do estado mental em uma população geral. Impacto da escolaridade. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 52, n. 1, p. 1-7, 1994.
- BICKEL, H.; COOPER, B. Incidence and relative risk of dementia in na urban elderly population: findings of a prospective field study. **Psychological Medicine**, v. 24, p. 179-192. 1994.
- BLACKBURN, D.J.; BAFADHEL, L.; RANDALL, M.; HARKNESS, K.A. Cognitive screening in the acute stroke setting. **Oxford University Press**, v. 42, p. 113-116. 2013.
- BRAGA, A.C.; MAZZEU, F.J.C. O analfabetismo no brasil: lições da história. Revista on line de Política e Gestão Educacional, **Araraquara/SP**, v.21, n.01, p. 24-46, 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com acidente vascular cerebral**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução n. 510/2016**. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n° 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília: Diário Oficial da União, 2013.
- _____. Ministério da Saúde. **Linha de cuidados em acidente vascular cerebral (AVC) na rede de atenção às urgências e emergências**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.
- _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção

Especializada. **Manual de rotinas para atenção ao AVC**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2008: 20 anos de Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil. 2009

BRASIL. Ministério da Justiça. Relatório sobre a prevalência de deficiências, incapacidades e desvantagens. Brasília. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRAY, B.D. et al. Socioeconomic disparities in first stroke incidence, quality of care, and survival: a nationwide registry-based cohort study of 44 million adults in England. **Lancet Public Health**, v. 3, n. 4, p. 185-193, 2018.

BRITO, E.S.; PANTAROTTO, R.F.; COSTA, L.R. A hipertensão arterial sistêmica como fator de risco ao acidente vascular encefálico (AVE). **J Health Sci Inst**, v. 29, n.4, p. 265-268, 2011.

BRUCKI, S.M.D.; NITRINI, R.; CARAMELLI, P.; BERTOLUCCI, P.H.F.; OKAMOTO, I.H. Suggestions for utilization of the mini-mental state examination in Brazil. **Arq Neuropsiquiatr**, v.61, n. 3B, p. 777-781, 2003.

BURTON, L.; TYSON, S.F. Screening for cognitive impairment after stroke: a systematic review of psychometric properties and clinical utility. **J Rehabil Med**, v. 47, p. 193-203, 2015.

BUSHNELL, C.D. Stroke And female Brain. *Nat. Clin. Pract. Neurol*, v. 4, n.1, p. 22-33, 2008.

CAMPOS, T. F. et al. Grau neurológico e funcionalidade de pacientes crônicos com acidente vascular cerebral: Implicações para a prática clínica. **Arq. Ciênc. Saúde**, v. 21, n. 1, p. 28-33, 2014.

CANCELA, D. M. G. **O Acidente Vascular Cerebral**: classificação, principais consequências e reabilitação. Porto: ULP, 2008. Disponível em: <<http://www.psicologia.pt/artigos/textos/TL0095.pdf>>.

CARAMELLI, P. Escolaridade e Reserva Cognitiva. **Rev Med Minas Gerais**, v. 20, n.3, supl 1, p.41, 2010.

CAROD-ARTAL, F.J.; FERREIRA-CORAL, L.; TRIZOTTO, D.S.; MENEZES MOREIRA, C. Poststroke depression: prevalence and determinants in Brazilian stroke patients. **Cerebrovasc Dis**, v. 28, p. 157-65, 2009.

CARVALHO, J.J.F. et al. Stroke epidemiology, patterns of management, and outcomes in Fortaleza, Brazil: a hospital-based multicenter prospective study. **Stroke**, v.42, n.33,

p.3341-3346, 2011.

CASTRO-CALDAS, A.; PETERSSON, K.M.; REIS, A.; STONE-ELANDER, S.; INGVAR, M. The illiterate brain: learning to read and write during childhood influences the functional organization of the adult brain. **Brain**, v. 121, n.6, p. 1053-63, 1998.

CESAR, K.; YASSUDA, M.; PORTO, F.; BRUCKI, S.; NITRINI, R. Addenbrooke's cognitive examination-revised: normative and accuracy data for seniors with heterogeneous educational level in Brazil. **Internacional Psychogeriatrics**, v.29, n.8, p.1345-1353, 2017.

CHAVES, MLF. Acidente vascular encefálico: conceituação e fatores de risco. **Revista Brasileira Hipertensão** v.7, n.4, p.373-82, 2000.

CHRISTENSEN, M.C.; VALIENTE, R.; SAMPAIO-SILVA, G.; LEE, W.C.; DUTCHER, S.; GUIMARÃES-ROSA, M.; MASSARO, A. Acute treatment costs of stroke in Brazil. **Neuroepidemiology**, v. 32, p. 142-49, 2009.

CIESIELSKA, N.; SOKOLOWSKI, R.; MAZUR, E.; PODHORECKA, M.; POLAK-SZABELA, A.; KEDZIORA-KORNATOWSKA, K. Is the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) test better suited than the Mini-Mental State Examination (MMSE) in mild cognitive impairment (MCI) detection among people aged over 60? Meta-analysis. **Psychiatr Pol**, v. 50, n.5, p.1039-1052, 2016.

COELHO, R. & ALBUQUERQUE, C. (2011). Determinantes da capacidade funcional do doente após acidente vascular cerebral. Dissertação de mestrado. Instituto Politécnico de Viseu, Escola Superior de Saúde de Viseu.

COHEN, Jacob. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. Routledge, 2013.

COLCOMBE, J. S.; ERICKSON, K. I.; SCALF, P. E.; KIM, J. S.; PRAKASH, R.; MCAULEY, E.; ELAVSKY, S.; MARQUEZ, D. X.; HU, L.; KRAMER, A. F. Aerobic Exercise training increases brain volume in Aging humans. **Journal of Gerontology**, v. 61A, n. 11, p. 1166-1170, 2006.

COSTA, A. M. da; DUARTE, E. Atividade física e a relação com a qualidade de vida, de pessoas com sequelas de acidente vascular cerebral isquêmico (AVCI). **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, Brasília, v. 10, n. 1, p. 47-54, 2002.

COSTA, F. A.; SILVA, D. L. ARAÚJO; R., V. M. Estado neurológico e cognição de pacientes pós-acidente vascular cerebral. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 45, n. 5, p. 1083-1088, 2011.

COX, A.M.; McKEVITT, C.; RUDD, A.G.; WOLFE, C. Socioeconomic Status and stroke. **Lancet Neurol**, v. 5, n.2, p. 181-188, 2006.

CRUZ, I.B.M.; ALMEIDA, M.S.C.; SCHWANKE, C.H.A.; MORIGUCHI, E.H. Prevalência de Obesidade em Idosos Longevos e sua Associação com Fatores de Risco e Morbidades Cardiovasculares. **Rev Assoc Med Bras**, v.50, n.2, p. 172-177, 2004.

CRUZ, G.E.; RAMOS, L.R. Limitações funcionais e incapacidades de idosos com síndrome de imunodeficiência adquirida. **Acta Paul Enferm**, v. 28, n. 5, p. 488-93, 2015.

CUMMING, T.B.; BERNHARDT, J.; LINDEN, T. The Montreal cognitive assessment short cognitive evaluation in a large stroke trial. **Stroke**, v.42, n. , p.2642-4, 2011.

CYPEL, S. O papel das Funções Executivas nos transtornos da Aprendizagem. *In: Rotta NT et al. Transtornos da aprendizagem – abordagem neurobiológica e multidisciplinar; Porto Alegre: Artmed, 2006, p. 375-87*

DANTAS, A.A.T.G.; TORRES, S.V.S.; FARIAS, I.M.A.; SANT’ANA, S.B.C.L.; CAMPOS, T.F. Rastreo cognitivo em pacientes com acidente vascular cerebral: um estudo transversal. **J Bras Psiquiatr**, v. 63, n. 2, p. 98-103, 2014.

DE CARVALHO, J.J.; ALVES, M.B.; VIANA, G.A.; MACHADO, C.B.; DOS SANTOS, B.F.; KANAMURA, A.H.; et al. Stroke epidemiology, patterns of management, and outcomes in Fortaleza, Brazil: a hospital-based multicenter prospective study. **Stroke**, v. 42, n. 12, p. 3341-6, 2011.

DEHAENE, S.; PEGADO, F.; BRAGA, L.W.; VENTURA, P.; NUNES FILHO, G.; JOBERT, A.; et al. How learning to read changes the cortical networks for vision and language. **Science**, v.330, n.6009, p.1359-64, 2010.

DÍAS-ORUETA, U.; BUIZA-BUENO, C.; YANGUAS-LEZAUN, J. Reserva cognitiva: Evidencias, limitaciones y líneas de investigación futura. **Rev Esp Geriatr Gerontol**, v. 45, n.3, p.150–5, 2010.

DINIZ, B. S. O.; VOLPE, F. M.; TAVARES, A. R. Nível educacional e idade no desempenho no Mini Exame do Estado Mental em idosos residentes na comunidade. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 34, n. 1, p. 13-17, 2007.

DORBIKIN, B.H.; DORSCH, A. New evidence for therapies in stroke rehabilitation. **Current Atherosclerosis Report**, v. 15, n. 331, 2012.

DOS SANTOS KAWATA, K. H.; HASHIMOTO, R.; NISHIO, Y.; HAYASHI, A.; OGAWA, N.; & KANNO, S., et al. A validation study of the Japanese version of the Addenbrooke’s Cognitive Examination-Revised. **Dementia and Geriatric Cognitive Disorders Extra**, v.2, n.1, p. 29-37, 2012.

DOTSON, V.M.; KITNER-TRIOLO, M.; EVANS, M.K.; ZONDERMAN, A.B. Literacy-based normative data for low socioeconomic status African Americans. *The Clinical Neuropsychologist*, v. 22, n.6, p. 989-1017, 2008.

DUDAS, R.B.; CLAGUE, E.; THOMPSON, S.A.; GRAHAM, K.S.; HODGES, J.R. Episodic and semantic memory in mild cognitive impairment. **Neuropsychologia**, v.43, n.9, p.1266-1276, 2005.

DUTRA, M.O.M; COURA, A.S.; FRANÇA, I.S.X.; ENDERS, B.C; ROCHA, M.A.

Fatores sociodemográficos e capacidade funcional de idosos acometidos por acidente vascular encefálico. **Rev Bras Epidemiol**, v. 20, n.1, p. 124-135, 2017.

European Stroke Organization (ESO) Executive Committee and the ESO Writing Committee. Guidelines for Management of Ischaemic Stroke and Transient Ischaemic Attack. **Cerebrovasc Dis. Basel**, v. 25, n. 5, p. 457–507, 2008

EUROPEAN STROKE INICIATIVE - AVC isquémico: profilaxia e tratamento. Alemanha, EUSI, 2003.

EKMAN, L. L. **Neurociências – fundamentos para a reabilitação**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2011, p. 347.

FEIGIN, V.L.; KRISHNAMURTHI, R.V.; PARMAR, P.; et al. Update on the Global Burden of Ischemic and Hemorrhagic Stroke in 1990-2013: The GBD 2013 Study. **Neuroepidemiology**, v. 45, n. 3, p. 161-76, 2015.

FERNANDES, T.G. et al. Early stroke case-fatality rates in three hospital registries in the Northeast and Southeast of Brazil. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 70, n. 11, p. 869-873, 2012a

FOLSTEIN, M.; FOLSTEIN, S.; MCHUGH, P. “Mini-Mental State”. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **J Psychiatr Rev**, v.12, n.3, p.189-198, 1975.

FOSTER, R.; WALKER, S.; BRAR, R.; HIEBERT, B.; KOMENDA, P.; RIGATTO, C.; et al. Cognitive Impairment in Advanced Chronic Kidney Disease: The Canadian Frailty Observation and Interventions Trial. **Am J Nephrol**, v.44, n.6, p. 473-80, 2016.

FRESSON, M.; DARDENNE, B.; GEURTEN, M.; MEULEMANS, T. Stereotype content of people with acquired brain injury: warm but incompetent. **J Appl Soc Psychol**, v. 47, n.10, p.539-552, 2017.

FU, C. et al. Comparison of the Mini-Mental State Examination and Montreal Cognitive Assessment executive subtests in detectin post-stroke cognitive impairment. **Geriatr Gerontol Int**, v. 17, n. 12, p. 2329-2335, 2017.

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.

FURTUNATO, AK ; NUNES, VM ; PEREIRA, LK. Avaliação funcional e cognitiva em idosos institucionalizados no interior da Paraíba. **Anais CIEH (2015) – Vol. 2, N.1**

GABER, T.A.; PARSONS, F.; GAUTAM, V. Validation of the language component of the Addenbrooke’s Cognitive Examination- Revised (ACE-R) as a screening tool for aphasia in stroke patients. **Australas J Ageing**, v. 30, n.3, p.156–158, 2011.

GAMITO, P.; OLIVEIRA, J.; COELHO, C.; MORAIS, D.; LOPES, P.; PACHECO, J.; BRITO, R.; SOARES, F.; SANTOS, N.; BARATA, A.F. Cognitve Training on stroke

patients via virtual reality-based serious games. **Disabil Rehabil**, v. 39, n. 4, p. 385-388, 2017.

GEIB, L.T.C. Determinantes sociais da saúde do idoso. **Ciênc Saude Coletiva**, v. 17, n. 1, p. 123-33, 2012.

GILDENGERS, A.G.; BUTTERS, M.A.; SELIGMAN, K. et al. Cognitive functioning in late-life bipolar disorder. **Am J Psychiatry**, v. 161, p.736-8, 2004

GÓMEZ, F.; ZUNZUNEGUI, M.; LORD, C. 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.

GOHN, M.G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: aval.pol.públ.Educ**, v.14, n.50, p. 27-38, 2006.

HACHINSKI, V., IADECOLA, C., PETERSEN, R.C., BRETELER, M.M., et al. National Institute of Neurological Disorders and Stroke- Canadian Stroke Network vascular cognitive impairment harmonization standards. **Stroke**, v.37, n.9, p. 2220-2241, 2006.

HAI, S.; DONG, B.; LIU, Y.; ZOU, Y. Occurrence and risk factors of mild cognitive impairment in the older Chinese population: a 3-year follow-up study. **Internacional Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 27, n.7, p.703-708, 2012.

HAMDAN, A.C.; BUENO, O.F.A. Relações entre controle executivo e a memória episódica no comprometimento cognitivo leve e na demência tipo Alzheimer. **Estudos de Psicologia**, v.10, n.1, p. 63-71, 2005.

HANDAYANI, F. Angka kejadian serangan stroke pada wanita lebih rendah daripada J. Keperawatan. Med. Bedah, v. 1, n. 1, p. 75-79, 2013.

HASLAM, C.; MORTON, T.A.; HASLAM, S.A.; VARNES, L.; GRAHAM, R.; & GAMAZ, L. “When the age is in, the wit is out”: Age related self-categorization and deficit expectations reduce performance on clinical tests used in dementia assessment. **Psychol Aging**, v. 27, n. 3, p. 778–784, 2012.

HERSHKOVITZ, A.; BRILL, S. The association between patients cognitive status and rehabilitation outcome in geriatric day hospital. **Disabil Rehabil**, v. 29, n. 4, p. 333-7. 2007.

HUANG, M.; PANG, M.Y. Psychometric properties of brief-balance evaluation systems test (Brief-BES test) in evaluating balance performance in individuals with chronic stroke. **Brain Behav**, v. 7, n.3. 2017.

HUGUET, P.; BARBET, I.; BELLETIER, C.; MONTEIL, J.M.; & FAGOT, J. Cognitive control under social influence in baboons. **Journal of Experimental**

Psychology General, v.143, n. 6, p. 2067–2073, 2014

IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2015 / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

IHARA, M.; OKAMOTO, Y.; TAKAHASHI, R. Suitability of the montreal cognitive assessment versus the mini-mental state examination in detecting vascular cognitive impairment. **J Stroke Cerebrovasc**, v. 22, p. 737-41, 2013.

JACKSON, C.A.; JONES, M.; MISHRA, G.D. Educational and homeownership inequalities in stroke incidence: a population-based longitudinal study of mid-aged women. **European Journal of Public Health**, v. 24, n. 2, p. 231-236, 2014.

JAYWANT, A.; TOGLIA, J.; GUNNING, F.M.; O'DELL, M.W. The diagnostic accuracy of the Montreal Cognitive Assessment in inpatient stroke rehabilitation. **Neuropsychol Rehabil**, v. 18, p. 1-14, 2017.

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.

JONES R.N.; MANLY, J.; GLYMOUR, M.M.; RENTZ, D.M.; JEFFERSON, A.L.; STERN, Y. Conceptual and measurement challenges in reserve on cognitive reserve. **Journal of the International Neuro-psychological Society**, v.17, n. 4, p. 593–601, 2011.

JULAYANONT, P. et al. The Montreal Cognitive Assessment-Basic: A screening tool for mild cognitive impairment in literate and low-educated elderly adults. **J Am Geriatr Soc**, v. 63, n. 12, p. 2550-2554, 2015.

KAMADA, M.; CLEMENTE, J.S.; MONTEIRA, A.F.F.; BARROS, L.V.G.; HELENE, A.H.E.; MORATO, D.M. Correlação entre exercício físico e qualidade de vida em pacientes com doença de Alzheimer. **Rev Soc Bras Clin Med**, v.16, n.2, p.119-22, 2018.

KIM, Y.M.; CHUN, M.H.; YUN, G.J.; SONG, Y.J.; YOUNG, H.E. The Effect of Virtual Reality Training on Unilateral Spatial Neglect in Stroke Patients. **Ann Rehabil Med**, v. 35, n. 3, p. 309-315, 2011.

KWAK, Y. T.; YANG, Y.; & Kim, G. W. Korean Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (K-ACER) for differential diagnosis of Alzheimer's disease and subcortical ischemic vascular dementia. **Geriatrics & Gerontology International**, v.10, n.4, p. 295–301, 2010.

LAKS, J.; ENGELHARDT, E.; MARINHO, V. M. Idosos institucionalizados: rastreamento cognitivo. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 25, n. 2, p. 74-79, 1998.

LARNER, A. J. Introduction to cognitive screening instruments: Rationale, desiderata, and assessment of utility. *In Cognitive Screening Instruments: A Practical Approach* London: Springer London. p. 1-14. 2013.

- LARNER, A.J. Addenbrooke's Cognitive Examination (ACE) for the diagnosis and differential diagnosis of dementia. **Clinical Neurology and Neurosurgery**, v.109, p. 491–494, 2007.
- LARNER, A.J. Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised (ACE-R): pragmatic study of cross-sectional use for assessment of cognitive complaints of unknown aetiology. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 28, p. 547–548, 2013.
- LARSON, E.B.; HEINEMANN, A.W. Rasch analysis of the executive interview (the exit 25) and introduction of an abridged version (the quick exit). *Arch Phys Med Rehabil*, v. 91, p. 389-394, 2010.
- LEONARDO, K.C.; TALMELLI, L.F.S.; DINIZ, M.A.; FHON, J.R.S.; WEHBE, S.C.C.F.; RODRIGUES, R.A.P. Avaliação do estado cognitivo e fragilidade em idosos mais velhos residentes no domicílio. **Ciência e Cuidado em saúde**, v.13, n.1, p.120-127, 2014.
- LESS, R. et al. Test accuracy of cognitive screening tests for diagnosis of dementia and multidomain cognitive impairment in stroke. **Stroke**, v.45, n.10, p.3008-3018, 2014.
- LEVINE, D.A.; GALECKI, A.T.; LANGA, K.M.; UNVERZAGT, A.W.; KABETO, M.U.; GIORDANI, B.; WADLEY, V.G. Trajectory of Cognitive Decline After Incident Stroke. **JAMA**, v. 314, n.1, p.41-51, 2015.
- LEZAK, M.D.; HOWIESON, D.B.; LORING, D.W. *Neuropsychological assessment*: New York: Oxford University Press; 2004.
- LEZAK, M.D., HOWIESON, D.B., BIGLER, E.D., TRANEL, D. *Neuropsychological assessment* (5th ed.). New York: Oxford University Press. 2012.
- LOTUFO, P.A. et al. Doença cerebrovascular no Brasil de 1990 a 2015: Global Burden of Disease 2015. **Rev Bras Epidemiol**, v. 20, n.1, p. 129-141, 2017.
- LOTUFO, P.A. Stroke is still a neglected disease in Brazil. **Sao Paulo Med J**, v. 133, n. 6, p. 457-459, 2015.
- LOTUFO, P.A.; GOULART, A.C.; FERNANDES, T.G.; BENSEÑOR, I.M. A reappraisal of stroke mortality trends in Brazil (1979-2009). **Int J Stroke**, v. 8, n. 3, p. 155-63, 2013.
- LOTUFO, P.A.; BENSEÑOR, I.M. Stroke mortality in Brazil: one example of delayed epidemiological cardiovascular transition. **Int J Stroke**, v. 4, n. 1, p.40-1, 2009.
- LOTUFO, P.A.; FERNANDES, T.G.; BANDO, D.H.; ALENCAR, A.P.; BENSEÑOR, I.M. Income and heart disease mortality trends in Sao Paulo, Brazil, 1996 to 2010. **Int J Cardiol**, v. 167, n. 6, p. 2820-3, 2013.
- LOTUFO, P.A.; BENSEÑOR, I.M. Raça e mortalidade cerebrovascular no Brasil [Race and stroke mortality in Brazil]. **Rev Saúde Pública**, v.47, n. 6, p. 1201-4, 2013.

- LUK, J.K.; CHIN, P.K.; CHU, L.W. Rehabilitation of older Chinese patients with different cognitive functions: how did they differ in outcome? **Arch Phys Med Rehabil**, v. 89, n. 9, p. 1714-9, 2008.
- LUNARDELLI, A., MENGOTTI, P., PESAVENTO, V., SVERZUT, A., ZADINI, A. The brief neuropsychological screening (BNS): Valuation of its clinical validity. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, v.45, n.1, p. 85-91, 2009.
- KRISHNAMURTHI, R.V.; FEIGIN, V.L.; FOROUZANFAR, M.H.; et al. Global and regional burden of first-ever ischaemic and haemorrhagic stroke during 1990-2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. **Lancet Glob Health**, v. 1, n. 5, p. 259-281, 2013.
- MAGWOOD, G.S.; ELLIS, C.; NICHOLS, M.; BURNS, S.P.; JENKINS, C.; WOODBURY, M.; ADAMS, R. Barriers and facilitators of stroke recovery: perspectives from african americans with stroke, caregivers and healthcare professionals. **J Stroke Cerebrovascular Dis**, 2019.
- MANLY, J.J.; JACOBS, D.M.; SANO, M.; BELL, K.; MERCHANT, C.A.; SMALL, A.S.; STERN, Y. Effect of literacy on neuropsychological test performance in nondemented, education-matched elders. **Journal of the International Neuropsychological Society**, v.5, n.3, p. 191-202, 1999.
- MARTEL, M.R.F; COLUSSI,E.L.;MARCHI, A.C. B.de. Efeitos da intervenção com game na atenção e na independência funcional em idosos após acidente vascular encefálico. **Fisioter Pesq**, v. 23, n. 1, p. 52-8, 2016.
- MARQUES, S.; RODRIGUES, R.A.P.; KUSUMOTA, L. Cerebrovascular accident in the aged: changes in family relations. **Rev Latino Am Enferm**, v. 14, n. 3, p. 364-71, 2006.
- MARQUES, M.R. Viabilidade do uso de ferramentas de telereabilitação para o acompanhamento à distância de pacientes com sequelas pós-acidente vascular cerebral. Dissertação (Mestrado em Bioengenharia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.
- MATIOLI, M.N.P.S. Estudo comparativo do desempenho em testes neuropsicológicos de pacientes com diagnóstico de doença de alzheimer e demência vascular. Dissertação. São Paulo. Faculdade de medicina da universidade de são paulo. 2005.
- MATHURANATH, P.S.; NESTOR, P.J.; BERRIOS, G.E.; RAKOWICZ, W.; HODGES, J.R. A brief cognitive test battery to differentiate Alzheimer's disease and frontotemporal dementia. **Neurology**, v. 55, n. 11, p. 1613-20, 2000.
- MATTOS, P.; SABOYA, E.; ARAÚJO, C. Sequela Comportamental Pós-traumatismo Craniano. O homem que perdeu o charme. **Arq Neuropsiquiatr**, v.60, n.2A , p.319-23, 2002.

MAZEROLLE, M.; RÉGNER, I.; BARBER, S.J.; PACCALIN, M.; MIAZOLA, A-C.; HUGUET, P.; RIGALLEAU, F. Negative aging stereotypes impair performance on brief cognitive tests used to screen for predementia. **Journals of Gerontology: psychological sciences**, v.72, n.6, 2017.

McHUTCHISON, C.A.; CHAPPELL, F.M.; MAKIN, S.; SHULER, K.; WARDLAW, J.M.; CVORO, V. Stability of Estimated Premorbid Cognitive Ability over Time after Minor Stroke and Its Relationship with Post-Stroke Cognitive Ability. **Brain Sci**, v.9, n.117, p. 1 -15, 2019.

McLELLAN, T.; BISHOP, A.; McKINLAY, A. Community attitudes toward individuals with traumatic brains injury. **J Int Neuropsychol Soc**, v. 16, n. 4, p. 705-710, 2010.

MEAD, G. E. et al. How well does the oxford shire community stroke project classification predict the site and size of the infarct on brain imaging? 2000. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**, v. 68, p. 558-562, 2000.

MEHRHOLZ, J.; HÄDRICH, A.; PLATZ, T.; KUGLER, J.; POHL, M. Electromechanical and robot-assisted arm training for improving generic activities of daily living, arm function, and arm muscle strength after stroke. **Cochrane Databases Syst Rev**, v. 13, n. 6, p. 1-67, 2012.

MELO E SILVA, L.L; MOURA, C.E.M.; GODOY, J.R.P. Fatores de risco para o acidente vascular encefálico. **Universitas Cienc Saúde**, v. 3, n. 1, p. 145-160, 2008.

MELO, D.M.; BARBOSA, A.J.G. O uso do Mini-Exame do Estado Mental em pesquisas com idosos no Brasil: uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.20, n.12, p.3865-3876, 2015.

MEMÓRIA, C.M.; YASSUDA, M.S.; NAKANO, E.Y.; FORLENZA, O.V. 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.

MENESES, M.S. **Neuroanatomia Aplicada**. Editora Guanabara Koogan, 2ª edição, Rio de Janeiro, 2006.

MENEZES, E.T.; SANTOS, T.H. Verbete analfabetismo funcional. Dicionário Interativo da Educação Brasileira – Educabrazil. São Paulo: Midiamix, 2006. Disponível em: <<http://www.educabrazil.com.br/analfabetismo-funcional/>>. Acesso: 05.julho.2019.

MINELLI, C.; FEN, L.F.; MINELLI, D.C.M. Stroke Incidence, prognosis, 30-day, and 1-year case fatality rates in Matão, Brazil – A population-based prospective study. **Stroke**, v. 38, p. 2906-2911, 2007.

MIOSHI, E.; DAWSON, K.; MITCHELL, J.; ARNOLD, R.; HODGES, J.R. The Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R): a brief cognitive test battery for dementia screening. **Int J Geriatr Psychiatry**, v. 21, n. 11, p. 1078-85, 2006.

- MIRANDA, R.E; SCHMIDT, D.; HANAUER, L.; PERALLES, S.R.N.; STRIEBEL, V.L.W. Avaliação do acesso á fisioterapia após a alta hospitalar em indivíduos com acidente vascular cerebral. **Clin Biomed Res**, v. 38, n.3, p.245-252, 2018.
- MOREIRA, T.M.M.; GOMES, E.B.; SANTOS, J.C. Fatores de risco cardiovasculares em adultos jovens com hipertensão arterial e/ou diabetes mellitus. **Rev Gaúcha Enferm**, v. 31, n. 4, p. 662-9, 2010.
- MORRIS, K.; HACKER, V.; LINCOLN, N.B.; The validity of the Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised (ACE-R) in acute stroke. **Disabil Rehabil**, v. 34, n. 3, p. 189-95, 2012.
- MUÑOZ-NEIRA, C.; HENRÍQUEZ, F.; IHNEN, J.; SÁNCHEZ, M.; FLORES, P.; & SLACHEVSKY, A. Propiedades psicométricas y utilidad diagnóstica del. **Revista Médica de Chile**, v.140, p.1006–1013, 2012.
- MURRAY, C.J.L.; VOS, T.; LOZANO, R.; et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. **Lancet**, v. 380, p. 2197-223, 2012.
- MURRAY, C.J.L. et al. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. **Lancet**, v. 388, p. 1459-1544, 2016.
- NAVARRO, J.H.N.; ANDRADE F.P.; PAIVA, T.S.; SILVA, D.O.; GESSINGER, C.F.; BÓS, A.J.G. Percepção dos idosos jovens e longevos gaúchos quanto aos espaços públicos em que vivem. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 2, p. 461-470, 2015.
- NASREDDINE, Z.S.; PHILLIPS, N.A.; BÉDIRIAN, V. et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. **J Am Geriatr Soc**, v.53, p. 695-699, 2005.
- NASSIF, A.A.; SEMARY, M.M.E.; ABDALLAH, G.A.; MOHAMED, R.A. A comparison of diferente cognitive screening instruments on early detection of mild cognitive impairments in post-stroke patients. **Journal of Nursing and Health Science**, v.7, n.3, p. 85-92, 2018.
- NIETO, A.; GALTIER, I.; HERNANDEZ, E.; VELASCO, P.; BARROSO, J. Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised: effects of education and age. Normative data for the Spanish speaking population. **Archives of Clinical Neuropsychology**, v.31, p.811-818, 2016.
- NIJSSE, B.; SPIKMAN, J.M.; VISSER-MEILY, J.M.; KORFT, P.L.; HEUGTEN, C.M.V. Social Cognition impairments in the long term post stroke. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 100, n.7, p. 1300-1307, 2019.
- NITRINI, R.; CARAMELLI, P.; HERRERA JUNIOR, E.; CHARCHAT-FICHMAN, H.; PORTO, C.S. Performance in Luria's fist-edge-palm test according to educational

level. **Cogn Behav Neurol**, v.18, n.4, p.211-214, 2005.

NITRINI, R.; CARAMELLI, P.; HERRERA, J.E.; PORTO, C.S.; CHARCHAT-FICHMAN, H.; CARTHERY-GOULART, M.T.; TAKADA, L.T.; LIMA, E.P. Performance of illiterate nondemented elderly subjects in two test of long-term memory. **Journal of the International Neuropsychological Society**, v.10, n. 4, p. 634-638, 2004.

NYS, G.; VAN-ZANDWOORT, M.; DE-KORT, P.; JANSEN, B.; DE-HAAN, E.; KAPELLE, L. Cognitive disorders in acute stroke: prevalence and clinical determinants. **Cerebrovasc Dis**, v. 23, n. 5-6, p. 408-416, 2007.

O'FLAHERTY, M.; BUCHAN, I.; CAPEWELL, S. Contributions of treatment and lifestyle to declining CVD mortality: why have CVD mortality rates declined so much since the 1960? **Heart**, v. 99, p. 159-62, 2013.

OLIVEIRA, D.I.C.; GORETTI, L.C.; PEREIRA, L.S.M. O desempenho de idosos institucionalizados com alterações cognitivas em atividades de vida diária e mobilidade: estudo piloto. **Revista Bras. Fisioter**, v. 10, n. 1, p. 91-96, 2006.

OLIVEIRA, A.P.B.; SCHMIDT, D.B.; AMANTNEEKS, T.M.; SANTOS, J.C.; CAVALLET, L.H.R.; MICHEL, R.B. Quality of life in hemodialysis patients and the relationship with mortality, hospitalizations and poor treatment adherence. **J Bras Nefrol**, v.38, n.4 ,p.411-20, 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Manual dos passos do acidente vascular cerebral**: mar./abr. 2006. Disponível em: <<http://www.who.int/en/>>. Acesso em: 14 abr. 2018.

OSTROSKY-SOLIS, F.; ARDILA, A.; ROSSELI, M.; LOPES-ARANGO, G.; URIEL-MENDONZA, V. Neuropsychological test performance in illiterate subjects. **Arch Clin Neuropsychol**, v.13, n. 7, p. 645-60, 1998.

O'SULLIVAN, S. B.; SCHMITZ, T. J. **Fisioterapia: avaliação e tratamento**. 5. ed. Barueri:Manole, 2010.

PAOLI, A.C.P.; BRESSAN, A.C.; PINTO, B.M.; CHAVES, D.L.; MOREIRA, R.C.; JURNO, M.E. Déficit cognitivo no migranoso: avaliação pelo MoCA. **Rev Med Minas Gerais**, v. 26, n.3, p. 32-35, 2016.

PARAIZO, M.A. et al. Montreal Cognitive Assessment (MoCA) no rastreio de comprometimento cognitivo leve (CCL) em pacientes com doença renal crônica (DRC) pré-dialítica. **J Bras Nefrol**, v. 38, n.1, p. 31-41, 2016.

PARENTE, M.A.M.P.; SCHERER, L.C.; ZIMMERMANN, N.; FONSECA, R.P. Evidências do papel da escolaridade na organização cerebral. **Revista Neuropsicologia Latinoamericana**, v.1, n.1, p.72-80, 2009.

PAVAN, L.S.; CASARIN, F.S.; PAGLIARIN, K.C.; FONSECA, R.P. Avaliação neuropsicológica no Acidente Vascular Cerebral: um estudo de caso. **Distúrbios Comum**, v. 27, n.4, p.831-839, 2015.

PENDLENBURY, S.T.; WADLING, S.; SILVER, L.E.; MEHTA, Z.; ROTHWELL, P.M. Transient cognitive impairment in TIA and minor stroke. **Stroke**, v.42, p. 3116-3121, 2011.

PENDENBLURY, S.T.; MARIZ, J.; BULL, L.; MEHTA, Z.; ROTHWELL, P.M. MoCA, ACE-R and MMSE versus the NINDS-CSN VCI Harmonisation Standards Neuropsychological Battery after TIA and stroke. **Stroke**, v. 43, n.2, p. 464-469, 2012.

PERETTI, A.; AMENTA, F.; TAYEBATI, S.K.; NITTARI, G.; MAHDI, S.S. Telerehabilitation: review of the state-of-the-art and areas of application. **JMIR Rehabil Assist Technol**, v.4, n. 2, p. 1-9, 2017.

PETERSSON, K.M.; REIS, A.; INGVAR, M. Cognitive processing in literate and illiterate subjects: a review of some recent behavioral and functional neuroimaging data. **Scandinavian Journal of Psychology**, v.42, n.3, p. 251-67, 2001.

PINHEIRO, I.M.; DOS SANTOS, D.M. Telereabilitação no tratamento de disfunções neurológicas: revisão narrativa. **Revista Scientia**, v.1, n.1, p.96-106, maio/ago. 2016.

PINTO, M. T.; RIVIERE, A. P.; BARDACH, A. Estimativa da carga do tabagismo no Brasil: mortalidade, morbidade e custos. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 6, p. 1283-1297, 2015.

POOL, S.M.; HOYLE, J.M.; MALONE, L.A.; COOPER, L.; BICKEL, C.S.; MCGWIN, G.; RIMMER, J.H.; EBERHARDT, A.W. Navigation of a virtual exercise environment with Microsoft Kinect by people post-stroke or with cerebral palsy. **Assist Technol**, v. 28, n. 4, p. 225-232, 2016.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. Fundamentos de pesquisa em Enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem. 7. ed. Porto Alegre: **Artmed**, 2011.

PONTE, A.S.; FEDOSSE, E. Lesão encefálica adquirida: impacto na atividade laboral de sujeitos em idade produtiva e de seus familiares. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 10, p. 3171-3182, 2016.

PRATA, P.R. A transição epidemiológica no Brasil. **Cad Saúde Pública**, v. 8, n. 2, p. 168-75, 1992.

QIU, C.; KARP, A.; VON STRAUSS, E.; WINBLAD, B.; FLATIGLIONI, L. BELLANDER, T. Lifetime principal occupation and risk of Alzheimer's disease in the Kungsholmen Project. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 43, p. 204-211, 2003.

QUINTAS, J.L.; CAMARGOS, E.F.; MELO, C.V.S.; NÓBREGA, O.T. Influência da escolaridade e da idade em testes cognitivos. **Geriatr Gerontol Aging**, v. 11, n.4, p.165-169, 2017.

RAFII, M.S.; HILLIS, A. E. Compendium of cerebrovascular diseases. **Int Rev Psychiatry**, v.18, n.5, p. 395-407, 2006.

RAMIREZ-MORENO, J.M.; ALONSO-GONZÁLEZ, R.; PERAL PACHECO, D.; MILLAN NUÑEZ, M.V.; ROA-MONTERO, A.; CONSTANTINO-SILVA, A.B.; AGUIRRE-SANCHEZ, J.J. Impacto del nivel socioeconómico en el conocimiento del ictus de la población general: um gradiente de desigualdad social. **Neurologia**, v. 31, n.1, p.24-32, 2016.

RASQUIN, S.M., LODDER, J., PONDS, R.W., WINKENS, I., JOLLES, J. & VERHEY, F.R. Cognitive functioning after stroke a one-year follow-up study. **Dementia and Geriatric Cognitive Disorders**, v.18, p.138-144, 2004 b.

RAW, R.K.; WILKIE, R.M.; ALLEN, R.J.; WARBURTON, M.; LEONETTI, M.; WILLIAMS, J.H.G.; MON-WILLIAMS, M. Skill acquisition as a function of age, hand and task difficulty: Interactions between cognition and action. **Plos One**, v.7, p. 1-27, 2019.

REBOLO, M.C.G.T. A relação entre a reserva cognitiva e os mecanismos cognitivos no envelhecimento normal. Dissertação (Mestrado em Neuropsicologia) – Universidade Católica Portuguesa, Lisboa, 2015.

REED, B.R.; MUNGAS, D.M.; KRAMER, J.H.; ELLIS, W.; VINTERS, H.V.; ZAROW, C.; JAGUST, W.J.; CHUI, H.C. Profiles of neuropsychological impairment in autopsy-defined alzheimer’s disease and cerebrovascular disease. **Brain**, v. 130, n. 3, p. 731-739, 2007.

REIS, C.B.; JESUS, R.S.; SILVA, C.S.O.; PINHO, L. Condições de saúde de idosos jovens e velhos. **Rev Rene**, v. 17, n.1, p. 120-127, 2016.

REIS, R.D.; PEREIRA, E.C.; PEREIRA, M.I.M; SOANE, A.M.N.C; SILVA, J.V. Significados, para os familiares, de conviver com um idoso com sequelas de Acidente Vascular Cerebral (AVC). **Interface (Botocatu)**, v.21, n.62, p.641-50, 2017.

RENTZ, D.; LOCASCIO, J.; BECKER, J.; MORAN, E.; ENG, E.; BUCKNER, R.; JOHNSON, K. Cognition, reserve, and amyloid deposition in normal aging. *Annals of Neurology*, v. 67, n. 3, p. 353–364, 2010.

RIBEIRO, J. L. P. **Introdução à Psicologia da Saúde**. Coimbra: Quarteto, 2005.

RIBEIRO, A.L.; DUNCAN, B.B.; BRANT, L.C.; et al. Cardiovascular Health in Brazil: Trends and perspectives. **Circulation**, v. 133, n. 4, p. 422-33, 2016.

RIBEIRO, P.C.C.; YASSUDA, M.S. Ribeiro, P.C.C.; Cognição, estilo de vida e qualidade de vida na velhice. In: Neri, A. L. (org.) *Qualidade de vida na velhice: enfoque multidisciplinar*. Campinas, SP. Editora Alínea, p.189-204, 2007.

RIBEIRO, K.S.Q.S.; NEVES, R.F.; BRITO, G.E.G.; SOUSA, K.M.; LUCENA, E.M.F.; BATISTA, H.R.F. Acesso á reabilitação no pós-AVC na cidade de Joao pessoa-Paraíba. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 36, n.3, p. 699-712, 2012.

RIDLEY, N.; BATCHELOR, J.; DRAPER, B.; DEMIRKOL, A.; LINTZZER, N.; WITHALL, A. Cognitive screening in substance users: Diagnostic accuracies of the

- Mini-Mental State Examination, Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised, and Montreal Cognitive Assessment. **J Clin Exp Neuropsychol**, v. 40, n.2, p.107-122, 2018.
- ROCHA, F.L.; CUNHA, U.G.V.; GIACOMIN, K.C. Depressão pós-acidente vascular cerebral (AVC). **J Bras Psiquiatr**, v.42, p. 203-8, 1993.
- RODRIGUES, J.C. Triagem cognitiva nas doenças cerebrovasculares: processo de construção e propriedades psicométricas do instrument TRIACOG. Tese (Doutorado em Psicologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre. 2017.
- ROYALL, D.R.; MAHURIN, R.K.; GRAY, K.F. Bedside assesment of executive impairment: the Executive Interview (EXIT). **J Amer Geriat Soc**, v. 40, p. 1221-6, 1992.
- ROYALL, D.R.; MAHURIN, R.K.; CORNELL, J. Bedside assessment of frontal degeneration: distinguishing Alzheimer's disease from nonAlzheimer's cortical dementia. **Exp Aging Res**, v. 20, p. 95-103, 1994.
- SACCO, R.L. Patogênese, classificação e epidemiologia das doenças cerebrovasculares. *In*: UMPHRED, D.A. **Reabilitação Neurológica**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. Cap.35, p.184-95.
- SHI, D.; CHEN, X.; LI, Z. Diagnostic test accuracy of the Montreal Cognitive Assessment in the detection of post-stroke cognitive impairment under diferente stages and cutoffs: a systematic review and meta-analysis. **Neurological Sciences**, v.39, n.4, p. 705-716, 2018.
- SILVA JÚNIOR, J.B.; RAMALHO, W.M. Cenário epidemiológico do Brasil em 2033: uma prospecção sobre as próximas duas décadas. **Fundação Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro. p. 16, 2015.
- SCUTT, P. et al. Baseline characteristics, analysis plan and report on feasibility for the Prevention Of Decline In Cognition After Stroke Trial (PODCAST). **Trials**, v. 16, n.509, p. 1-10, 2015.
- SHERZAI, A. Z.; ELKIND, M. S.V. Advances in stroke prevention. **Ann NY Acad Sci.**, p.1-15, 2015.
- SHATENSTEIN, B.; BARBERGER-GATEAU, P.; MECOCCHI, P. Prevention of Age-Related Cognitive Decline: Which Strategies, When, and for Whom? **J Alzheimers Dis**, v. 48, n.1, p. 739-42, 2015.
- SCHAECHTER, J.D. Motor rehabilitation and brain plasticity after hemiparetic stroke. **Prog neurobiol**, v.73, n.1, p.61-72, 2004.
- SCHILLERSTROM, J.E.; DEUTER, M.S.; WYATT, R.; STERN, S.L.; ROYALL, D.R. Prevalence of executive impairment in patients seen by a psychiatry consultation service. **Psychosomatics**, v. 44, n. 4, p. 290-297, 2003.

SIEBERT, J.S.; WAHL, H.W.; SCHRÖDER, J. The role of attitude toward own aging for fluid and crystallized functioning: 12-Year evidence from the ILSE study. **The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences**, v. 73, n. 5, p. 836-845, 2018.

SILVA, A. (2007). *O essencial da saúde - AVC*. Volume 10. Porto

SILVERMAN, I.E.; RYMER, M.M.; RUILOPE, L.M. (2011) *Visual Guide for Clinicians – Understanding Stroke*. Clinical Publishing, Oxford

SOBRAL, M.; PAÚL, C. Education, leisure activities and cognitive and functional ability of Alzheimer's disease patients: A follow-up study. **Dementia e Neuropsychologia**, v.7, n.2, p. 181-189, 2013^a.

SOBRAL, M.; PAÚL, C. Relationship of Leisure Activities and Alzheimer's Disease. *International Journal of Advances in Psychology*, v.2, n.4, p. 179-185, 2013^b.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial. **Arq Bras Cardiol.**, v. 107, n. 3, supl. 3, 2016 .

STEELE, C.M.; & ARONSON, J. Stereotype threat and the intellectual test performance of African Americans. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 69, n. 5, p. 797–811, 1995.

STERN, Y. What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. **J Int Neuropsychol Soc**, v. 8, n.3, p. 448-460, 2002.

STERN Y. Imaging cognitive reserve. En: Stern Y, editor. *Cognitive reserve: Theory and applications*. Filadelfia, PA, US: Taylor & Francis; 2007. p. 251–63.

STERN, Y. Cognitive Reserve: Implications for assessment and intervention. **Folia Phoniatr Logop**, v. 65, n.12, p. 49-54, 2013.

STROKEASSOCIATION. Disponível em:

<http://www.strokeassociation.org/STROKEORG/AboutStroke/AboutStroke_UCM_308529_SubHomePage.jsp>. Acesso em: 19 de junho de 2017.

TIER, C.G.; SANTOS, S.S.C.; POLL, M.A.; HILGERT, R.M. Health conditions of elderly in primary health care. **Rev. Rene**, v. 15, n. 4, p. 668-75, 2014.

TZIOMALOS, K. et al. Type 2 diabetes is associated with a worse functional outcome of ischemic stroke. **World J Diabetes**, v. 5, n. 6, p. 939-944, 2014.

UKROPCOVA,B.; SLOBODOVA,L.; VAJDA,M.; KRUMPOLEC,P.; TIRPAKOVA, V.; VALLOVA,S.; SUTOVSKY,S.; TURCANI,P.; SEDLIAK,M.; UKROPEC,J. Combined aerobic-strength exercise improves cognitive functions in patients with mild cognitive impairment. **Alzheimer's & Dementia**, v.11, n.7,p.193, 2015.

VAGHETTI, C.A.O.; BOTELHO, S.S.C. Ambientes virtuais de aprendizagem na educação física: uma revisão sobre a utilização de exergames. **Ciências & Cognição**, v.

15, n.1, p. 76-88, 2010.

VOOS, M.C.; MANSUR, L.L.; CAROMANO, F.A.; BRUCKI, S.M.D.; DO VALLE, L.E.R. A influência da escolaridade no desempenho e no aprendizado de tarefas motoras: uma revisão de literatura. **Fisioter Pesq**, v.21, n.3, p.297-304, 2014.

VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 17, n.1, 2010.

ZAHODNE, L.B.; STERN, Y.; MANLY, J.J. Differing effects of education on cognitive decline in diverse elders with low versus high education attainment. **Neuropsychology**, v. 29, n.4, p. 649-57, 2015.

ZINN, S.; DUDLEY, T.K.; BOSWORTH, H.B.; HOENING, H.M.; DUNCAN, P.W.; HORNER, R.D. The effect of poststroke cognitive impairment on rehabilitation process and functional outcome. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 85, n. 7, p. 1084-90, 2004.

ZINN, S.; BOSWORTH, H.B.; HOENIG, H.M.; SWARTZWELDER, S. Executive function deficits in acute stroke. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 88, n. 2, p. 173-80, 2007.

ZIMMERMANN, N.; CARDOSO, C.O.; TRENTINI, C.M.; GRASSI-OLIVEIRA, R.; FONSECA, R.P. Brazilian preliminary norms and investigation of age and education effects on the Modified Wisconsin Card Sorting Test, Stroop Color and Word test and Digit Span test in adults. **Dementia Neuropsychol**, v.9, n.2, p. 120-7, 2015.

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.

WHALLEY, L.J. et al. Cerebral correlates of cognitive reserve. **Psychiatry Res**, v. 247, p. 65-70, 2016.

WALKER, A.R.; WALKER, B.F.; SEGAL, I. Some puzzling situations in the onset, occurrence and future of coronary heart disease in developed and developing populations, particularly such in sub-Saharan Africa. **J R Soc Promot Health**, v. 124, p. 40-63, 2004

WARLOW, C.; GIJIN, J.V.; DENNIS, M.; WARDLAW, J.; BAMFORD, J.; HANKEY, G.; SANDERCOCK, P.; RINKEL, G.; LANGHOME, P.; SUDLOW, C.; ROTHWELL, P. (2007) *Stroke – Practical Management*. Blackwell Publishing, Oxford.

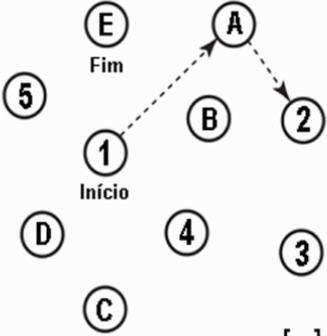
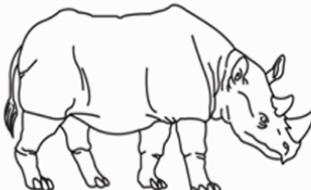
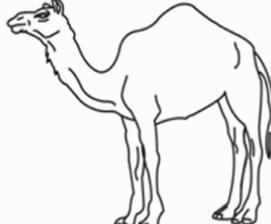
WORLD HEALTH ORGANIZATION. Disponível em:

<http://search.who.int/search?q=stroke&ie=utf8&site=who&client=_en_r&proxystyleheet=_en_r&output=xml_no_dtd&oe=utf8&getfields=doctype>. Acesso em: 19 de junho de 2017.

YANBO, W.; MAQIU, W.; MINGSHAN, R.; WENHUA, X. The effects of educational background on montreal cognitive assessment screening for vascular cognitive impairment, no dementia, caused by ischemic stroke. **J Clinical Neuroscience**, v.20, n.10, p. 1406-1410, 2013.

ANEXO A – MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MoCA)

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA) Nome: _____ Data de nascimento: ____/____/____
Versão Experimental Brasileira Escolaridade: _____ Data de avaliação: ____/____/____
 Sexo: _____ Idade: _____

VISUOESPACIAL / EXECUTIVA		 Copiar o cubo	Desenhar um RELÓGIO (onze horas e dez minutos) (3 pontos)	Pontos																	
	[]	[]	[] [] [] Contorno Números Ponteiros	_/5																	
NOMEAÇÃO		 []	 []	 []	_/3																
MEMÓRIA	Leia a lista de palavras, O sujeito de repeti-la, faça duas tentativas Evocar após 5 minutos	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Rosto</td> <td style="text-align: center;">Veludo</td> <td style="text-align: center;">Igreja</td> <td style="text-align: center;">Margarida</td> <td style="text-align: center;">Vermelho</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1ª tentativa</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2ª tentativa</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Rosto	Veludo	Igreja	Margarida	Vermelho	1ª tentativa						2ª tentativa						Sem Pontuação
	Rosto	Veludo	Igreja	Margarida	Vermelho																
1ª tentativa																					
2ª tentativa																					
ATENÇÃO	Leia a seqüência de números (1 número por segundo)	O sujeito deve repetir a seqüência em ordem direta [] 2 1 8 5 4 O sujeito deve repetir a seqüência em ordem indireta [] 7 4 2	_/2																		
Leia a série de letras. O sujeito deve bater com a mão (na mesa) cada vez que ouvir a letra "A". Não se atribuem pontos se ≥ 2 erros. [] F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B		_/1																			
Subtração de 7 começando pelo 100 [] 93 [] 86 [] 79 [] 72 [] 65 4 ou 5 subtrações corretas: 3 pontos; 2 ou 3 corretas 2 pontos; 1 correta 1 ponto; 0 correta 0 ponto		_/3																			
LINGUAGEM	Repetir: Eu somente sei que é João quem será ajudado hoje. []	O gato sempre se esconde embaixo do Sofá quando o cachorro está na sala. []	_/2																		
Fluência verbal: dizer o maior número possível de palavras que comecem pela letra F (1 minuto). [] _____ (N ≥ 11 palavras)		_/1																			
ABSTRAÇÃO	Semelhança p. ex. entre banana e laranja = fruta []	trem - bicicleta []	relógio - régua	_/2																	
EVOCAÇÃO TARDIA	Deve recordar as palavras SEM PISTAS	Rosto []	Veludo []	Igreja []	Margarida []	Vermelho []	_/5														
OPCIONAL	Pista de categoria Pista de múltipla escolha						Pontuação apenas para evocação SEM PISTAS														
ORIENTAÇÃO	[] Dia do mês [] Mês [] Ano [] Dia da semana [] Lugar [] Cidade	_/6																			
© Z. Nasreddine MD www.mocatest.org Versão experimental Brasileira: Ana Luisa Rosas Sarmiento Paulo Henrique Ferreira Bertolucci - José Roberto Wajman				TOTAL Adicionar 1 pt se ≤ 12 anos de escolaridade _____/30																	

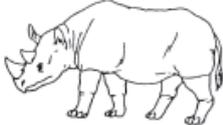
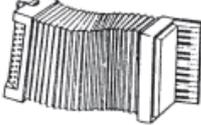
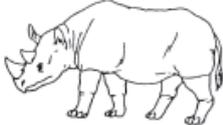
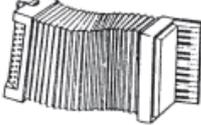
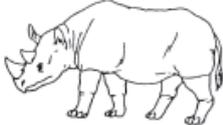
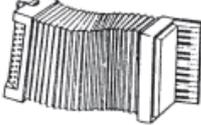
**ANEXO B – ADDENBROOKE'S COGNITIVE EXAMINATION – REVISED
(ACE-R)**

EXAME COGNITIVO DE ADDENBROOKE - VERSÃO REVISADA						
Título original: Addenbrooke's Cognitive Examination - Revised (ACE-R)						
Referências bibliográficas - Versão original: Mioshi E, Dawson K, Mitchell J, Arnold R, Hodges JR. The Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R): a brief cognitive test battery for dementia screening. Int J Geriatr Psychiatry 2006; 21:1 078-85. Versão adaptada: Amaral Carvalho V & Caramelli P. Brazilian adaptation of the Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised. Dementia & Neuropsychologia 2007; 2: 212-216.						
Nome: _____	Data da avaliação:...../...../.....					
Data de nascimento: _____	Nome do examinador:.....					
Nome do Hospital: _____	Escolaridade:.....					
	Profissão:.....					
	Dominância manual:.....					
ORIENTAÇÃO						
➤ Perguntar: Qual é	Dia da semana	O dia do mês	O mês	O ano	A hora aproximada	[Escore 0-5] <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/>
➤ Perguntar: Qual é	Local específico	Local genérico	Bairro ou rua próxima	Cidade	Estado	[Escore 0-5] <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/>
REGISTRO						
➤ Diga: "Eu vou dizer três palavras e você irá repeti-las a seguir: carro, vaso, tijolo "(Dar um ponto para cada palavra repetida acertadamente na 1ª vez, embora possa repeti-las até três vezes para o aprendizado, se houver erros). Use palavras não relacionadas. Registre o número de tentativas:						[Escore 0-3] <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/>
ATENÇÃO & CONCENTRAÇÃO						
➤ Subtração de setes seriadamente (100-7, 93-7, 86-7, 79-7, 72-7, 65). Considere um ponto para cada resultado correto. Se houver erro, corrija-o e prossiga. Considere correto se o examinando espontaneamente se corrigir. Pare após 5 subtrações (93, 86, 79, 72, 65):						[Escore 0-5] <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/>
MEMÓRIA - Recordação						
➤ Pergunte quais as palavras que o indivíduo acabara de repetir. Dar um ponto para cada.						[Escore 0-3] <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/>
MEMÓRIA - Memória anterógrada						
➤ Diga: " Eu vou lhe dar um nome e um endereço e eu gostaria que você repetisse depois de mim. Nós vamos fazer isso três vezes, assim você terá a possibilidade de aprendê-los. Eu vou lhe perguntar mais tarde." Pontuar apenas a terceira tentativa:						[Escore 0-7] <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/>
	1ª Tentativa	2ª Tentativa	3ª Tentativa			
Renato Moreira	.....	.....	.....
Rua Bela Vista 73	.....	.....	.....
Santarém	.....	.....	.....
Pará	.....	.....	.....
MEMÓRIA - Memória Retrógrada						
➤ Nome do atual presidente da República..... ➤ Nome do presidente que construiu Brasília..... ➤ Nome do presidente dos EUA..... ➤ Nome do presidente dos EUA que foi assassinado nos anos 60.....						[Escore 0-4] <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/>

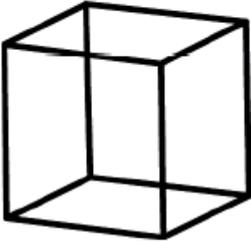
EXAME COGNITIVO DE ADDENBROOKE - VERSÃO REVISADA

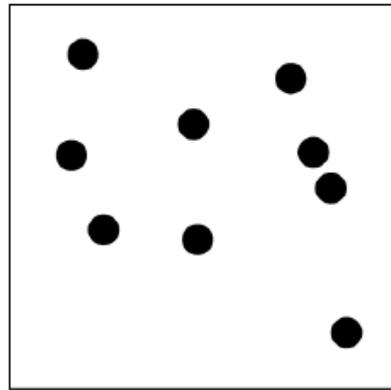
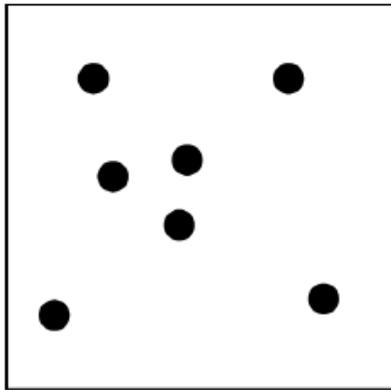
FLUÊNCIA VERBAL – Letra “P” e Animais					F L U Ê N C I A																		
<p>➤ Letras</p> <p>Diga: “ Eu vou lhe dizer uma letra do alfabeto e eu gostaria que você dissesse o maior número de palavras que puder começando com a letra, mas não diga nomes de pessoas ou lugares. Você está pronto(a) ? Você tem um minuto e a letra é “P”.</p>				[Escore 0-7] <input type="text"/>																			
0-15 seg	16-30 seg	31-45 seg	46-60 seg	<table border="1"> <tr><td>>17</td><td>7</td></tr> <tr><td>14-17</td><td>6</td></tr> <tr><td>11-13</td><td>5</td></tr> <tr><td>8-10</td><td>4</td></tr> <tr><td>6-7</td><td>3</td></tr> <tr><td>4-5</td><td>2</td></tr> <tr><td>2-3</td><td>1</td></tr> <tr><td><2</td><td>0</td></tr> <tr><td>total</td><td>acertos</td></tr> </table>		>17	7	14-17	6	11-13	5	8-10	4	6-7	3	4-5	2	2-3	1	<2	0	total	acertos
>17	7																						
14-17	6																						
11-13	5																						
8-10	4																						
6-7	3																						
4-5	2																						
2-3	1																						
<2	0																						
total	acertos																						
<p>➤ Animais</p> <p>Diga: “Agora você poderia dizer o maior número de animais que conseguir, começando com qualquer letra?”</p>				[Escore 0-7] <input type="text"/>																			
0-15 seg	16-30 seg	31-45 seg	46-60 seg	<table border="1"> <tr><td>>21</td><td>7</td></tr> <tr><td>17-21</td><td>6</td></tr> <tr><td>14-16</td><td>5</td></tr> <tr><td>11-13</td><td>4</td></tr> <tr><td>9-10</td><td>3</td></tr> <tr><td>7-8</td><td>2</td></tr> <tr><td>5-6</td><td>1</td></tr> <tr><td><5</td><td>0</td></tr> <tr><td>total</td><td>acertos</td></tr> </table>	>21	7	17-21	6	14-16	5	11-13	4	9-10	3	7-8	2	5-6	1	<5	0	total	acertos	
>21	7																						
17-21	6																						
14-16	5																						
11-13	4																						
9-10	3																						
7-8	2																						
5-6	1																						
<5	0																						
total	acertos																						
LINGUAGEM - Compreensão																							
<p>➤ Mostrar a instrução escrita e pedir ao indivíduo para fazer o que está sendo mandado (não auxilie se ele pedir ajuda ou se só ler a frase sem realizar o comando):</p>				[Escore 0-1] <input type="text"/>																			
<h1>Feche os olhos</h1>																							
<p>➤ Comando :</p> <p>“ Pegue este papel com a mão direita, dobre-o ao meio e coloque -o no chão.” Dar um ponto para cada acerto. Se o indivíduo pedir ajuda no meio da tarefa não dê dicas.</p>				[Escore 0-3] <input type="text"/>																			
LINGUAGEM - Escrita																							
<p>➤ Peça ao indivíduo para escrever uma frase: Se não compreender o significado, ajude com: <i>alguma frase que tenha começo, meio e fim; alguma coisa que aconteceu hoje; alguma coisa que queira dizer.</i> Para a correção não são considerados erros gramaticais ou ortográficos. Dar um ponto.</p>				[Escore 0-1] <input type="text"/>																			
<h1>L I N G U A G E M</h1>																							

EXAME COGNITIVO DE ADDENBROOKE - VERSÃO REVISADA

LINGUAGEM - Repetição														
<p>➤ Peça ao indivíduo para repetir: “hipopótamo”; “excentricidade”; “ininteligível”; “estatístico”. Diga uma palavra por vez e peça ao indivíduo para repetir imediatamente depois de você. Pontue 2, se todas forem corretas; 1, se 3 forem corretas; 0, se 2 ou menos forem corretas.</p>	[Escore 0-2] <input type="text"/>													
<p>➤ Peça ao indivíduo que repita: “Acima, além e abaixo”</p>	[Escore 0-1] <input type="text"/>													
<p>➤ Peça ao indivíduo que repita: “ Nem aqui, nem ali, nem lá”</p>	[Escore 0-1] <input type="text"/>													
LINGUAGEM - Nomeação														
<p>➤ Peça ao indivíduo para nomear as figuras a seguir:</p> <table border="0"> <tr> <td> <input type="text"/></td> <td> <input type="text"/></td> <td> <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td> <input type="text"/></td> <td> <input type="text"/></td> <td> <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td> <input type="text"/></td> <td> <input type="text"/></td> <td> <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td> <input type="text"/></td> <td> <input type="text"/></td> <td> <input type="text"/></td> </tr> </table>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	<p>[Escore 0-2] caneta + relógio <input type="text"/></p> <p>[Escore 0-10] <input type="text"/></p>	M E G A U G N I L
 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>												
 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>												
 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>												
 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>												
LINGUAGEM - Compreensão														
<p>➤ Utilizando as figuras acima, peça ao indivíduo para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apontar para aquela que está associada com a monarquia _____ • Apontar para aquela que é encontrada no Pantanal _____ • Apontar para aquela que é encontrada na Antártica _____ • Apontar para aquela que tem uma relação náutica _____ 	[Escore 0-4] <input type="text"/>													

EXAME COGNITIVO DE ADDENBROOKE - VERSÃO REVISADA

LINGUAGEM - Leitura			
<p>➤ Peça ao indivíduo para ler as seguintes palavras: [Pontuar com 1, se todas estiverem corretas]</p> <p style="text-align: center;">táxi testa saxofone fixar ballet</p>	<p>[Escore 0-1]</p> <input type="text"/>	L I N G U A G E M	
HABILIDADES VISUAIS - ESPACIAIS			
<p>➤ Pentágonos sobrepostos: Peça ao indivíduo para copiar o desenho e para fazer o melhor possível.</p>	<p>[Escore 0-1]</p> <input type="text"/> <input type="text"/>		V I S U A L - E S P A C I A L
			
<p>➤ Cubo: Peça ao indivíduo para copiar este desenho (para pontuar, veja guia de instruções)</p>	<p>[Escore 0-2]</p> <input type="text"/>		
			
<p>➤ Relógio: Peça ao indivíduo para desenhar o mostrador de um relógio com os números dentro e os ponteiros marcando 5:10 h. (para pontuar veja o manual de instruções: círculo = 1; números = 2; ponteiros = 2, se todos corretos)</p>	<p>[Escore 0-5]</p> <input type="text"/>		



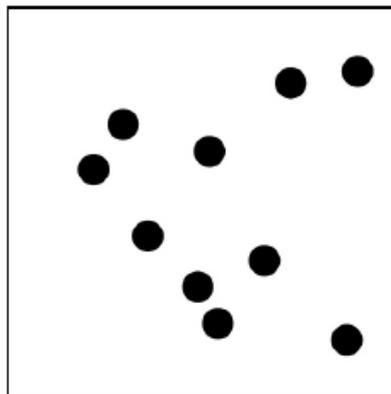
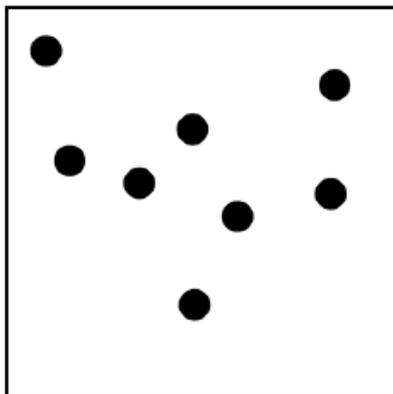
V I S U A

EXAME COGNITIVO DE ADDENBROOKE - VERSÃO REVISADA

HABILIDADES PERCEPTIVAS

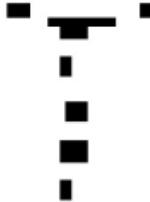
➤ Peça ao indivíduo para contar os pontos sem apontá-los.

[Escore 0-4]



L - E S P A C I A L

EXAME COGNITIVO DE ADDENBROOKE - VERSÃO REVISADA

HABILIDADES PERCEPTIVAS			
➤ Peça ao indivíduo para identificar as letras:			[Escore 0-4] <input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
V I S U A L - E S P A C I A L			
RECORDAÇÃO & RECONHECIMENTO			
➤ Peça "Agora você vai me dizer o que você se lembra daquele nome e endereço que nós repetimos no começo".			
Renato Moreira Rua Bela Vista 73 Santarém Pará	..... ..... ..... .....		[Escore 0-7] <input type="text"/>
➤ Este teste deve ser realizado caso o indivíduo não consiga se recordar de um ou mais itens. Se todos os itens forem recordados, salte este teste e pontue 5. Se apenas parte for recordada, assinale os itens lembrados na coluna sombreada do lado direito. A seguir, teste os itens que não foram recordados dizendo "Bom, eu vou lhe dar algumas dicas: O nome / endereço era X, Y ou Z?" e assim por diante. Cada item reconhecido vale um ponto que é adicionado aos pontos obtidos pela recordação.			[Escore 0-5] <input type="text"/>
Ricardo Moreira	Renato Moreira	Renato Nogueira	Recordação
Bela Vida	Boa Vista	Bela Vista	Recordação
37	73	76	Recordação
Santana	Santarém	Belém	Recordação
Pará	Ceará	Paraíba	Recordação
Escores Gerais			
	MEEM	/30	
	ACE-R	/100	
Subtotais			
	Atenção e Orientação	/18	
	Memória	/26	
	Fluência	/14	
	Linguagem	/26	
	Visual-espacial	/16	
M E M Ó R I A			
E S C O R E S			

ANEXO C – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA

HOSPITAL GERAL DE
FORTALEZA/SUS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Estudo comparativo da efetividade da Telereabilitação na melhoria da funcionalidade, adesão e perfil oxidativo de pessoas que tiveram Acidente Vascular Encefálico com o tratamento fisioterapêutico presencial.

Pesquisador: JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 69255817.9.3001.5040

Instituição Proponente: Hospital Geral de Fortaleza/SUS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.507.441

Apresentação do Projeto:

A utilização de recursos computacionais, como games e telereabilitação podem auxiliar no processo de reabilitação de pessoas acometidas por sequelas de acidente vascular encefálico (AVE), propiciando formas reforçadoras de estimular o movimento motor voluntário. Este projeto propõe-se a criar um sistema alternativo às terapias convencionais, integrado com a tecnologia de telereabilitação, na recuperação da função motora de membros superiores em usuários com sequelas de AVE, atuando na melhoria da qualidade de atenção à saúde nessa população, que em sua maioria, não está assistida pelo Sistema Único de Saúde (SUS), devido ao elevado número de profissionais qualificados necessários para contemplar essa demanda.

Objetivo da Pesquisa:

Geral: Comparar a efetividade da telereabilitação na melhoria da função, adesão e perfil oxidativo dos usuários que tiveram acidente vascular encefálico com o tratamento fisioterapêutico presencial domiciliar, no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS), contribuindo para o desenvolvimento da Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde nos Estados do Ceará e Goiás

Específicos: Desenvolver um modelo de reabilitação de baixo custo para usuários portadores de sequelas de AVE; Verificar se a telereabilitação pode alterar positivamente o perfil oxidativo de

Endereço: Rua Avila Goulart, nº 900
Bairro: Papicó **CEP:** 60.155-290
UF: CE **Município:** FORTALEZA
Telefone: (85)3101-7078 **Fax:** (85)3101-3163 **E-mail:** cephgf.ce@gmail.com

HOSPITAL GERAL DE
FORTALEZA/SUS



Continuação do PISOC: 2.527.441

usuários portadores de AVE; Avaliar mudanças da funcionalidade em seis domínios de vida (cognição, mobilidade, autocuidado, convivência social, atividades de vida e participação na sociedade) em usuários submetidos ao tratamento por telereabilitação; Analisar a relação custo-efetividade do tratamento na forma de telereabilitação em portadores de AVE em comparação ao método presencial de reabilitação; Compreender os fatores envolvidos no processo de adesão de portadores de AVE aos tratamentos a eles propostos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: No quesito análise de risco, o benefício será maior, ou, no mínimo, igual às alternativas já estabelecidas para a prevenção de sequelas, promoção da saúde, contribuindo para o diagnóstico das alterações das funcionalidades e o tratamento dos acometidos pelo AVE. Em relação a coleta de sangue, única intervenção invasiva, segue os mesmos riscos da coleta de sangue que esses mesmos pacientes são submetidos em seus exames periódicos para acompanhamento médico. O pesquisador, envolvido nas diferentes fases da pesquisa responsabiliza-se pela assistência integral aos

participantes da pesquisa no que se refere às complicações e danos decorrentes da pesquisa. Caso venha ser constatada a superioridade significativa de uma intervenção sobre outra(s) comparativa(s), os pesquisadores irão avaliar a necessidade de adequar ou suspender o estudo em curso, visando oferecer a todos os benefícios do melhor regime.

Benefícios: O Sistema Único de Saúde (SUS) não consegue contemplar o atendimento Fisioterapêutico a pacientes com sequelas de AVE por não possuir em seu corpo técnico de profissionais fisioterapeutas para esta finalidade. Portanto, a telereabilitação pode beneficiar usuários que hoje não são cobertos pelo SUS, reabilitando e prevenindo deformidades e contraturas por sequelas do AVE o mais precocemente possível, o que, no sistema público de saúde vigente, isso não vem ocorrendo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O estudo será realizado em duas regiões do Brasil, nas cidades de Fortaleza-Ceará e Jataí- Goiás, ambas no período de setembro de 2017 a novembro de 2019. O projeto envolverá 52 usuários com AVE recente em dois grupos: grupo 1 (controle) com tratamento fisioterapêutico presencial domiciliar e grupo 2 (tratado por telereabilitação). A intervenção telereabilitação tem a duração de

Endereço: Rua Avila Goulart, nº 900
 Bairro: Papicó CEP: 60.155-290
 UF: CE Município: FORTALEZA
 Telefone: (85)3101-7078 Fax: (85)3101-3163 E-mail: cephgf.ce@gmail.com

HOSPITAL GERAL DE
FORTALEZA/SUS



Continuação do Parecer: 2.567.441

12 semanas e consiste na prática de exercícios, cinco dias por semana, utilizando um sistema de vídeos gravados com protocolo de exercícios progressivos que será executado nas residências dos usuários que não possuem condições de locomoção e, portanto, não têm acesso aos serviços de saúde. Ambos os grupos terão acompanhamento na 3ª, 6ª e 12ª semanas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentados: Folha de rosto, Carta do Diretor do HGF, orçamento, cronograma, Carta de anuência do Chefe de Serviço da Neurologia assinada pelo Diretor do HGF devido os coordenadores da Neurologia estarem participando da pesquisa, Fiel depositário e TCLE

Recomendações:

Sem recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O pesquisador atendeu a todas recomendações solicitadas pelo colegiado. Projeto aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1054380.pdf	16/02/2018 22:34:24		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_telereabilitacao_corrigido_HGF.pdf	16/02/2018 22:33:40	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Anuência	TCLE_telereabilitacao.pdf	16/02/2018 22:32:45	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Anuência	TCLE_CONTROLE.pdf	16/02/2018 22:31:44	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Outros	RNPC.pdf	25/01/2018 13:52:43	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Outros	carta_emenda.pdf	01/12/2017 12:06:13	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Outros	Chefe_de_servico.pdf	29/11/2017 09:41:21	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Outros	HGF.pdf	26/08/2017 00:23:43	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito

Endereço: Rua Avila Goulart, nº 900
Bairro: Papicu CEP: 60.155-290
UF: CE Município: FORTALEZA
Telefone: (85)3101-7078 Fax: (85)3101-3163 E-mail: cep@hgf.ce@gmail.com

HOSPITAL GERAL DE
FORTALEZA/SUS



Continuação do Parecer: 2.587.441

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	26/08/2017 00:22:06	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Agência	TCLE.pdf	26/08/2017 00:21:44	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Outros	Carta_apreciacao.pdf	01/06/2017 22:45:16	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Outros	CVPESQUISADOR.pdf	01/06/2017 22:39:02	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Outros	Fieldepositario.pdf	01/06/2017 22:35:11	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 22 de Fevereiro de 2018

Assinado por:
Ilvana Lima Verde Gomes
(Coordenador)

Endereço: Rua Avila Goulart, nº 900
Bairro: Papicu CEP: 60.155-290
UF: CE Município: FORTALEZA
Telefone: (85)3101-7078 Fax: (85)3101-3163 E-mail: cephgf.ca@gmail.com

ANEXO D – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP DA EMENDA

UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Estudo comparativo da efetividade da Telereabilitação na melhoria da funcionalidade, adesão e perfil cuidativo de pessoas que tiveram Acidente Vascular Encefálico com o tratamento fisioterapêutico presencial.

Pesquisador: JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 69255817.9.1001.5054

Instituição Proponente: Departamento de Fisioterapia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.876.338

Apresentação do Projeto:

Emenda ao projeto com o intuito de contribuir no objetivo de análise de adesão ao tratamento, sendo justificado, pela observação, durante a releitura do projeto, da necessidade de dispensar maior atenção aos cuidadores. Os mesmos se encontram expostos a alto nível de sobrecarga emocional e física, estando envolvidos diretamente na reabilitação e podendo se tornar um facilitador para o tratamento. Investigar as expectativas dos cuidadores sobre a intervenção parece ser um fator importante para o estudo da adesão dos pacientes ao tratamento. Nossa hipótese pressupõe que o conhecimento dessa variável colabore na tomada de decisão quanto a abordagem ao paciente e à família, bem como no estabelecimento de metas e no esclarecimento de dúvidas e anseios do paciente e do cuidador, fortalecendo a comunicação entre terapeuta, cuidador e paciente.

Objetivo da Pesquisa:

A referida emenda tem por objetivo dispensar maior atenção aos cuidadores acrescentar um novo TCLE para os mesmos, incluir dois instrumentos úteis no rastreamento de funções cognitivas e executivas e que já foram validados e adaptados para a população brasileira. São eles o Addenbrooke's Cognitive Examination – Revised (ACE-R) e o Executive Interview 25 (EXIT 25)

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-375

UF: CE **Município:** FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comape@ufc.br

UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /



Continuação do Parecer: 2.876.338

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

No quesito análise de risco, o benefício será maior, ou, no mínimo, igual às alternativas já estabelecidas para a prevenção de sequelas, promoção da saúde, contribuindo para o diagnóstico das alterações das funcionalidades e o tratamento dos acometidos pelo AVE. Em relação a coleta de sangue, única intervenção invasiva, segue os mesmos riscos da coleta de sangue que esses mesmos pacientes são submetidos em seus exames periódicos para acompanhamento médico. O pesquisador, envolvido nas diferentes fases da pesquisa responsabiliza-se pela assistência integral aos participantes da pesquisa no que se refere às complicações e danos decorrentes da pesquisa. Caso venha ser constatada a superioridade significativa de uma intervenção sobre outra(s) comparativa(s), os pesquisadores irão avaliar a necessidade de adequar ou suspender o estudo em curso, visando oferecer a todos os benefícios do melhor regime.

Benefícios:

O Sistema Único de Saúde (SUS) não consegue contemplar o atendimento Fisioterapêutico a pacientes com sequelas de AVE por não possuir em seu corpo técnico de profissionais fisioterapeutas para esta finalidade. Portanto, a telereabilitação pode beneficiar usuários que hoje não são cobertos pelo SUS, reabilitando e prevenindo deformidades e contraturas por sequelas do AVE o mais precocemente possível, o que, no sistema público de saúde vigente, isso não vem ocorrendo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Justificativa da emenda:

Dispensar maior atenção aos cuidadores. Os mesmos se encontram expostos a alto nível de sobrecarga emocional e física, estando envolvidos diretamente na reabilitação e podendo se tornar um facilitador para o tratamento. Investigar as expectativas dos cuidadores sobre a intervenção parece ser um fator importante para o estudo da adesão dos pacientes ao tratamento. Será realizada uma entrevista semiestruturada com duração máxima de 50 minutos

com os cuidadores no momento da avaliação inicial com o paciente, cujas 04 perguntas foram formuladas pelos pesquisadores. A entrevista será gravada e terá a inclusão de dois instrumentos de rastreio de funções cognitivas e executivas para análise do comprometimento cognitivo dos participantes levando em consideração o grau de escolaridade dos mesmos. Com o objetivo de possibilitar uma avaliação mais fidedigna do aspecto cognitivo de pessoas no pós-AVE, foram elegidos dois instrumentos úteis no rastreio de funções cognitivas e executivas e que já foram validados e adaptados para a população brasileira. São eles o Addenbrooke's Cognitive

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comapa@ufc.br

Continuação do Parecer: 2.676.338

Examination – Revised (ACE-R) e o Executive

Interview 25 (EXIT 25): instrumentos que permitem a avaliação de mais critérios, a nível de comprometimento cognitivo, os quais podem influenciar no desempenho de um indivíduo durante a sua recuperação.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foi devidamente anexado para análise:

PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1160873_E2.pdf

projeto-versao_2.pdf

TCLE_cuidador.pdf

Carta_emenda_2.pdf

Recomendações:

Não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não se aplica.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1160873_E2.pdf	08/08/2018 23:09:35		Aceito
Outros	projeto-versao_2.pdf	08/08/2018 23:08:51	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Outros	TCLE_cuidador.pdf	08/08/2018 23:05:07	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Outros	Carta_emenda_2.pdf	03/08/2018 09:20:05	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Outros	entrevista_cuidador.pdf	24/06/2018 16:58:47	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Outros	carta_emenda_cuidadores.pdf	24/06/2018 16:58:21	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Outros	carta_emenda.pdf	01/12/2017 12:08:13	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Outros	Chefe_de_servico.pdf	29/11/2017 09:41:21	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Outros	HGF.pdf	26/08/2017	JOSE CARLOS	Aceito

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.400-275

UF: CE Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comape@ufc.br

Continuação do Parecer: 2.676.338

Outros	HGF.pdf	00:23:43	TATMATSU ROCHA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	28/08/2017 00:22:06	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	28/08/2017 00:21:44	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	28/08/2017 20:11:58	VILELA Daisy de Araújo	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	19/08/2017 11:00:09	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Outros	Carta_apreciacao.pdf	01/08/2017 22:45:16	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Outros	CVPEQUISADOR.pdf	01/08/2017 22:39:02	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Outros	Fieldepositario.pdf	01/08/2017 22:35:11	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Orçamento	Orcamento_Telereabilitacao.pdf	01/08/2017 22:04:57	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_dos_pesquisadores.pdf	01/08/2017 22:04:35	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_instituicao_UFC_Quixad a.pdf	01/08/2017 22:03:39	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_instituicao_Psicologia.p df	01/08/2017 22:03:07	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_instituicao_Farmacologi a.pdf	01/08/2017 16:33:46	JOSE CARLOS TATMATSU ROCHA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 05 de Setembro de 2018

Assinado por:
FERNANDO ANTONIO FROTA BEZERRA
(Coordenador)

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000
Bairro: Rodolfo Teófilo CEP: 60.430-275
UF: CE Município: FORTALEZA
Telefone: (85)3366-0344 E-mail: conep@ufc.br

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado participante,

Você está sendo convidado a participar como voluntário da pesquisa intitulada “Influência da escolaridade no rastreio cognitivo avaliado pelos instrumentos *Addenbrooke’s Cognitive Examination* (ACE-R) e *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) em indivíduos no pós-Acidente Vascular Cerebral”. Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos dessa pesquisa sejam esclarecidos.

Estou desenvolvendo uma pesquisa cujo objetivo é analisar a influência da escolaridade no rastreio cognitivo de indivíduos no pós-AVC, utilizando dois instrumentos de avaliação cognitiva, denominados ACE-R e MoCA. Essas ferramentas, além de mostrarem-se sensíveis a aplicação na população brasileira, permitem uma avaliação criteriosa do desempenho cognitivo dos participantes. É sabido que, numa avaliação cognitiva, as funções executivas são as mais acometidas em pacientes que tiveram um episódio de AVC. O benefício que você terá será a oportunidade de realizar uma avaliação mais fidedigna das funções cognitivas. Os riscos quanto à aplicação das ferramentas são mínimos, uma vez que você pode recusar-se da avaliação a qualquer momento.

Para sua maior comodidade, asseguramos que o sigilo de sua identidade será mantido. Destaco ainda, que a qualquer momento você poderá retirar o seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo. Garanto que as informações concedidas através da sua participação não permitirão a identificação de sua pessoa.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será impresso em duas vias, sendo que uma ficará comigo e a outra, com você.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL:

Responsável pela pesquisa:

Rua:

E-mail:

CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIMENTO

O abaixo assinado _____, anos _____, RG _____, declara que é de livre e espontânea vontade que está participando como voluntário da pesquisa. Eu declaro que li cuidadosamente esse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro ainda estar recebendo uma cópia assinada desse termo.

Fortaleza, ____/____/____.

Assinatura do (a) participante

Assinatura do pesquisador