

SILVANA SOBREIRA SANTOS

**AVALIAÇÃO COGNITIVA NO PÓS-OPERATÓRIO
NEUROCIRÚRGICO E ENDOVASCULAR DA
HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA ANEURISMÁTICA**

**RECIFE/PE
2014**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROPSIQUIATRIA

SILVANA SOBREIRA SANTOS

**AVALIAÇÃO COGNITIVA NO PÓS-OPERATÓRIO
NEUROCIRÚRGICO E ENDOVASCULAR DA
HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA ANEURISMÁTICA**

Tese aprovada ao colegiado do Programa de Pós-Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para obtenção do grau de Doutor

Orientador: Prof. Dr. Hildo Rocha Cirne Azevedo Filho
Co-Orientador: Prof. Dr. Everton Botelho Sougey

Linha de Pesquisa: Neurologia – Doenças Cerebrovasculares

RECIFE/PE
2014

Ficha catalográfica elaborada pela
Bibliotecária: Mônica Uchôa, CRB4-1010

S237a Santos, Silvana Sobreira.
Avaliação cognitiva no pós-operatório neurocirúrgico e endovascular da hemorragia subaracnoidea aneurismática / Silvana Sobreira Santos.
—
Recife: O autor, 2014.
136 f.: il. ; tab. ; gráf. ; 30 cm.

Orientador: Hildo Rocha Cirne Azevedo Filho.
Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS. Programa de Pós-Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento, 2014.
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Hemorragia subaracnoidea. 2. Aneurisma. 3. Atividades cotidianas. 4. Cognição. I. Azevedo Filho, Hildo Rocha Cirne (Orientador). II. Título.

616.8 CDD (23.ed.) UFPE (CCS2014-134)

SILVANA SOBREIRA DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO COGNITIVA NO PÓS-OPERATÓRIO NEUROCIRÚRGICO E
ENDOVASCULAR DA HEMORRAGIA SUBARACNOÍDEA ANEURISMÁTICA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Neurologia.

Aprovada em: 11/04/2014.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Hildo Rocha Cirne Azevedo Filho (Orientador)
Presidente da Banca
Universidade Federal de Pernambuco

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

Prof. Dr. Edmar Gonçalves e Silva (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Pedro Augusto Sampaio Rocha Filho (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Kátia Cristina Lima de Petribú (Examinador Externo)
Universidade de Pernambuco

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
REITOR

Prof. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

VICE-REITOR

Prof. Silvio Romero Marques

PRÓ-REITOR PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Francisco Ramos

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DIRETOR

Prof. Nicodemos Teles Pontes Filho

DEPARTAMENTO DE NEUROPSIQUIATRIA
DIRETOR

Prof. José Francisco Albuquerque

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROPSIQUIATRIA E CIÊNCIAS DO
COMPORTEAMENTO

COORDENADOR

Prof. Marcelo Moraes Valença

VICE-COORDENADORA

Profa. Sandra Lopes de Souza

CORPO DOCENTE

Profa. Ângela Amâncio dos Santos
Profa. Belmira Lara da S. A. da Costa
Prof. Everton Botelho Sougey
Prof. Gilson Edmar Gonçalves e Silva
Prof. Hildo Rocha Cirne de Azevedo Filho
Prof. João Ricardo Mendes de Oliveira
Prof. Lúcio Vilar Rabelo Filho
Prof. Luiz Ataíde Junior
Prof. Marcelo Moraes Valença
Profa. Maria Lúcia de Bustamente Simas
Profa. Maria Lúcia Gurgel da Costa
Prof. Murilo Costa Lima
Prof. Otávio Gomes Lins
Prof. Othon Coelho Bastos Filho
Profa. Patrícia Maria Albuquerque de Farias
Profa. Pompéia Villachan Lyra
Prof. Raul Manhães de Castro
Profa. Sandra Lopes de Souza
Profa. Sílvia Regina de Arruda Moraes

A minha **mãe**, meu bem maior, fruto do meu sucesso e felicidade, exemplo de determinação, me ensinou a ser perseverante nas maiores adversidades. Meu eterno amor.

A meu **pai**, *in memoriam*, que apesar de ter partido de forma precoce permanece presente na minha vida. Seu amor e ensinamentos transcendem o físico.

Ao meu esposo, Fernando Macena, com todo meu amor. Companheiro de todas as horas. Com ele me tornei mais forte e feliz

Aos meus amados irmãos **Sandra e Ricardo**, motivo de orgulho e alegria. Amigos sempre prontos a me ajudar.

Aos meus queridos sobrinhos, **Felipe e Ricardo Filho**, que implementam uma dose diária de inocência ao meu dia, tornando-nos mais leve e feliz.

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte de inesgotável de amor e proteção.

Ao Prof. Dr. Hildo Azevedo, quem primeiro incentivou e acreditou na realização deste projeto. Meu profundo respeito, exemplo de competência e ética profissional.

Ao Prof . Dr. Everton Botelho, grande professor que me ajudou com suas pertinentes orientações.

A Dr^a. Lúcia Brito, Dr. Luiz Athaide (*in memoriam*), Dr^a. Solange Dornelas e Dr^a.

Lúcia Vilela, meus queridos professores de neurologia, responsáveis por meus primeiros passos na neurologia, cujos ensinamentos solidificaram minha formação.

Ao Dr. Geraldo Sá, amigo de valor inestimável, chefe e companheiro de equipe, cuja confiança e incentivo ao meu trabalho como neurologista são diários.

A Dr^a. Lais Vieira, que no fim do projeto generosamente se prontificou a dar novo impulso a minha tese.

A Edina Lins Moraes, neuropsicóloga que realizou às avaliações cognitivas da pesquisa, com quem aprendi nesse tempo de convivência, além da neurociência, a arte de ser paciente e firme nas horas difíceis da vida.

Às minhas queridas amigas Paula Maciel, Sylvia Reis, Sônia Damaso, Conceição de Macedo, Renata Acioly, Fernanda Cantinho e Rosangela Falcão, companheiras de vida, sempre prontas a me ajudar e estender à mão em momentos críticos de minha vida, meus anjos sem asas.

Às terapeutas ocupacionais, Ana Luiza e Maria Antonia, adoráveis companheiras de equipe , amigas com leveza da alma e solidez de atitudes, energia do bem.

Aos meus queridos amigos, Júlio Lustosa e Bruno Lobo, cuja amizade foi sendo construída em meio à árdua jornada de trabalho e, ao longo do tempo, se tornou indispensável. Irmãos que escolhi.

Ao Professor de estatística Emídio, que ajudou na construção do banco de dados.

Aos companheiros de equipe, José Luiz Inojosa, Mauricea Novaes, Juliano Chaves e, em especial, a Álvaro Moreira, por compreenderem minha ausência no período final da pesquisa.

Às funcionárias, Perminia Acioly e Isabel Santos que, além da ajuda na parte burocrática da pesquisa, torceram por mim

Por fim, aos pacientes, que permitiram a realização da pesquisa a despeito de todas as suas limitações.

"Procuro semear otimismo e plantar sementes de paz e justiça. Digo o que penso, com esperança. Penso no que faço, com fé. Faço o que devo fazer, com amor. Eu me esforço para ser cada dia melhor, pois bondade também se aprende. Mesmo quando tudo parece desabar, cabe a mim decidir entre rir ou chorar, ir ou ficar, desistir ou lutar; porque descobri, no caminho incerto da vida, que o mais importante é o decidir."

Cora Coralina

Resumo

As evidências parecem sustentar a hipótese de que transtornos cognitivos podem se manifestar tardiamente pós-tratamento da hemorragia subaracnoidea aneurismática e manter relação com a gravidade da mesma. O objetivo foi avaliar as funções cognitivas de pacientes no período pós-operatório tardio da hemorragia subaracnoidea secundária à ruptura de aneurisma intracerebral, submetidos a tratamento cirúrgico ou endovascular. Estudo descritivo, observacional, transversal, de intervenção, com comparação de grupos, e amostragem intencional, incluiu 102 pacientes com idade mínima de 14 anos, independente de gênero, raça e escolaridade, entre fevereiro de 2013 e fevereiro de 2014, excluídos aqueles com alterações neurológicas que comprometessem os testes cognitivos. Os instrumentos de coleta buscaram: caracterização dos pacientes, avaliar funcionalidades e atividades de vida diária e instrumental (mini-exame do estado mental índice de Barthel, escala de atividades instrumentais de vida diária, escala de lateralidade manual, escala clínica de demência e escala hospitalar de ansiedade e depressão), memória (verbal com bateria CERAD, reconhecimento de figuras, dígitos diretos e indiretos, lógica da bateria Wechsler), linguagem (testes de fluência para frutas e animais, Boston e Token), funções executivas (testes de cinco pontos, figura de Rey-Osterrieth, desenho do relógio), praxia (teste de imitação de Luria, gestos simples e complexos), atenção concentrada e gnosia para cor. Empegou-se o programa *Statistical Package for Social Sciences*, versão 20.0. com os testes Qui-Quadrado de Pearson ou exato de Fisher e teste de Wilcoxon, com nível de significância de 0,05 para análise de variáveis. Os pacientes mais frequentes eram do sexo feminino (86; 84,3%), escolaridade de um a quatro anos (36; 35,3%) e destromanos (98; 96,1%), com média de idade de 51±1 anos. Após a hemorragia subaracnoidea aneurismática, 86,3% não puderam exercer ocupações idênticas às anteriores à hemorragia, necessitando de supervisão em atividades laborais. Nas hemorragias predominaram grau I ou II da escala de Hunt & Hess, (69; 67,6%) e grau 3 ou 4 da escala de Fisher (58; 56,8%), aneurisma em circulação anterior (91; 89,2%), mais frequentemente em artéria carótida interna (46; 50,5%). Identificou-se disfunção cognitiva em todos os pacientes, independente do tipo de tratamento instituído, sem influência da gravidade do quadro clínico, mas com associação significativa entre o número de domínios comprometidos e graduação da hemorragia. Todos os pacientes apresentavam no mínimo dois domínios comprometidos e 97,0%, três ou mais domínios, com relação significativa com mini-exame do estado mental e a escala clínica de demência. Não houve diferenças significantes das avaliações cognitivas nos aneurismas em circulação anterior, segundo tipo de tratamento instituído. Identificou-se disfunção cognitiva em todos os pacientes acometidos por hemorragia subaracnoidea aneurismática, no pós-operatório tardio, independente do tipo de tratamento, sem influência da gravidade do quadro clínico, avaliado pela escala de Hunt & Hess, antecedendo a terapêutica microcirúrgica ou endovascular, porém o número de domínios cognitivos alterados manteve relação significativa com graduação da hemorragia, avaliada pela escala de Fisher. A localização do sítio do aneurisma não exerceu influência na expressividade dos déficits cognitivos, como também não houve significância na duração do tempo pós-operatório tardio da hemorragia subaracnoidea aneurismática.

Palavras-chave: Hemorragia subaracnoidea. Aneurisma. Atividades cotidianas. Cognição.

ABSTRACT

The evidences seem to support the hypothesis that cognitive disturbances may manifest lately after treatment for aneurysmal subarachnoid hemorrhage and maintain association with hemorrhage severity. The objective was to assess cognitive function of patients in the late postoperative period of subarachnoid hemorrhage secondary to ruptured intracranial aneurysm, undergoing surgical or endovascular treatment. A descriptive, observational, cross-sectional study of intervention, with comparison of groups, and intentional sample, included 102 patients aging at least 14 years, regardless of gender, race and education, attended from February 2013 to February 2014, after excluding those with any neurological dysfunction that may interfere on cognitive evaluation. Collection instruments aimed at: characterization of patients, evaluating functionalities and daily or instrumental activities (mini-mental state examination, Barthel index, scale of instrumental activities of daily living, handedness scale, clinical dementia scale and hospital anxiety and depression scale), as well as cognitive functions of memory (verbal with CERAD Battery, figures recognition, direct and indirect digits, logic of Wechsler battery), language (fluency for fruits and animals, Boston and Token tests), executive functions (five points test, Rey-Osterreith complex figure, clock design test), praxis (Luria imitation test, simple and complex gestures), focused attention and color gnosis. With the Statistical Package for Social Sciences software, version 20.0, the variables were analyzed by Pearson chi-square test or Fisher's exact test and Wilcoxon test, with significance level of 0.05. The patients were more frequently female (86, 84.3%), educational level of one to four years (36, 35.3%), right handed (98, 96.1%) with a mean age of 51 ± 1 years. After aneurysmal subarachnoid aneurysm, 86.3% of patients were unable to perform identical occupations prior to aneurysmal hemorrhage requiring supervision to work activities. Bleeding predominate in Hunt & Hess class I or II (69; 67.6%) and by Fisher scale grade 3 or 4 (58; 56.8%) in the anterior circulation (91, 89, 2%) with aneurysm more frequently in the internal carotid artery (46; 50.5%). Cognitive impairment was identified in all patients, regardless of type of treatment, without influence of clinical severity, but with significant association between the number of affected areas and the degree of hemorrhage. All patients had involvement of at least two domains and 97.0% in three or more domains, with a significant relationship with the mini-mental state examination and the clinical dementia scale. There were no significant differences of cognitive assessments in anterior circulation aneurysms, according to type of treatment. We identified cognitive dysfunction in all patients after aneurysmal subarachnoid hemorrhage in late postoperative phase, regardless to type of treatment, and severity of clinical symptoms, assessed by Hunt & Hess scale, prior microsurgical or endovascular therapy. However, the number of dysfunctional cognitive domains maintained significant correlation with degree of bleeding evaluated by Fisher scale. The site of aneurysm had no influence on the expression of cognitive deficits, as there was no significance in duration of late postoperative period.

Keywords: Subarachnoid hemorrhage. Aneurysm. Daily life activities. Cognition.

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 – Distribuição das características de 102 pacientes com HSA aneurismática submetidos à avaliação cognitiva – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014..... | 52 |
| Tabela 2 – Distribuição dos antecedentes pessoais autorreferidos por 102 pacientes com HSA aneurismática submetidos à avaliação cognitiva – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014 | 53 |
| Tabela 3 – Distribuição das características relativas à hemorragia subaracnoidea aneurismática de 102 pacientes submetidos à avaliação cognitiva – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014 | 54 |
| Tabela 4 – Distribuição dos comprometimentos atribuíveis à hemorragia subaracnoidea aneurismática de 102 pacientes submetidos à avaliação cognitiva – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014 | 55 |
| Tabela 5 – Distribuição da avaliação da demência segundo atividades de vida instrumental, avaliadas pela escala de Lawton & Brody de 102 pacientes submetidos à avaliação cognitiva – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014..... | 55 |
| Tabela 6 – Associação entre avaliação de atividades instrumentais de vida diária, independência funcional e escala clínica de demência com número de domínios cognitivos comprometidos de 102 pacientes – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014 . | 56 |
| Tabela 7 – Distribuição dos resultados da avaliação cognitiva de 102 pacientes com HSA aneurismática – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014 | 58 |
| Tabela 8 – Associação entre variáveis relativas à HSA e número de domínios cognitivos comprometidos de 102 pacientes – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014..... | 59 |
| Tabela 9 – Associação entre variáveis relacionadas à HSAe avaliação da função cognitiva de 102 pacientes– Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014..... | 60 |
| Tabela 10 – Distribuição das avaliações cognitivas segundo localização do aneurisma na circulação anterior de 91 pacientes com HSA aneurismática – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014..... | 62 |
| Tabela 11 – Distribuição das avaliações cognitivas segundo localização do aneurisma na circulação anterior e tipo de tratamento instituído para 91 pacientes com HSA aneurismática – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014 | 63 |

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Fluxograma de constituição amostral..... | 34 |
| Figura 2 – Representação dos 18 elementos da Figura complexa de Rey-Osterrieth empregados na pontuação..... | 44 |
| Gráfico 1 – Distribuição do número de domínios da função cognitiva comprometidos de 102 pacientes com HSA aneurismática – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014..... | 56 |
| Gráfico 2 – Distribuição de frequência do número de domínios da função cognitiva comprometidos segundo resultados do MEEM de 102 pacientes com HSA aneurismática – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014 | 57 |

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AC - Atenção concentrada

ACI - Aneurismas de carótida interna

ACM - Aneurismas de artéria cerebral média

ACoA - Artéria comunicante anterior

AVC – Acidente vascular cerebral

BOX - Bilirubin oxidation products (produtos de oxidação de bilirrubina)

CCA - Aneurismas do complexo comunicante anterior/artéria comunicante anterior

CDR – *Clinical Dementia Rating*

Dp – desvio padrão

HAD – Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão

HSAa - hemorragia subaracnoidea aneurismática

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IL-1 β - Interleucina 1-beta

MEEM – Mini-exame do Estado Mental

NO – Óxido nítrico

PET – Tomografia por emissão de prótons

ROS – Espécies oxigênio-reativas

SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*

SUS - Sistema Único de Saúde

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TNF α - Fator de necrose tumoral alfa

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| APRESENTAÇÃO | 15 |
| 1 REVISTA DE LITERATURA | 19 |
| 1.1 INTRODUÇÃO | 19 |
| 1.2 LESÃO ENCEFÁLICA RELACIONADA À FISIOPATOLOGIA DO SANGRAMENTO | 22 |
| 1.3 FUNÇÕES COGNITIVAS E HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA ANEURISMÁTICA | 24 |
| 2 OBJETIVOS | 30 |
| 2.1 GERAL | 30 |
| 2.2 ESPECÍFICOS | 30 |
| 3 MÉTODOS | 31 |
| 3.1 DESENHO DO ESTUDO | 31 |
| 3.2 LOCAL DO ESTUDO | 31 |
| 3.3 POPULAÇÃO | 32 |
| 3.3.1 Critérios de inclusão | 32 |
| 3.3.2 Critérios de exclusão | 33 |
| 3.4 AMOSTRAGEM E TAMANHO AMOSTRAL | 33 |
| 3.5 INSTRUMENTOS DE COLETA | 34 |
| 3.5.1 Mini-exame do estado mental (MEEM) | 35 |
| 3.5.2 Índice de Barthel | 35 |
| 3.5.3 Escala de atividades instrumentais de vida diária – escala de Lawton & Brody | 36 |
| 3.5.4 Escala de lateralidade manual – Inventário de Edinburg | 36 |
| 3.5.5 Escala clínica de demência - CDR | 37 |
| 3.5.6 Escala hospitalar de ansiedade e depressão | 37 |
| 3.5.7 Testes de memória | 38 |
| 3.5.8 Testes de linguagem | 41 |
| 3.5.9 Testes das funções executivas | 42 |
| 3.5.10 Teste de atenção concentrada | 45 |
| 3.5.11 Teste de praxia | 45 |
| 3.5.12 Teste de gnosia para cor | 46 |
| 3.6 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS | 47 |
| 3.7 OPERACIONALIZAÇÃO DA COLETA DOS DADOS | 48 |
| 3.8 ANÁLISE DOS DADOS | 50 |
| 3.9 ASPECTOS ÉTICOS | 51 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4 | RESULTADOS | 52 |
| 4.1 | CARACTERIZAÇÃO AMOSTRAL | 52 |
| 4.2 | FUNCIONALIDADE, DESEMPENHO DE ATIVIDADE INSTRUMENTAL DE VIDA DIÁRIA, ALTERAÇÕES DE HUMOR E ESCALA DE DEMÊNCIA | 54 |
| 4.3 | RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO COGNITIVA | 55 |
| 4.4 | CARACTERÍSTICAS RELACIONADAS À HSA ANEURISMÁTICA E DETALHAMENTO DAS AVALIAÇÕES DA FUNÇÃO COGNITIVA | 59 |
| 5 | DISCUSSÃO | 64 |
| 6 | CONCLUSÕES | 75 |
| 7 | RECOMENDAÇÕES | 76 |
| | REFERÊNCIAS | 77 |
| | APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre Esclarecido | 85 |
| | APÊNDICE B – Ficha de avaliação neurológica | 87 |
| | APÊNDICE C – Artigo Original | 89 |
| | ANEXO A – Aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética | 114 |
| | ANEXO B – Mini-exame do estado mental | 115 |
| | ANEXO C – Escala modificada de Barthel | 116 |
| | ANEXO D – Avaliação das atividades instrumentais de vida diária –Índice de Lawton & Brody | 117 |
| | ANEXO E – Escala de lateralidade manual - inventário de Edinburg | 118 |
| | ANEXO F – Escala clínica de demência (CDR) | 119 |
| | ANEXO G – Escala hospitalar de ansiedade e depressão | 121 |
| | ANEXO H – Avaliação da memória visual | 122 |
| | ANEXO I - Teste de dígitos em ordem direta e inversa | 124 |
| | ANEXO J – Avaliação da memória verbal | 125 |
| | ANEXO K – Avaliação da memória lógica | 127 |
| | ANEXO L – Teste de fluência verbal – lista de animais | 128 |
| | ANEXO M – Teste Token na versão reduzida | 129 |
| | ANEXO N – Teste de cópia e de reprodução de memória da Figura Complexa de Rey-Osterrieth | 130 |
| | ANEXO O – Teste do relógio | 131 |
| | ANEXO P – Teste dos cinco pontos | 132 |
| | ANEXO Q – Escala de atenção concentrada | 133 |
| | ANEXO R – Avaliação de praxia pela imitação de Luria | 134 |
| | ANEXO S – Escalas para avaliação neurológica | 135 |

APRESENTAÇÃO

Os transtornos cognitivos e comportamentais podem ocorrer como manifestações das diversas doenças neurológicas e neurocirúrgicas ou como parte do processo inexorável do envelhecimento (MAGALHÃES; SANDBERG, 2005).

As disfunções cognitivas podem se apresentar clinicamente como déficit cognitivo leve ou assumir uma forma mais grave, progressiva, com relevante interferência nas atividades de vida diária e laborativa do indivíduo, caracterizando a demência (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013).

Na medida em que o conhecimento sobre demência foi avançando, novos conceitos foram construídos. Assim, inicialmente, a demência relacionada a transtorno vascular foi denominada demência aterosclerótica (MCMENEMEY, 1961). Mais tarde, essa denominação foi substituída por demência multi-infarto (HACHINSKI et al., 1974), demência pós-acidente vascular cerebral (LEYS et al., 2005) sendo adotado, posteriormente, o termo comprometimento cognitivo vascular, com o objetivo de tornar amplo o conceito, abrangendo os possíveis transtornos cognitivos decorrentes de uma doença vascular presumida (BOWLER, 2005; MOORHOUSE; ROCKWOOD, 2008; RINCON; WRIGHT, 2013).

Vários estudos relacionam uma duplicação do risco de demência após o acidente vascular cerebral (AVC) (IVAN et al., 2004; GORELICK et al., 2011; DOUIRI et al., 2013). Dentre os tipos de acidente vascular cerebral hemorrágico, está a hemorragia subaracnoidea aneurismática (HSAa), que ocorre em uma população relativamente jovem afetando sua capacidade produtiva.

A HSAa é uma doença cuja janela terapêutica é curta, já que as repercussões neurológicas devem ser sanadas de imediato, do contrário, o retardo do tratamento aumenta a incidência de complicações como ressangramento e vasoespasma. Com isso, há restrição do estudo das funções cognitivas nessa fase. Daí decorre que poucas pesquisas relatam resultados de avaliações no período pré-operatório (HILLIS et al., 2000; CONNOLLY et al., 2012). Na região Nordeste do Brasil, dois estudos foram realizados em um mesmo serviço de referência para Neurocirurgia, com avaliação no período pré-operatório. No primeiro, foi comprovado déficit cognitivo em 100% dos 25

pacientes empregando oito testes (SANTOS, 2004). No segundo estudo, houve comprometimento de memória verbal e linguagem em 193 pacientes com HSAA (VIEIRA, 2009).

A fase crônica suscita muitos questionamentos no que se refere à presença de danos cognitivos e demência (TRUELSEN et al., 2001; CHOI; DAVID, 2003; FEIGIN et al., 2009). Adicionalmente, existe discussão em relação à influência da abordagem terapêutica por microcirurgia para clipagem do aneurisma ou tratamento endovascular. Alguns estudos tendem a imputar à clipagem microcirúrgica do aneurisma à promoção dos déficits cognitivos, ou seja, enfatizam o procedimento cirúrgico mais que a hemorragia *per se* (THE INTERNATIONAL STUDY OF UNRUPTURED INTRACRANIAL ANEURYSMS INVESTIGATIONS, 1998; KOIVISTO et al., 2000; FRAZER et al., 2007; MUKERJI et al., 2010).

O tema é controverso porque não se conhece a evolução dessas disfunções no pós-operatório tardio da HSA aneurismática e a utilização da semiologia cognitiva como rotina do exame neurológico ainda é uma prática escassa. Uma ferramenta disponível para exame das funções corticais superiores são os testes neuropsicológicos, que vêm sendo empregados na prática clínica (CONNOLLY et al., 2012; LEZAK et al., 2012).

As avaliações cognitivas são de difícil interpretação, tendo em vista a grande variabilidade de apresentação dos quadros clínicos. A predominância de estudos descritivos carece de correlação denexo causal entre a doença e o dano cognitivo. Daí resultam dúvidas e lacunas de conhecimento, especialmente no que se refere à HSAA (WONG et al., 2013). Adicionalmente, há que se considerar a falta de consenso quanto à constituição das baterias de testes neuropsicológicos e, no Brasil, a ausência de validação de muitos deles.

Algumas particularidades inerentes à população brasileira dificultam a avaliação das funções cognitivas. A pluralidade cultural das diversas regiões do país, associada à heterogeneidade do letramento de indivíduos com o mesmo nível educacional limitam a unificação do perfil cognitivo dos indivíduos saudáveis, repercutindo na interpretação dos parâmetros a serem considerados normais (INSTITUTO PAULO MONTENEGRO, 2009). Deve-se considerar também que regiões não urbanizadas apresentam características peculiares gerando padrões cognitivos distintos da região urbanizada, em

indivíduos de um mesmo nível de escolaridade (INSTITUTO PAULO MONTENEGRO, 2009).

A partir dos resultados de dissertação de Mestrado, defendida em 2004, identificou-se relevante alteração cognitiva em 100% dos pacientes com HSAa, no período pré-operatório (SANTOS, 2004). Considerando que tais alterações poderiam ser superdimensionadas, devido aos efeitos da fase aguda, nesta pesquisa optou-se por estudar pacientes na fase tardia do pós-operatório, na tentativa de identificar a frequência de alterações cognitivas. O hiato de conhecimento motivou a escolha do tema desta tese, a partir das hipóteses de que:

- a) pacientes no período pós-operatório tardio da HSAa apresentam alterações em diversas funções cognitivas, que podem estar relacionadas às características de gravidade do período pré-operatório;
- b) o tipo de tratamento da HSA aneurismática pode influenciar no desencadeamento das alterações cognitivas;
- c) a localização do aneurisma é um fator a ser considerado na expressividade das disfunções cognitivas.

O maior detalhamento das alterações cognitivas no período pós-operatório da HSA aneurismática permitirá a utilização de mais uma ferramenta no exame neurológico, elucidando neurologistas e neurocirurgiões na correlação do prognóstico, bem como no planejamento de estratégias de reabilitação, com o propósito de contribuir para com a qualidade de vida dos pacientes.

O objetivo dessa tese foi avaliar as funções cognitivas de pacientes no período pós-operatório tardio da hemorragia subaracnoidea secundária à ruptura de aneurisma intracerebral, submetidos a tratamento cirúrgico ou endovascular.

A tese está composta por cinco seções, além desta Apresentação. A primeira, sob título Revista da Literatura, esteve afeita a apresentar as evidências sobre a fisiopatologia da hemorragia subaracnoidea aneurismática e os comprometimento de funções cognitivas de pacientes, para delinear a fundamentação do trabalho de campo.

A segunda sessão foi dedicada à apresentação dos Métodos empregados na pesquisa de campo, cujos resultados compuseram a terceira sessão desta tese assim como parte deles integrou artigo, submetido à publicação em periódico indexado.

A quarta sessão conteve a discussão dos resultados globais da tese. A opção de apresentar essa formatação híbrida da tese – contendo a forma clássica de capítulos distintos de resultados e discussão, assim como o artigo original – fundamentou-se na busca de o texto permitir ao leitor visibilizar a complexidade da avaliação cognitiva quando se consideram diversos domínios a um só tempo.

A quinta sessão foi empregada para apresentação das Conclusões do trabalho, bem assim das Recomendações, dele advindas, a título de cumprir com a obrigação do pesquisador em converter seu trabalho em benefício social.

1 REVISTA DE LITERATURA

1.1 INTRODUÇÃO

A hemorragia subaracnoidea aneurismática (HSAa) representa 5% de todos os acidentes vasculares cerebrais (AVC) e é considerada uma emergência médica, devido à alta taxa de morbidade e mortalidade. Aproximadamente 12% dos pacientes morrem de imediato, 33%, nas primeiras 48 horas, e 50%, nos primeiros trinta dias. Comparativamente aos outros tipos de AVC, as HSAa ocorrem numa população relativamente jovem, com média de idade aos 55 anos, portanto no transcurso da vida laborativa (SEHBA et al., 2012).

Segundo a Organização Mundial de Saúde, aproximadamente 15 milhões de pessoas sofrem de acidente vascular cerebral a cada ano. Desse total, cinco milhões morrem e outros cinco milhões apresentam incapacidade permanente, com perda de vida produtiva, gerando custos estimados em mais de 54 bilhões de dólares por ano (GRIEVE; RUDD, 2011; GORELICK et al., 2011). No Brasil, dados provenientes de estudo prospectivo nacional indicaram incidência anual de 108 casos por 100 mil habitantes, taxa de fatalidade aos 30 dias de 18,5% e, aos 12 meses, de 30,9%, sendo o índice de recorrência após um ano de 15,9% (CABRAL et al., 2009).

A incidência de HSAa tem permanecido estável ao longo dos anos com uma média de 9 casos por 100.000 habitantes nos países em desenvolvimento, devido à instituição de medidas preventivas primárias e secundárias para os fatores de risco (RINKEL; ALGRA, 2011). No Brasil, pesquisa comparando as taxas de mortalidade de 2000 às de 2009 identificou redução de 14,99%, alertando, entretanto, que esse percentual não é representativo da realidade brasileira, dada sua extensão territorial e a heterogeneidade de oferta de serviços especializados (GARRITANO et al., 2009).

Aneurismas intracranianos são dilatações vasculares situadas nos espaços subaracnóides. Como regra geral, os aneurismas estão localizados nas bifurcações e ramificações dos vasos sanguíneos, resultante de anomalias do desenvolvimento nas

camadas médias e elásticas dos vasos cuja ruptura ocorre mais tardiamente (YASARGYL, 1984).

A história natural dos aneurismas não é totalmente conhecida. Várias doenças congênitas podem aumentar a chance de desenvolver aneurisma intracraniano. A mais comum delas é a doença autossômica dominante renal policística. Outras doenças hereditárias incluem: síndrome de Marfan, neurofibromatose tipo I, neoplasia endócrina múltipla tipo I, telangiectasia hemorrágica hereditária e síndrome de Ehlers-Danlos. No entanto admite-se a possibilidade de um fator genético, já que em parentes de 1º e 2º graus ocorre um aumento da frequência em torno de 10% dos aneurismas intracranianos (JU; SCJWEDT, 2013).

Quanto à frequência de ruptura, admite-se que depende do tamanho, de sorte que para os menores que 5mm, a incidência iguala-se a 0,05% ao ano; aneurismas maiores que 10mm apresentam incidência de ruptura de 1% ao ano (HUNT; HESS, 1968). Os aneurismas gigantes excedem 25mm no diâmetro máximo e incluem um grupo heterogêneo de aneurismas desde saculares a fusiformes. São aneurismas mais graves, cuja ruptura ocorre em mais de 50% dos casos e a mortalidade alcança níveis maiores que 60% (CHOI; DAVID, 2003).

As manifestações clínicas dependem da magnitude do sangramento e da área afetada. Globalmente, considera-se que 90% dos aneurismas se localizam na circulação anterior e 10% na circulação posterior (POLMEAR, 2003). A HSAa se caracteriza por acarretar sequelas neurológicas e alterações cognitivas, as quais devem ser consideradas como relevante fator de incapacidade (CHOI; DAVID, 2003; ROOIJ et al., 2007; GORELICK et al., 2011).

Até o final do século XX, prevalecia à ideia que a HSAa era uma enfermidade com repercussões limitadas à fase do sangramento e, quando houvesse a clipagem do aneurisma, as alterações estariam sanadas. Essa ideia tem sido rejeitada pela evidência de se tratar de uma doença crônica, uma vez que pode haver perpetuação das desordens cognitivas a ela relacionadas (RINKEL; ALGRA, 2011). Essa é uma consideração importante quando a redução das taxas de mortalidade, devido à melhoria dos métodos diagnósticos e de tratamento, aumenta a sobrevivência dos pacientes expandindo a fase crônica, sem, contudo, ampliar a análise da qualidade de vida dos pacientes, dando

ênfase à recuperação motora, em detrimento das disfunções cognitivas (RINKEL; ALGRA, 2011; CONNOLLY et al., 2012; WONG et al., 2013).

O *International Study of Unruptured Intracranial Aneurysm* (ISUIA) foi o primeiro estudo a descrever as alterações cognitivas dos pacientes submetidos à neurocirurgia para a clipagem de aneurismas não rotos. Realizado em duas etapas, esses estudos avaliaram a cognição dos pacientes trinta dias e um ano após a neurocirurgia. Os resultados, publicados em 1998 e 2003, demonstraram significativa morbidade pós-cirúrgica, com dano cognitivo, sugerindo que o procedimento cirúrgico pode representar risco de seqüela neurológica. Do ponto de vista de cognição, o primeiro estudo foi criticado, pois essa avaliação ficou restrita ao teste de triagem mini-exame do estado mental, que, sozinho, não pode ser utilizado como indicador de funcionamento cognitivo (THE INTERNATIONAL STUDY OF UNRUPTURED INTRACRANIAL ANEURYSMS INVESTIGATORS, 1998). Na segunda etapa, a despeito da associação do mini-exame do estado mental a um questionário de qualidade de vida, as críticas permaneceram sob a mesma argumentação (THE INTERNATIONAL STUDY OF UNRUPTURED INTRACRANIAL ANEURYSMS INVESTIGATORS, 2003).

Desde então, esse tema passou a despertar interesse na comunidade científica uma vez que as desordens cognitivo-comportamentais permanecem subdiagnosticadas e os estudos na literatura ainda são escassos retardando a instituição de medidas que possam contribuir para melhoria da qualidade de vida dos sobreviventes (MAYER et al., 2002; SCHARBRODT et al., 2009; BROWN, 2010; PEREIRA et al., 2012).

Estudos posteriores demonstraram que a utilização de escalas contemplando apenas a independência funcional, no follow-up dos pacientes, pode gerar interpretações parciais da realidade de vida após HSAa. Aproximadamente 50% dos pacientes não retomam suas atividades de trabalho e seguem ao longo do tempo com seqüelas cognitivas, que comprometem seu desempenho com interferência negativa sobre a vida social, familiar e profissional (POWELL et al., 2002; RINKEL; ALGRA, 2011).

Outro tema de pesquisa é a relação da HSAa com as disfunções cognitivas já que ao sangramento somam-se diversos insultos neurológicos. Dentre os possíveis fatores causais das disfunções cognitivas estão isquemia por redução do fluxo sanguíneo cerebral e ativação da cascata inflamatória decorrente da hemorragia aneurismática,

edema cerebral e localização do aneurisma. Daí resulta a importância de se considerar a fisiopatologia do sangramento relacionando-a à injúria encefálica.

1.2 LESÃO ENCEFÁLICA RELACIONADA À FISIOPATOLOGIA DO SANGRAMENTO

Dois fenômenos relevantes ocorrem a partir da HSAa: alteração do suprimento de glicose e oxigênio e da síntese de energia. Em circunstâncias normais, o cérebro mantém constante o suprimento de oxigênio e glicose, porém os armazena em concentrações mínimas. Daí decorre que a hemorragia, ao reduzir o fluxo sanguíneo, promove interrupções de suprimento, as quais, mesmo que fugazes, são capazes de levar à alteração pela conversão da respiração de aeróbica a anaeróbica, com acúmulo de lactato e piruvato (YU et al., 2014). A redução das concentrações de oxigênio e glicose contribui para a diminuição da produção de energia cerebral, necessária à manutenção dos potenciais de membrana para biossíntese e transporte de neurotransmissores. Dessa forma, pode-se afirmar que a HSAa compromete o metabolismo cerebral e adicionalmente pode se estender a regiões distantes do sítio de sangramento, o que fundamenta tratar-se de doença com comprometimento difuso (ØSTERGAARD et al., 2013).

A cascata de eventos comuns à hemorragia encefálica pode ser didaticamente subdividida em cinco fases. A primeira fase tem duração menor que 12 horas e se caracteriza pela presença de 99% da hemoglobina na forma oxigenada. Significa que, nessa fase, não há redução significativa da concentração de oxigênio em todo o tecido neural, mas exclusivamente nas áreas próximas ao sangramento devido à hipoperfusão sem isquemia. Essa redução da perfusão está relacionada ao dano mitocondrial, o qual persiste independente de déficit perfusional (KIM-HAN et al., 2006; WAGNER et al., 2013). Nessa fase, tem início o processo de coagulação, com síntese de trombina, a qual exerce papel central na coagulação, mas também na lesão cerebral (HUA et al., 2007).

A presença de trombina no encéfalo aumenta a proliferação de células mesenquimais, contribui para a ruptura de células endoteliais, levando à quebra da barreira hematoencefálica, o que permite o aumento do afluxo de leucócitos e macrófagos ao tecido neural, exacerbando o processo inflamatório (ROWLAND et al.,

2012). A trombina também exerce papel central como gatilho da apoptose de neurônios e astrócitos e, por ativação da quinase Scr, contribui para a excitotoxicidade, acelerando a morte celular e os processos autofágicos celulares (KIM-HAN et al., 2006).

Na segunda fase, ainda considerada aguda, a qual dura de 12 horas a dois dias, o comprometimento metabólico tem início devido à progressiva desoxigenação da hemoglobina intracelular. Concomitantemente, a retração dos coágulos formados na primeira fase libera soro, cujo conteúdo protéico exacerba o processo inflamatório e contribui para o edema vasogênico e redução do fluxo sanguíneo e acelera o acúmulo de lactato e piruvato, podendo promover dano local a regiões cerebrais (ØSTERGAARD et al., 2013).

A terceira etapa, denominada fase subaguda recente, com duração de dois a sete dias, é caracterizada pelo aumento da concentração de complemento ativado, o qual acelera a lise dos eritrócitos, com consequente dessaturação oxidativa da hemoglobina, que é metabolizada a desoxihemoglobina, metahemoglobina e, finalmente, a bilirrubina não conjugada ao ácido glicurônico, com liberação da molécula de ferro. A molécula de bilirrubina não conjugada é catabolizada a produtos de oxidação (BOXs), os quais ativam microglias e astrócitos. A ativação dessas células promove aumento da síntese e da liberação do fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) e da interleucina 1 beta (IL-1 β), o que promove morte dessas células, bem como de neurônios e de outras células gliais, e aumento da liberação de glutamato pelos astrócitos, desencadeando excitotoxicidade. Concomitantemente, altas concentrações de TNF- α e IL-1 β aumentam o recrutamento de leucócitos e macrófagos periféricos, já que a barreira hematoencefálica não está íntegra, exacerbando ainda mais o processo inflamatório no tecido neural (LEFTSPRING et al., 2009; SABRI et al., 2013).

Após oito dias até um mês, ocorre a fase subaguda tardia, na qual o dano neuronal pode aumentar em decorrência da fagocitose do hematoma por macrófagos e células gliais, a qual se acompanha de lise dos glóbulos vermelhos liberados durante esse processo, agravando o processo inflamatório pela liberação de BOXs para o espaço extravascular. Em contrapartida, há diminuição do edema vasogênico (KEEP et al., 2012; SEHBA et al., 2012).

Essas evidências permitem afirmar que as lesões cerebrais após HSAA derivam da ativação do sistema imunológico e modificações metabólicas desencadeadas no sítio

do sangramento, mas também em regiões distantes dele, devido a modificações na microcirculação (ØSTERGAARD et al., 2013).

As modificações na microcirculação são ocasionadas pela liberação de radicais superóxido (substâncias oxigênio-reativas – ROS), decorrentes da oxidação da bilirrubina. Esses ROS causam vasoconstrição pela depleção dos níveis de óxido nítrico (NO), da formação de peróxido nítrico, e pela oxidação lipídica. A vasoconstrição, agravada pelo aumento das concentrações de endotelina-1 sintetizada no tecido neural, por sua vez, danifica a estrutura microvascular, ao comprometer o metabolismo e alterar o tônus dos pedicitos, do que decorre redução do diâmetro capilar, independente de vasoconstrição arteriolar ou arterial. Na medida em que os eventos coagulatórios se desenvolvem, ocorre discreto aumento do trânsito capilar, para permitir aumento da fração de extração de oxigênio. No entanto, com o tempo, esgota-se a capacidade de reserva vascular com o aumento do tônus arterial, do que decorre redução da tensão de oxigênio, aumento do estresse oxidativo e da trombogenicidade, levando a dano tecidual e sintomas neurológicos. Tais modificações sugerem que injúrias irreversíveis na morfologia e na função capilar podem causar degeneração e sintomas neurocognitivos permanentes após HSAa (ØSTERGAARD et al., 2013).

1.3 FUNÇÕES COGNITIVAS E HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA ANEURISMÁTICA

Os progressos tecnológicos e científicos contribuíram para o maior entendimento das funções cerebrais superiores. Na década de 1970, a psicologia cognitiva e as neurociências uniram-se para formar a neurociência cognitiva. A partir de então cérebro e mente passaram a ser entendidos como uma unidade de funcionamento, com uma base biológica molecular fundamentando os processos decorrentes da interatividade de células nervosas, originando a diversidade do comportamento humano (KANDEL, 2009).

Desde então, muitas pesquisas contribuíram para a quebra de paradigmas relativos aos mistérios da mente. A consciência passou a ser sinalizada pela genética - a identidade do que somos (KANDEL, 2009) As funções cognitivas moldam as

capacidades individuais, são determinantes do comportamento e consequência de grande carga genética (PLOMIN et al., 1994).

A partir de estudos de neuroanatomia, o córtex cerebral foi dividido em áreas especializadas, na tentativa de correlacionar uma localização, ainda que não precisa, com uma função cognitiva específica (CABEZA; KINGSTONE, 2002; STOODLEY, 2012). Cinco subtipos principais de áreas corticais funcionais podem ser descritas, o córtex sensorio-motor primário, córtex unimodal e heteromodal, áreas paralímbica e límbica (CABEZA; KINGSTONE, 2002; STOODLEY, 2012).

Novos conhecimentos sobre o funcionamento cortical foram surgindo a partir das modernas técnicas não invasivas de neuroimagem. Dentre elas, a tomografia por emissão de prótons (PET) mede a relação entre o fluxo sanguíneo e a extração de oxigênio cerebral, indicando áreas de maior ou menor ativação metabólica (RAICHLE, 2003). A ressonância magnética funcional, que gera informações sobre a organização cortical, é capaz de mapear as áreas corticais ativadas a partir da captação da imagem cerebral de um paciente executando uma dada tarefa, correlacionando as funções especializadas com suas respectivas regiões e circuitos cerebrais (HAIER et al., 2005).

Além do mapeamento cerebral, outra forma de entender o funcionamento cortical é sua conceituação em unidades funcionais básicas que interagem constantemente. A primeira estaria situada no tronco cerebral e seria responsável pela excitação regular ao córtex cerebral. Os lobos temporal, parietal e occipital seriam a segunda unidade, com responsabilidade de codificação, processamento e armazenamento das informações e, na região anterior do cérebro, o lobo frontal seria a terceira unidade que teria a finalidade de programar, regular e monitorar o comportamento humano (CHAN et al., 2008)

O comportamento também tem seu centro no cérebro. Damásio (DAMASIO, 1989) enfatiza o papel do lobo frontal na emoção e no comportamento social, que seriam mediados na região do córtex pré-frontal, particularmente a região ventromedial e suas conexões com núcleos dorsais do tálamo, amígdala e hipocampo. Uma injúria nessa região ocasionaria comportamentos inadequados. Embora capazes de compreender a repercussão dos mesmos, os pacientes perderiam a capacidade mantê-los sob controle.

Embora as hipóteses enunciadas por Lúria, Damásio e outros pesquisadores tenham advindo de estudos empíricos, observacionais, os métodos de investigação das funções encefálicas por imagem parecem corroborá-las. Daí decorre que gradativamente também se tem acumulado maior conhecimento sobre os danos da HSAa às funções cognitivas.

Pode-se tomar como exemplo a atribuição da função executiva dada ao lobo frontal. Planejamento, memória de trabalho, inibição, flexibilidade mental e iniciativa são componentes desse construto executivo, que podem sofrer interferências nos mais diversos níveis em virtude de injúrias a essa região encefálica. Na HSAa, alguns estudos tentam correlacionar o papel dos aneurismas de artéria comunicante anterior, na alteração dessa habilidade cognitiva, mas os resultados são controversos quanto à comprovação de uma relação direta. Alguns autores descrevem perfil associado a esse tipo de aneurisma, caracterizado por mudança de personalidade, amnésia e confabulação (STENHOUSE et al., 1991; RAVNIK et al., 2006; MYERS et al., 2007).

Nos debates sobre os domínios cognitivos mais afetados pela HSAa, é interessante enfatizar a possibilidade de uma maior labilidade das funções mais complexas, cuja elaboração envolve múltiplas interrelações de áreas associativas. Para essa condição, podem-se tomar como exemplos a habilidade visuo-espacial e a memória.

A habilidade visuo-espacial, uma função de predomínio no hemisfério cerebral direito, é mediada por uma vasta rede neural, que inclui a ativação dos lóbulos parietais, córtex pré-frontal lateral, lobos temporais mediais, córtex temporal inferior, córtex occipital, gânglia basal e tratos de substância branca (MAYER et al., 2002). Dada a extensão de áreas corticais envolvidas, justifica-se frequência elevada de acometimento relatado em alguns estudos. Estudo longitudinal, analisando 47 pacientes decorridos três, seis e 12 meses do tratamento para aneurisma subaracnoideo roto e não roto, refere disfunção visuo-espacial nos dois grupos, apontando que a injúria neural independeu do sangramento, atribuindo então às alterações metabólicas secundárias às alterações de fluxo sanguíneo (HILLIS et al., 2000). Resultados similares foram referidos em estudo envolvendo 61 pacientes com HSAa ou hemorragia intracerebral não aneurismática, ao identificar redução da função visuo-espacial em ambos os grupos, sendo esse o domínio cognitivo mais frequente e intensamente comprometido (BARKER-COLLO et al., 2013).

Relevante assinalar que os dois grupos de pesquisadores consideram que a função visuo-espacial tem sido raramente investigada, embora se reconheça sua importância para o desempenho da autonomia e independência do pacientes após o tratamento.

Em relação à memória, pode-se afirmar ser a habilidade de aprender e rememorar experiências. Modernamente admite-se que a principal função da memória é prover a base para previsão do futuro a partir de cenários que podem ser concebidos pela habilidade de flexibilizar a recombinação de elementos de experiências passadas em simulação de eventos futuros e, assim, favorecer o processo adaptativo (SCHACTER et al., 2012).

Os neurocientistas de cognição concordam haver várias formas de memória, cada qual mediada por redes neurais distintas. Essas formas são fenomenologicamente variáveis e, por isso, necessitam de redes neurais mais especializadas distribuídas em diversas áreas cerebrais (SQUIRE, 2004; SCHACTER et al., 2012).

Numa série de 111 pacientes, foi relatado que 95% dos pacientes apresentavam diminuição da velocidade de processamento como principal distúrbio, seguido em frequência por interferência na memória verbal de curto prazo e atenção, nos três primeiros meses após a HSAa (PASSIER et al., 2011). Esse estudo concorda com a pesquisa incluindo 113 pacientes, tratados para HSAa, ao constatar predomínio de alteração na memória verbal (42%) e, mais raramente, das funções executiva (18%) e visuoespacial (21%) (MAYER et al., 2002).

Na Universidade de Granada na Espanha, uma avaliação realizada em 70 pacientes, decorridos quatro e 12 meses após a HSAa, indicou que mais de 50% permaneceram com déficit cognitivo, tendo a memória como o domínio cognitivo mais afetado (YEO et al., 2011).

A linguagem é uma função cognitiva própria da espécie humana. Seus subcomponentes incluem vários aspectos: fonológico, semântico, sintático e prosódico e podem ser lesados de forma individual. Essa função tem sido debatida quanto a sua propriedade inata (CHOMSKY, 2005). Os dois aspectos da linguagem - compreensão e expressão - constituem a pedra angular da característica humana. Sua produção depende de interações complexas com outros domínios cognitivos, desde a representação mental dos símbolos e de experiências prévias, até a memória e conhecimento de mundo

(DIJK; KINTSCH, 1983), portanto a investigação da linguagem não pode ser restrita à formação de frases e palavras.

Desde o trabalho de Broca e Wernicke, no século XIX, os diferentes tipos de afasias foram detalhados (HILLIS, 2007). As regiões corticais ativadas no processo da linguagem estão bem estabelecidas, o fascículo longitudinal e arqueado superior conectam a região têmporo-parietal com regiões pré-motoras frontais integrando o processamento sensório-motor, na repetição da fala. Um fluxo ventral conecta regiões temporal e pré-frontal através da cápsula extrema intermediando a compreensão auditiva (KÜMMERER et al., 2013).

A dominância cerebral esquerda para linguagem tem suscitado diversas pesquisas que a relacionam à dominância manual. As pesquisas sobre déficits cognitivos na HSAa apontam frequente comprometimento da linguagem, independente da localização do aneurisma, indicando a relevância do tema (BARKER-COLLO et al., 2013; KLING et al., 2014).

Quanto às demais funções cognitivas, poucas pesquisas as investigam. No entanto, como a HSAa promove injúria difusa encefálica ocorrida a partir da hemorragia múltiplos domínios estão comprometidos. Se por um lado, os diversos estudos apresentam variabilidade quanto a frequência e domínios cognitivos afetados, não há dúvida quanto à presença das alterações cognitivas tanto na fase aguda como na crônica da HSAa aneurismática (SANTOS, 2004; VIEIRA, 2009). Esse é um fator importante, pois impacta de forma relevante a qualidade de vida dos pacientes, desencadeando secundariamente transtornos de humor e transtornos do comportamento (DUNCAN, 2013).

A despeito do conhecimento da possível interferência da HSAa nas funções cognitivas, os estudos neuropsicológicos ainda não são difundidos. Esse dado foi observado a partir de uma pesquisa realizada na Suíça que fez uma busca no Medline das publicações relacionadas às consequências da HSAa, no período de 2009 a 2012, sendo encontrado 324 publicações e, dessas, apenas 21 estudos (6,5%) faziam referência às disfunções cognitivas (STIENEN et al., 2013).

Diante dos dados apresentados, deve-se considerar que é necessária uma mudança na abordagem do tratamento da HSAa, em longo prazo, integrando a avaliação cognitiva ampla, a qual poderá nortear condutas terapêuticas e de reabilitação mais

adequadas. Ressalte-se que essa mudança deve contemplar considerar os danos ao tecido neural determinados pela hemorragia, não restritos ao local do sangramento, do que decorre desenvolver duas linhas de raciocínio terapêutico, uma na fase aguda, priorizando o evento hemorrágico e outra, mais tardia, voltada para a reabilitação cognitiva desses pacientes.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Avaliar a função cognitiva de pacientes acometidos por hemorragia subaracnoidea aneurismática, na fase pós-operatória tardia, submetidos ao tratamento cirúrgico ou endovascular.

2.2 ESPECÍFICOS

- 1) Comparar os resultados das avaliações cognitivas entre o tratamento cirúrgico e endovascular;
- 2) Determinar a influência da condição clínica do paciente, avaliada pela escala Hunt & Hess, no desempenho dos testes;
- 3) Descrever a influência da intensidade do sangramento, avaliada pela escala de Fisher, no desempenho dos testes;
- 4) Identificar a influência da localização dos aneurismas em artérias da circulação cerebral anterior na função cognitiva;
- 5) Distinguir a influência do tempo decorrido entre o período pós-operatório tardio da HAS aneurismática e a avaliação, na determinação da disfunção cognitiva.

3 MÉTODOS

3.1 DESENHO DO ESTUDO

Foi realizado estudo descritivo, observacional, transversal, de intervenção, com comparação de grupos.

A opção por estudo transversal deveu-se ao fato de a exposição (hemorragia subaracnoidea aneurismática) e efeito (deflagração dos processos fisiopatológicos dos quais decorreram os déficits cognitivos) terem ocorrido a um só tempo, estando indicado para estudo de prevalência de procedimentos, com o objetivo de compreensão dos processos determinantes ou contribuintes. Esse tipo de estudo tem sua importância epidemiológica por possibilitar a formação de evidências ainda que pontuais, cuja análise conjunta, posterior, permite a construção de sistematizações, normas ou consensos (CARLSON; MORRISON, 2009).

Considerando que o estudo das alterações cognitivas na hemorragia subaracnoidea aneurismática ainda é um campo eivado de lacunas de conhecimento, os estudos de corte transversal são adequados, até que se formem evidências, as quais exigirão outros desenhos de estudo (HO et al., 2008).

3.2 LOCAL DO ESTUDO

Considerou-se local de estudo o Serviço de Neurocirurgia do Hospital da Restauração, localizado no Recife, da administração pública, integrante do Sistema Único de Saúde (SUS) como centro de referência em nível terciário para doenças neurológicas e neurocirúrgicas no estado de Pernambuco.

O Hospital disponibiliza 535 leitos nas diversas especialidades médicas, clínicas e cirúrgicas, para internamento de pacientes atendidos em regime ambulatorial e em emergência. O Serviço de Neurocirurgia disponibiliza 96 leitos para internamento e responsabilizando pelo atendimento mensal a 600 pacientes, em regime ambulatorial. Oferece as especialidades cirúrgicas vascular, de coluna vertebral, onconeurológica, de

nervos periféricos e para tratamento de lesões traumáticas, além de neurocirurgia funcional. Em 2013, foram realizadas 2.474 cirurgias, das quais 968 foram eletivas e 1.506 emergenciais, segundo estatísticas do arquivo hospitalar.

3.3 POPULAÇÃO

Compuseram a população pacientes na fase pós-operatória tardia de tratamento cirúrgico ou endovascular da hemorragia subaracnoidea secundária à ruptura do aneurisma, que compareceram para consulta ambulatorial no Serviço de Neurocirurgia e obedeceram aos critérios de inclusão.

3.3.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos no estudo pacientes com idade mínima de 14 anos, independente de gênero, raça e escolaridade, cujo diagnóstico e tratamento de HSA aneurismática foi realizado por neurocirurgião do Serviço de Neurocirurgia do Hospital da Restauração, decorridos no mínimo três meses da instituição do tratamento microcirúrgico ou endovascular, portanto no período pós-operatório tardio, atendidos no ambulatório de egressos, no período de fevereiro de 2013 a fevereiro de 2014.

Quanto ao tratamento cirúrgico, admitiu-se como critério de inclusão ter sido realizado por neurocirurgião do Serviço do Hospital da Restauração, enquanto o tratamento endovascular deveria ter sido indicado por esse corpo clínico, para que fosse realizado em serviços terceirizados de referência.

A exigência de o tratamento cirúrgico ter sido realizado exclusivamente por neurocirurgião do Serviço local do estudo deveu-se à padronização da técnica microcirúrgica sem utilização de afastadores cerebrais (MOMAN et al., 2009). Em relação à embolização aneurismática, não foi possível tais procedimentos serem realizados exclusivamente por médicos do serviço, pelo fato de o Hospital da Restauração não disponibilizá-la.

3.3.2 Critérios de exclusão

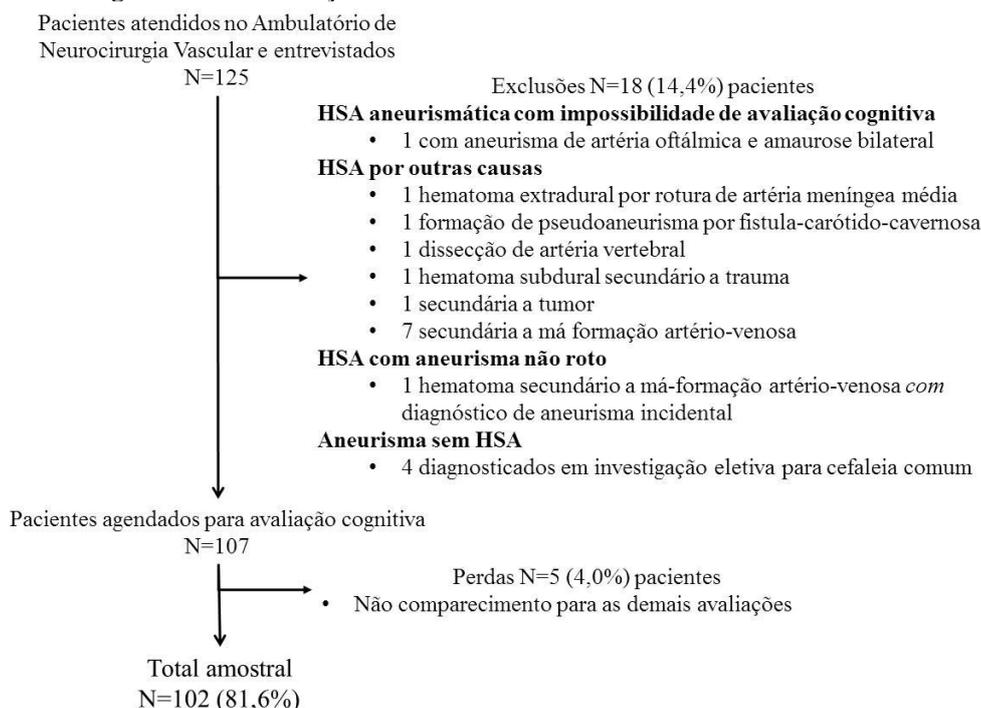
Pacientes que apresentavam: afasia ou amaurose bilateral, fator de impedimento para a realização dos testes cognitivos; aneurismas de localização extracraniana; malformação arteriovenosa associada, aneurisma cerebral sem hemorragia subaracnoidea ou pseudoaneurisma. Admitiu-se também como critério excludente o relato de acidente vascular de outra etiologia ou hemorrágico não aneurismático, pela possibilidade de invalidar a pesquisa por superposição de efeitos deletérios.

3.4 AMOSTRAGEM E TAMANHO AMOSTRAL

Adotou-se amostragem por conveniência com tamanho definido por temporalidade, a partir da autorização do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital da Restauração. Essa opção de amostragem deveu-se ao fato de a pesquisa depender de encaminhamento dos pacientes submetidos a tratamento para HSAa pelo ambulatório de Neurocirurgia Vascular e de o estudo ser realizado em Centro Estadual de Referência para diagnóstico e tratamento dessa afecção.

Foram entrevistados 125 pacientes, sendo selecionados 107 de acordo com os critérios de inclusão. A conclusão a contento da avaliação cognitiva foi efetuada por 102 pacientes, uma vez que, por motivos desconhecidos, cinco não retornaram para realizar a segunda etapa da avaliação cognitiva.

As perdas por critério de exclusão foram variadas conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma de constituição amostral

3.5 INSTRUMENTOS DE COLETA

Para atender aos objetivos dessa tese, foram empregados 19 instrumentos de coleta, sendo um construído pela pesquisadora para entrevista (Apêndice A) e 18 foram empregados para teste de funções cognitivas ou escalas de avaliação de funcionalidade, de atividades de vida diária e instrumental (Anexos B a R).

A preferência por utilizar diferentes testes e não uma bateria única residiu em proceder a uma avaliação mais ampla da cognição, integrando seus diversos aspectos e alguns subcomponentes, cuja análise final poderia resultar num perfil cognitivo mais detalhado, pela possibilidade de aumentar a sensibilidade e especificidade dos resultados.

Os critérios de escolha dos testes incluíram: propiciar um nível de complexidade mínima, com possibilidade de utilização por uma população com ampla variedade de níveis de escolaridade, facilidade de aplicação, otimização do intervalo de tempo necessário à testagem, maior sensibilidade para detectar alteração, bem como

integrarem o consenso da Academia Brasileira de Neurologia para avaliação cognitiva (NITRINI et al., 2005).

3.5.1 Mini-exame do estado mental (MEEM)

O MEEM é um teste de rastreio do comprometimento cognitivo amplamente utilizado. A publicação original foi feita por Folstein et al. (1975) e serviu de base para posteriores adaptações. É composto por subitens que avaliam funções específicas, orientação tempo-espacial, atenção, cálculo, evocação, linguagem e capacidade visuo-constructiva (Anexo B).

È um teste de rápida aplicação, fácil execução, boa sensibilidade, mas baixa especificidade, do que decorre a recomendação de ser utilizado em associação com outros testes. Sua maior desvantagem consiste em sofrer grande influência do nível de escolaridade do indivíduo avaliado e conter perguntas de baixa complexidade. Pessoas com nível superior podem obter alta pontuação representando resultado falso negativo. Diversas validações foram feitas para a população brasileira com a finalidade de reduzir o viés de interpretação quando utilizada pontuação única, como preconiza a versão original. Nesta pesquisa, adotou-se a versão adaptada por Brucki et al. (2003), para a população brasileira. Os pontos de corte foram 20, para iletrados, 25 para pacientes com um a quatro anos de escolaridade formal, 26,5 para cinco a oito anos de escolaridade formal, 28, para aqueles com nove a 11 anos de escolaridade e 29, para os que tinham mais de 11 anos (BRUCKI et al., 2003).

3.5.2 Índice de Barthel

O índice de Barthel tem por objetivo medir a independência funcional no desempenho das atividades de vida diária, em mobilidade, locomoção, alimentação, banho, vestuário, higiene pessoal, uso do vaso sanitário, eliminações, deambulação e escadas, bem como passagem cadeira-cama, devido à presença de doenças ou agravos à saúde. Na versão utilizada, validada para a população brasileira por Minosso et al. (2010), uma pontuação geral é obtida pela soma de pontos de cada categoria. A

pontuação geral é expressa em intervalos de cinco pontos e, quanto maior, indica maior independência funcional.

Para categorização dos resultados, empregaram-se os pontos de corte relativos à classificação prognóstica, distribuídos como: dependência grave (de zero a 45 pontos), dependência moderada (de 50 a 70 pontos), dependência leve (75 a 95 pontos) e independência (100 pontos) (CANEDA et al., 2006) (Anexo C).

3.5.3 Escala de atividades instrumentais de vida diária – escala de Lawton & Brody

Essa escala é um indicador de saúde que avalia o estado clínico-funcional do indivíduo, ou seja, sua capacidade de realizar com autonomia e independência as atividades instrumentais de vida diária, que são relacionadas à participação do indivíduo em seu entorno social e de levar uma vida independente dentro da comunidade, portanto mais complexas que as atividades básicas de vida diária. A versão original, criada por Lawton e Brody (1969), foi validada para a população brasileira por Santos e Virtuoso Júnior (2008), considerando a capacidade de utilização de telefone, realização de viagens ou utilização de condução, fazer compras, planejar e preparar a própria refeição, realizar trabalhos domésticos, administrar sua medicação e manusear dinheiro. Os pontos de corte permitem a classificação do indivíduo como dependência, assistência ou independência, conforme o predomínio de respostas (Anexo D).

3.5.4 Escala de lateralidade manual – Inventário de Edinburg

A partir da descrição de ser a linguagem um domínio, em sua maioria, com sede no hemisfério cerebral esquerdo, surgiu, no Século XIX, o interesse de especular a relação entre dominância manual e linguagem. A importância do conhecimento da preferência manual tem sido destacada para nortear condutas terapêuticas mais eficazes para pacientes afásicos, dada a possibilidade de estimular o hemisfério homolateral à dominância manual (KNECHT et al., 2000).

A investigação da lateralidade manual nessa tese foi realizada com o Inventário de Edinburg, idealizado por Oldfield (1971) e traduzido para a língua portuguesa por Urnau e Tochetto (URNAU; TOCHETTO, 2012).

A partir de perguntas a respeito de preferência manual para realização de escrita, desenho, prática de atividades físicas e realização de algumas atividades rotineiras, a preferência da mão direita recebe três pontos, a ambilateralidade, dois pontos e a sinistralidade, um ponto. A soma total de pontos determina a lateralidade manual a partir da qual se infere a localização da região encefálica responsável pela linguagem (Anexo E).

3.5.5 Escala clínica de demência - CDR

A escala clínica de demência foi desenvolvida como instrumento de avaliação global, para identificar prospectivamente a demência.

Empregou-se a versão validada para a língua portuguesa por Montañó e Ramos (2005), a qual contém seis categorias cognitivo-comportamentais, a saber: memória (considerada principal), orientação, julgamento ou solução de problemas, relações comunitárias, atividades no lar ou de lazer e cuidados pessoais. Cada categoria é classificada em: 0 (nenhuma alteração), 0,5 (questionável), 1 (demência leve), 2 (demência moderada) e 3 (demência grave), exceto a categoria cuidados pessoais, que não tem o nível 0,5. A classificação final do CDR é obtida pela análise das classificações por categorias, seguindo regras, apresentadas no Anexo F.

3.5.6 Escala hospitalar de ansiedade e depressão

Pacientes, com evento hemorrágico cerebral, vivenciam a soma desse sofrimento à necessidade de serem internados, e experimentam forte angústia no período pré-operatório, a qual persiste, mesmo após a alta hospitalar pelo medo da recorrência do evento, bem como pelas sequelas. Por esse motivo, tem sido valorizada a investigação da ansiedade e da depressão em pacientes internados (MARCOLINO et al., 2007).

As escalas para investigação de ansiedade e depressão, em geral, estão voltadas à investigação de pacientes com transtornos psiquiátricos, sendo, portanto, inadequadas para aqueles em quem esses sintomas são desencadeados por outras enfermidades que requerem internamento hospitalar (SNAITH, 2003; OLSSØN et al., 2005).

A escala hospitalar de ansiedade e depressão foi desenvolvida para a identificação de sintomas em pacientes não psiquiátricos, durante o internamento, mas, posteriormente, tem sido utilizada em outros casos. Difere das demais escalas com o objetivo comum, pelo fato de não apresentar qualquer questionamento relacionado a doenças físicas. Dessa forma, não há perguntas relacionadas à perda de peso, anorexia, insônia, fadiga, cefaleia, e outros sintomas que possam ser associados à doença de base. Adicionalmente, a escala hospitalar é de fácil e rápida aplicação (SNAITH, 2003).

Para aplicação à população brasileira, a escala foi validada por Marcolino et al. (2007), permitindo identificação pacientes com sintomas sugestivos de transtorno de humor, que poderiam ser subdiagnosticados. Para interpretação da pontuação resultante do somatório das respostas (categorizadas de zero a três pontos em escala de Likert), admite-se como ponto de corte o total igual ou maior que nove pontos, tanto para as questões de ansiedade quanto para aquelas de depressão (Anexo G).

3.5.7 Testes de memória

A memória é definida como a capacidade de adquirir, armazenar e evocar informações. É composta por múltiplos subcomponentes com substratos anatômicos diferentes (SQUIRE, 2009).

Uma das principais distinções da memória se refere a sua forma de armazenamento. Considera-se de curta duração as memórias mais lábeis que, a partir de novas reações moleculares, são convertidas no hipocampo à memória de longo prazo ou tardia. Essa última pode ser evocada a qualquer momento (CAPPA et al., 2008).

Nos pacientes com quadros amnésicos, a interferência da memória pode ocorrer de forma variada. Mais frequentemente ocorre preservação da memória recente, mas com falhas na capacidade de decodificar a informação a sistemas estáveis de armazenamento (LEZAK et al., 2012).

Uma segunda forma de distinção da memória consiste no uso ou não da consciência. A memória explícita ou declarativa é a recordação consciente de pessoas, lugares, objetos, fatos e eventos (KANDEL, 2009). Já a memória implícita ou inconsciente subjaz à habituação, sensibilização e ao condicionamento clássico (KANDEL, 2009). É também denominada de memória procedural, pois depende das habilidades motoras e perceptuais que são apreendidas. A memória implícita emprega para sua ativação uma atividade automática ativada direta, sem esforço, durante a execução da tarefa, a exemplo, andar de bicicleta e dirigir automóvel. Integra um sistema complexo que envolve múltiplas áreas cerebrais. A amígdala a influencia diretamente quando ocorre associações da memória a sentimentos, dentre os quais medo ou felicidade (CAPPA et al., 2008).

A memória declarativa pode ser subdividida em componentes episódicos e semânticos. Na memória episódica, as informações armazenadas são contextualizadas ao longo da vida e guardam referenciais com a autobiografia, com fatos históricos. O componente semântico refere-se a informações armazenadas sobre objetos, palavras e conceitos (CAPPA et al., 2008).

A memória sofre uma influência facilitadora, a partir de evocação de pistas associativas, o chamado *priming* de memória, da repetição de ações, que determinam o aprendizado, e de respostas condicionadas, formadas a partir da evocação do estímulo respostas (LEZAK et al., 2012).

Considerando que o domínio de memória envolve diversos subcomponentes, deve-se considerar na avaliação a caracterização das memórias visual, verbal, lógica e operacional.

A memória visual tem sido estudada com a finalidade de melhor compreensão dos processos de representação e ativação dos engramas visuais. Esse subcomponente depende da interseção entre a memória e a visão, dada a possibilidade de contribuir para o armazenamento de informações de forma fidedigna (BRADY et al., 2011).

A memória operacional, também denominada de trabalho, é entendida como a capacidade de manter ativa a informação na mente por breves períodos, durante a requisição da informação. Ela integra informações dos sistemas verbais e visuo-espaciais, que são mantidas pelo sistema executivo central, multimodal - o sistema

atencional. Sua ativação envolve múltiplas áreas cerebrais, córtex têmporo-parietal esquerdo, córtex parietal e região frontal dorso-lateral (KANDEL, 2009).

A memória verbal diz respeito ao armazenamento, evocação de palavras e ativação de sons, feitos por uma alça fonológica que envolve diversas regiões cerebrais. É um domínio cognitivo importante para a vida de relacionamento humano, porque dita a comunicação (LEZAK et al., 2012).

Para avaliação da memória visual, empregou-se o teste de reconhecimento de figuras da bateria proposta por Nitrini et al. (1994) composta por uma prancha com 10 objetos familiares, os quais devem ser verbalmente lembrados. Avalia as memórias incidental, imediata, de aprendizado, de evocação, decorridos cinco minutos, e, em seguida, a memória de reconhecimento. Nessa última etapa, é apresentada uma nova prancha composta por novos objetos associados aos anteriores e o objetivo consiste em fazer a distinção entre os mesmos (Anexo H).

Embora o teste tenha sido realizado na íntegra com cada paciente, para efeito de análise foram consideradas as etapas da memória imediata, de evocação (denominada tardia, nesta tese) e de reconhecimento ou *priming*. A pontuação é o total de figuras identificadas em cada estágio e os pontos de corte forma retirados da bateria proposta por Nitrini et al. (1994). A maioria dos indivíduos lembra-se de cinco ou mais figuras, no teste de memória incidental, seis, no de memória imediata. No teste de memória tardia, recordam-se de pelo menos cinco figuras e, no reconhecimento, conseguem reconhecer pelo menos oito figuras.

Para avaliação da memória operacional, foi empregado o teste de dígitos em ordem direta e inversa (*Digit Span*), composto por oito séries de números na ordem direta e sete séries, na inversa (Anexo I). A ordem direta consistiu em o examinador ler os dígitos e o paciente repeti-los, em seguida, na ordem em que foram lidos. A ordem inversa consistiu em o paciente ouvir a leitura dos dígitos e repeti-los na ordem inversa em que foram lidos, sendo administrada independente do resultado obtido na ordem direta.

Cada série é formada por dois conjuntos de sequência de dígitos, sendo ambas aplicadas, independentemente. A regra utilizada para interrupção da tarefa foi a presença de quatro erros consecutivos, em linhas, A pontuação é feita adotando para cada linha um ponto e, no final, se obtém a pontuação total de cada ordem. Adotou-se a

recomendação da Academia Brasileira de Neurologia que adota pontuação mínima de cinco para ordem direta e três para ordem inversa (NITRINI et al., 2005).

A avaliação da memória verbal foi feita pelo teste de recordação de palavras da bateria CERAD que envolve a repetição imediata e recordação tardia de uma lista de 10 palavras, a evocação de cinco minutos e a etapa de reconhecimento na qual agregam-se novas palavras à previamente citadas. O paciente deverá distinguir as palavras anteriormente verbalizadas daquelas que estão a lhe ser apresentadas pela primeira vez. Os escores utilizados foram os preconizados na bateria CERAD, de tal forma que ao final da terceira apresentação da lista, o somatório das evocações de palavras deverá ser maior que 14. A recordação após 5 minutos, o escore mínimo preconizado é quatro e, na etapa de reconhecimento, oito (BERTOLUCCI et al., 2001) (Anexo J).

O teste utilizado para avaliação da memória episódica foi o teste de memória lógica da bateria Weschler, que consistiu em narrar duas histórias ao paciente e solicitar-lhe que as reproduzisse, com a similitude ao que lhe fora narrado. Devido à escassez de estudo associando sensibilidade e especificidade do teste, a pontuação foi retirada do estudo de Araújo (2009), considerando alteração desse componente da memória a pontuação menor que 13 palavras (Anexo K).

3.5.8 Testes de linguagem

A linguagem é a função cognitiva característica da espécie humana, Deve ser distinguida da fala, que se restringe a um modo verbal de comunicação, sem elaborações corticais.

Três principais aspectos da linguagem devem ser considerados: a produção ou fluência, a habilidade entender e a habilidade de repetir. A classificação das afasias se baseia na alteração desses componentes, de forma isolada ou associada (CAPPA et al., 2008).

A tradicional doutrina da organização da linguagem é originária do Século XIX. Baseia-se na observação anátomo-clínica de Broca e Wernick. Seu modelo é utilizado nos dias atuais, com adaptações quanto ao envolvimento de novas áreas associativas utilizadas no processo da linguagem. Esses novos conceitos foram expandidos a partir

das modernas técnicas de neuroimagem (KLING et al., 2014), O comprometimento da linguagem pode ocorrer com a conservação do conhecimento do vocabulário e o processamento sintático, porém com problemas semântico-léxicos, ou ainda com dificuldades semântico-discursivas na interpretação de metáforas, discursos humorísticos. Por esse motivo, a linguagem deve ser investigada por meio de diversos testes (NITRINI et al., 1994).

O teste de fluência verbal consiste em avaliar a produção espontânea de palavras, solicitando ao examinando a evocação de nomes de animais e frutas, no período de um minuto. O valor mínimo de palavras produzidas nas duas categorias é de nove para iletrados e 13, para pessoas com escolaridade formal, para que fosse considerada normal (NITRINI et al., 2005) (Anexo L).

O teste de Boston avalia a habilidade de nomeação, por meio da apresentação ao paciente de 60 pranchas contendo desenhos. Foi utilizada a pontuação de 25 nomeações para indivíduos com escolaridade até oito anos e 39, para aqueles com escolaridade de maior duração (MANSUR et al., 2006).

A versão reduzida do teste Token teve o objetivo de avaliar a compreensão de linguagem. Esse teste consta de figuras geométricas, diferenciadas por cores, que devem ser reconhecidas individualmente e, a seguir, são utilizadas para obediência a comandos verbais, gradativamente mais complexos, pelo emprego de mais de uma figura a cada ordem. A pontuação mínima utilizada foi 23 pontos (CARVALHO, 2008) (Anexo M).

3.5.9 Testes da funções executivas

A denominação funções executivas encerra um conjunto de habilidades cognitivas essenciais para que o indivíduo lide adequadamente com as situações modificáveis e ambíguas da vida de relação. Para tanto necessita poder desenvolver as habilidades de planejamento, de auto-regulação e coordenação motora fina, dependentes de áreas pré-frontais e fronto-estriatais (NITRINI et al., 1994; WOODFORD; GEORGE, 2007; WONG et al., 2013).

Para avaliação das funções executivas foram empregados o teste da figura complexa de Rey-Osterrieth, o teste dos cinco pontos e o teste do relógio. Esses testes

também avaliam as habilidades visuo-constructiva e visuo-espacial, que são funções consideradas de alta complexidade.

Em condições naturais, a maioria dos estímulos advindos do meio ambiente externo, seja distantes ou próximos, fortes ou fracos, ativam simultaneamente os sistemas multissensoriais. Esses *inputs* integram as informações para que se possa ter uma percepção unificada dos estímulos. Quando ocorre alteração em qualquer parte dessa rede neural, a integração dos sistema deixa de existir e as respostas são parciais, constituindo as síndromes negligenciais (CAPPA et al., 2008)

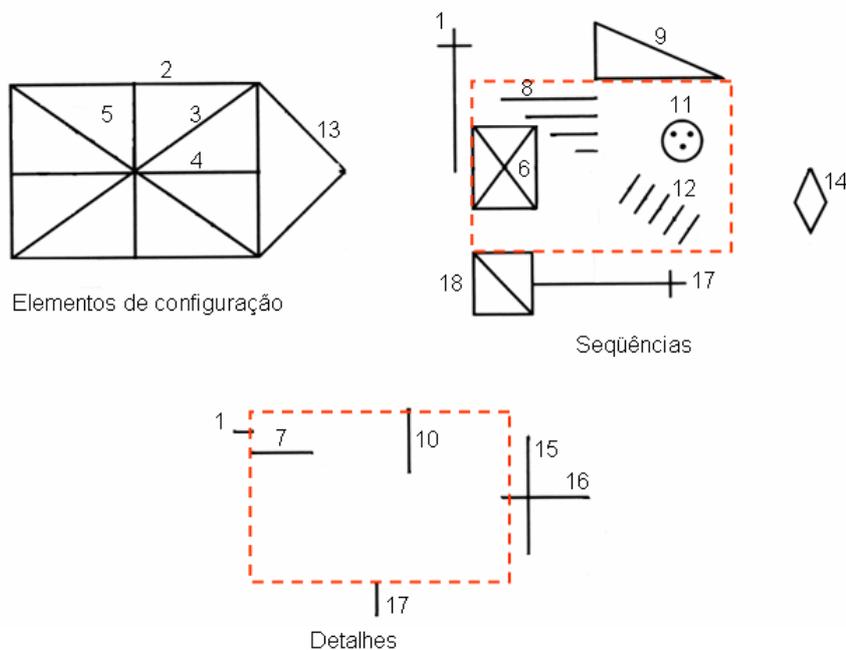
Em relação do teste da figura complexa de Rey-Osterrieth, em 1941, André Rey propôs um teste que consistia em copiar e depois reproduzir de memória o traçado de uma figura geométrica sem significação evidente, de realização gráfica fácil, porém com estrutura de conjunto suficientemente complexa para solicitar uma atividade perceptiva analítica e organizadora (LEZAK et al., 2012).

Nesta pesquisa, o teste foi realizado em duas etapas. A primeira consistiu na avaliação da visuo-constituição e da percepção, por meio da apresentação de uma prancha contendo a figura complexa de Rey-Osterrieth ao examinado, com a instrução: “Eis aqui um desenho; você irá copiá-lo nesta folha; não é necessário fazer uma cópia exata. No entanto é preciso prestar atenção às proporções e, sobretudo, não esquecer nada.” A segunda etapa consistiu em solicitar ao paciente para reproduzir a figura, sem vê-la, com a finalidade de avaliar a memória visual imediata, embora essa informação não tenha sido considerada para análise nesta tese (Anexo N).

A intervalos regulares, foram oferecidos lápis de três cores diferentes, para desenho, indicando a troca de cor de lápis de acordo com a sequência dos elementos copiados (elementos de configuração, sequências e detalhes). O objetivo desta troca de lápis foi observar a sucessão dos elementos copiados e avaliar a capacidade de desenvolvimento de estratégia do examinando.

Na correção, foram empregados o Método Qualitativo de Osterrieth e a avaliação quantitativa da pontuação por meio dos critérios de Rey-Osterrieth (OLIVEIRA; RIGONI, 2010), analisando o processo de desenho bem como erros específicos de cópia dos 18 elementos apresentados na Figura 2.

Figura 2 – Representação dos 18 elementos da Figura complexa de Rey-Osterrieth empregados na pontuação



O teste do relógio consiste em solicitar que o paciente desenhe um relógio cujos ponteiros apontem para um horário determinado, composto por horas e minutos. Para interpretação do desenho, são levados em consideração a organização, a completude do desenho e o posicionamento dos ponteiros. A correção obedeceu às normas contidas no protocolo do Setor de Neurologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (SETOR DE DISTÚRBO DE MOVIMENTO, 2012) (Anexo O).

É relevante ressaltar que a escolha desse teste para avaliação das funções executivas foi feita desconsiderando o alerta da Academia Brasileira de Neurologia de que o teste contém a limitação do baixo nível de escolaridade da população brasileira. O iletramento pode representar fator de confundimento pelo desconhecimento do paciente quanto à leitura de hora. No entanto é plausível admitir que o fenômeno de globalização das sociedades tem reduzido em muito o iletramento funcional, melhorando a acurácia deste teste (NITRINI et al., 1994; WOODFORD; GEORGE, 2007).

O teste de cinco pontos permite a avaliação do processamento da informação, já que são apresentados ao paciente diversos desenhos simétricos, com a forma quadrada, em cujo interior há cinco pontos localizados próximos aos vértices e um no centro. Solicita-se ao paciente que uma os pontos de forma a não repetir a união nos demais

quadrados. O ponto de corte igualou-se a 15 desenhos únicos (SPRENN; STRAUSS, 1998) (Anexo P).

3.5.10 Teste de atenção concentrada

O sistema atencional é considerado um componente executivo central, responsável por selecionar, controlar, e coordenar estratégia. Tem a propriedade de resistir a interferências distratoras, enquanto mantém ativa uma informação necessária. Sua ativação demanda a atividade conjunta de várias regiões corticais (LEZAK et al., 2012).

O teste de Atenção Concentrada foi elaborado pelo psicólogo Suzy Cambraia com o objetivo de avaliar a capacidade de focalização e sustentação do nível atencional (CAMBRAIA, 2002).

O teste AC se apresenta com um símbolo, um triângulo estilizado, formando uma ponta de flecha, com combinações diferentes (para cima, para baixo, para a esquerda, para a direita). Pode também ser inteiramente branca, inteiramente preta ou com um pontinho negro no centro. Dessas combinações foram escolhidas, ao acaso, três para servirem de modelos a serem cancelados pelo examinando. A correção é feita com um crivo de papel vegetal, indicando as figuras que devem ser canceladas. No resultado final devem-se considerar os acertos, que são subtraídos da soma de erros e de omissões. Os pacientes são classificados de acordo com o percentil relacionado à idade e à escolaridade (Anexo Q).

3.5.11 Teste de praxia

Praxia (do grego $\pi\rho(\xi)\tau\sigma$ = ação) é a capacidade de executar um ato motor simples ou complexo, por solicitação intencional ou não (CAMPBELL, 2007).

Sua disfunção, a apraxia, afeta os engramas motores para a execução da ação sob ordens ou imitação. De outro modo, pode haver o uso inapropriado das sequências

necessária ao uso dos objetos para conclusão a contento da atividade desejada, previamente aprendidas.

Várias classificações são utilizadas nas avaliações das apraxias, dentre as quais estão as formas ideacional e ideomotora (CAMPBELL, 2007). A proposta dessa classificação é de que existe uma divisão da ação em dois componentes, o plano de ação e o de execução. No sistema de ação, estão contidos os conhecimentos para o uso dos objetos e instrumentos e suas respectivas sequências na ação. No plano de execução residem as informações sobre as programações motoras e sua conversão em movimentos padronizados. Alterações nesses sistemas ocasionariam apraxia ideativa e ideomotora, respectivamente (CAPPA et al., 2008),

A capacidade inata de imitar gestos deve ser testada, solicitando ao paciente a realização de movimentos novos e sem sentido. Sendo assim evita-se a ativação de áreas representativas de movimentos previamente aprendidos (CAPPA et al., 2008).

Em decorrência da escassez de estudos que analisam essa habilidade cognitiva, não foi encontrado referencial relativo a ponto de corte, sensibilidade especificidade. Apenas um estudo brasileiro referencia o teste das três posições da mão de Luria (NITRINI et al., 2005).

Nessa pesquisa, foi utilizado o teste de cinco posições de Luria e se considerou alterado o indivíduo aquele que apresentava dois ou mais erros (Anexo R).

3.5.12 Teste de gnosis para cor

Gnose, do grego conhecimento, designa a síntese de impulsos sensoriais necessários à percepção, apreciação e reconhecimento dos estímulos. A perda dessa função é reconhecida como agnosia, Dentre os tipos, há agnosia tátil, visual, digital, e de agnosia de objetos visuais (LEZAK et al., 2012).

É importante ressaltar que, na presente pesquisa, a avaliação da gnosis teve o foco de atenção na certificação de que os pacientes reconheciam as cores, para que pudessem ser submetidos ao teste Token. Dessa feita, os resultados da avaliação da gnosis foram relatados, mas estão restritos ao componente visual para distinção de cores.

3.6 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS

As variáveis do estudo foram divididas em três grupos. As variáveis relacionadas à identificação e aos dados clínicos do paciente integraram a descrição amostral. As variáveis relacionadas à HSAa e ao tratamento foram consideradas independentes e aquelas relacionadas às avaliações cognitivas foram classificadas como dependentes.

Para caracterização amostral, foram consideradas as variáveis relativas a gênero, idade, cor da pele autorreferida, escolaridade avaliada pelo tempo de frequência ao estudo formal, consumo mensal de cerveja quantificado por latas (LARANJEIRA et al., 2004), consumo diário de tabaco classificado como tabagismo, além de hipertensão arterial e diabetes.

À primeira consulta do paciente com a pesquisadora, buscou-se ainda investigar durante a anamnese, a queixa de alteração de memória e alteração do humor prévia à HSAa, além de história familiar de aneurisma cerebral e doença psiquiátrica (APÊNDICE B).

As variáveis independentes estiveram relacionadas à HSAa e ao tratamento. Incluíram as avaliações da HSAa, durante a fase aguda, a saber: classificação da intensidade do sangramento pela escala de Fisher e classificação clínica pela escala de Hunt & Hess (Anexo S), bem como a localização do aneurisma em relação à circulação cerebral. Nos aneurismas localizados em circulação anterior, procedeu-se ao detalhamento da artéria comprometida, categorizando-as em artéria cerebral média, artéria carótida interna e circulação comunicante anterior.

Quanto ao tratamento, foram considerados o tipo de tratamento instituído (microcirurgia ou endovascular, com embolização do aneurisma por arteriografia) e intervalo de tempo decorrido entre o tratamento e a avaliação cognitiva dessa pesquisa. Para obtenção desses dados, buscaram-se os registros de alta hospitalar e, quando necessário, aqueles constantes do prontuário do paciente.

Foram consideradas variáveis dependentes os resultados dos testes de avaliação cognitiva, dada a possibilidade de sofrerem influência da HSAa e do tratamento instituído.

3.7 OPERACIONALIZAÇÃO DA COLETA DOS DADOS

A coleta de dados foi realizada em três etapas, sendo a primeira dedicada exclusivamente ao planejamento e as duas seguintes à obtenção dos dados junto aos pacientes. Essas etapas foram procedidas pela pesquisadora e por uma neuropsicóloga colaboradora, a quem coube a aplicação dos testes de avaliação cognitiva, em cumprimento à necessidade de treinamento específico e ao âmbito profissional.

Na primeira fase, a pesquisadora e a neuropsicóloga realizaram uma extensa pesquisa dos testes disponíveis para avaliação cognitiva, com o objetivo de definir a bateria a ser utilizada na pesquisa, considerando as particularidades dos pacientes em período pós-operatório tardio de HSAa.

Devido ao desenho descritivo do estudo, não houve grupo controle. Daí decorreu a comparação das pontuações dos testes de cognição dos pacientes ter sido feita com resultados existentes em banco de dados da população brasileira. Optou-se por escolher bancos de dados de população idosa saudável, tendo em vista maior disponibilidade de publicações, a faixa etária dos pacientes e o intuito de evitar o viés de resultados superestimados de os mais jovens, já que a idade é um fator comprovado de interferência na interpretação de avaliação cognitiva.

As duas fases seguintes da pesquisa consistiram em submeter os pacientes aos testes, o que foi realizado em duas sessões, com duração de até 90 minutos e intervalo máximo de uma semana, obedecendo a uma sistematização para uniformidade de procedimentos entre a pesquisadora e a neuropsicóloga.

A realização dos testes em mais de uma sessão buscou reduzir a influência da fadiga dos pacientes, que poderia comprometer os resultados. O intervalo máximo de uma semana entre às avaliações, foi determinado, tendo em vista o deslocamento dos pacientes, posto que muitos deles moravam no Interior do estado de Pernambuco.

Os pacientes, em período de acompanhamento após tratamento de HSAa, em ambulatório de neurocirurgia, eram convidados a participar da pesquisa, após explicação dos objetivos e dos procedimentos a que seriam submetidos. Após assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (Apêndice A), eram agendados para atendimento em sala destinada à aplicação dos testes cognitivos, situada no quinto andar do local de estudo, numa área mais reservada, tornando o ambiente propício à melhor

concentração e privacidade do paciente. No intuito de facilitar a comunicação dos pacientes com a pesquisadora, as adequações de horários de atendimento para a pesquisa foram feitos por telefone.

A segunda etapa da pesquisa consistiu em atender os pacientes e submetê-los aos testes cognitivos, em duas sessões. Na primeira, a pesquisadora atendeu o paciente e procedeu à anamnese para coleta dos dados de identificação e relacionados à HSAa e a queixas que poderiam ser atribuídas a disfunção cognitiva. Esses dados eram registrados no protocolo de pesquisa.

Seguiu-se a aplicação dos testes, obedecendo à sequência, mantida constante durante toda a coleta de dados: mini-exame do estado mental (MEEM); aplicação do índice de Barthel e de Lawton & Brody (atividade de vida diária e instrumental), escala de lateralidade de Edinburgh, escala CDR para avaliação de demência; testes de praxia (realização de gestos convencionais, gestos transitivos, gestos complexos e imitação de Luria), teste de gnosis (reconhecimento de cores), teste de dígitos em ordem direta e indireta da bateria Wais III (WECHSLER, 1997).

Em até uma semana, o paciente foi submetido à segunda sessão de testes, sendo atendido pela neuropsicóloga. Nessa ocasião também foi obedecida a sequência constante dos testes, a saber: escala hospitalar de ansiedade e depressão, teste de fluência verbal - animais e frutas; memória visual da bateria cognitiva breve, memória verbal da bateria Cerad, nomeação de figuras de Boston na versão completa (com 60 pranchas); teste Token; atenção concentrada, teste do relógio; figura complexa de Rey-Osterrieth e teste dos cinco pontos.

Todos os resultados dos testes cognitivos passaram a integrar o prontuário do paciente. Para aqueles em que foi detectado comprometimento cognitivo, houve comunicação ao médico assistente para adoção das condutas de reabilitação.

A terceira fase da coleta de dados esteve afeita à correção dos testes, realizada pela pesquisadora e pela neuropsicóloga, inicialmente de forma isolada, para, no segundo momento, ser discutida e obtido o consenso de avaliação. Os resultados consensuais foram organizados em banco de dados, empregando o programa EPI_Info versão 3. 3. 2, com dupla entrada para redução do viés de digitação.

Em cumprimento às normas de apresentação de dissertações e teses do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, esta tese está concorde com

as Normas Brasileiras da Associação Brasileira de Normas Técnicas: NBR 14724, relativa às partes componentes deste trabalho acadêmico; NBR 6023, para grafia de referências bibliográficas; NBR 6024, para ordenação da numeração das seções e subseções; NBR 6027, para construção do sumário, e NBR 6028, para construção do resumo em língua portuguesa e em língua estrangeira.

Ressalte-se que todas as referências das seções estão apresentadas após as Conclusões.

3.8 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados foi realizada com o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) para Windows, versão 20.0.

Embora os diversos testes cognitivos empregados tivessem resultado expresso sob a forma de pontuação, optou-se pela expressão dos resultados em categorias dicotômicas (normal ou alterada), uma vez identificado coeficiente de variação maior que 10% do valor da média, configurando dispersão alta, a qual se justifica pela heterogeneidade de comprometimentos que podem ser desencadeados pela HSAa. Dessa feita, as variáveis de interesse foram expressas em escala ordinal, empregando-se tabelas ou gráficos para sua apresentação.

Para considerar como normal cada um dos domínios cognitivos (memória, linguagem, praxia, funções executivas), admitiu-se que todos os correspondentes subcomponentes estavam normais. As anormalidades em domínios foram expressas pelo número de subcomponentes comprometidos.

Para verificar possíveis associações entre as variáveis categóricas foram utilizados o teste de qui quadrado de Pearson, e quando necessário, o teste exato de Fisher. Empregou-se teste de Wilcoxon para identificar diferenças na distribuição das variáveis. Para todos os testes estatísticos admitiu-se nível de significância de 0,05 para rejeição da hipótese nula de igualdade entre as variáveis analisadas.

3.9 ASPECTOS ÉTICOS

O protocolo desta pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital da Restauração em 26 de Fevereiro de 2013 e registrado sob CAAE nº. 0059.0.102.000-11.

Todos os preceitos éticos que regem pesquisa envolvendo seres humanos, constantes da Resolução nº. 196/96, do Conselho Nacional de Saúde, foram obedecidos em sua integralidade, incluindo explicação dos objetivos da pesquisa, dos riscos e desconfortos possíveis e o direito de retirar o consentimento de participação a qualquer tempo, durante e após a pesquisa ser concluída, sem qualquer prejuízo na assistência à saúde.

4 RESULTADOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO AMOSTRAL

Dentre os 102 pacientes com HSAa, foram mais frequentes sexo feminino (86;84,3%), escolaridade formal de um a quatro anos (36; 35,3%) e lateralidade de destreza manual destra (98; 96,1%).

A média de idade igualou-se a 51 ± 1 anos, variando entre 14 e 74 anos e predominando na faixa etária de 35 a 54 anos (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição das características de 102 pacientes com HSA aneurismática submetidos à avaliação cognitiva – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014

| Características dos pacientes | Frequência | Percentual |
|-------------------------------|------------|------------|
| Sexo | | |
| Feminino | 96 | 84,3 |
| Masculino | 16 | 15,7 |
| Idade (anos) | | |
| 14 – 34 | 5 | 4,9 |
| 35 – 54 | 60 | 58,8 |
| 55 – 74 | 37 | 36,3 |
| Escolaridade (anos) | | |
| Iltrado | 10 | 9,8 |
| 1 – 4 | 36 | 35,3 |
| 5 – 8 | 34 | 33,3 |
| Mais de 8 | 22 | 21,6 |
| Destreza manual | | |
| Destros | 98 | 96,1 |
| Sinistros | 4 | 3,9 |

Da investigação de antecedentes pessoais que poderiam interferir na cognição, independente da HSAa, constatou-se ingestão semanal de mais de 10 latas de cerveja (45; 44,1%), tabagismo (56; 54,9%), hipertensão arterial sistêmica (64; 62,7%), diabetes *mellitus* (5; 4,9%), uso de medicação psicotrópica (56; 54,9%), diagnóstico de distúrbio psiquiátrico (24; 23,5%) e autorreferência de esquecimento (5; 4,9%). Seis (5,9%) pacientes referiram história familiar de aneurisma cerebral (Tabela 2).

Todos os pacientes encontravam-se ativos fisicamente antes do evento de HSA aneurismática, incluindo aqueles que se declararam aposentados de sua atividade profissional principal. Após a HSAa, 29 (28,4%) pacientes retornaram ao trabalho, dos quais 15 (51,7%) o fizeram necessitando de supervisão para realização de atividades

laborais. Identificou-se que dentre os 102 pacientes, 86,3% estiveram impossibilitados de exercer ocupações idênticas às aquelas anteriores à HSAa (Tabela 2).

Tabela 2 – Distribuição dos antecedentes pessoais autorreferidos por 102 pacientes com HSA aneurismática submetidos à avaliação cognitiva – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014

| Antecedentes pessoais autorreferidos | Frequência | Percentual |
|---|------------|------------|
| Padrões de consumo de álcool (número de latas de cerveja/mês) | | |
| Menos de 10 latas | 57 | 55,9 |
| Mais de 10 latas | 45 | 44,1 |
| Tabagismo | | |
| sim | 56 | 54,9 |
| não | 46 | 45,1 |
| Uso de drogas ilícitas | | |
| não | 102 | 100,0 |
| Hipertensão arterial sistêmica | | |
| sim | 64 | 62,7 |
| não | 38 | 37,3 |
| Diabetes <i>mellitus</i> tipo II | | |
| sim | 5 | 4,9 |
| não | 97 | 95,1 |
| Uso de medicação psicotrópica | | |
| sim | 56 | 54,9 |
| não | 46 | 45,1 |
| Distúrbio psiquiátrico diagnosticado | | |
| sim | 24 | 23,5 |
| não | 78 | 76,5 |
| Esquecimento | | |
| sim | 5 | 4,9 |
| não | 97 | 95,1 |
| História familiar de aneurisma cerebral | | |
| sim | 6 | 5,9 |
| não | 96 | 94,1 |
| Voltou a trabalhar após HSA aneurismática | | |
| não | 73 | 71,6 |
| sim | 29 | 28,4 |
| Retorno à mesma função | 14 | 48,3 |
| Necessidade de supervisão para atividades laborais | 15 | 51,7 |

Na Tabela 3, estão expressas as características dos 102 pacientes à admissão hospitalar após hemorragia subaracnoidea aneurismática, na qual se observa predomínio de grau I ou II das manifestações clínicas avaliadas pela escala de Hunt & Hess (69; 67,6%) e grau 3 ou 4 de intensidade de sangramento avaliada pela escala de Fisher (58; 56,8%).

Observou-se que 43 pacientes tiveram seu diagnóstico retardado, quando atendidos em centros primários. Houve confusão diagnóstica com enxaqueca, hipertensão arterial ou meningite. Nessa última, após a coleta do líquido cefalorraquiano foi firmado diagnóstico de hemorragia subaracnoidea.

Quanto à localização do aneurisma, houve predomínio em circulação anterior (91; 89,2%). Na subclassificação dos aneurismas da circulação anterior, quanto ao sítio, o mais frequente foi em artéria carótida interna (46; 50,5%) (Tabela 3).

A avaliação cognitiva foi realizada mais frequentemente no período de três a 12 meses após o tratamento (57; 55,9%) (Tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição das características relativas à hemorragia subaracnoidea aneurismática de 102 pacientes submetidos à avaliação cognitiva – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014

| Características relacionadas à HSA aneurismática | Frequência | Percentual |
|---|------------|------------|
| Avaliação de manifestações clínicas pela escala de Hunt &Hess | | |
| I ou II- | 69 | 67,6 |
| III ou IV | 33 | 32,4 |
| Avaliação da intensidade de sangramento pela escala de Fisher | | |
| 1 ou 2 | 44 | 43,1 |
| 3 ou 4 | 58 | 56,9 |
| Local do aneurisma | | |
| Circulação posterior | 11 | 10,8 |
| Circulação anterior | 91 | 89,2 |
| Artéria carótida interna | 46 | 50,5 |
| Artéria cerebral média | 20 | 23,0 |
| Complexo cerebral anterior | 25 | 27,5 |
| Tipo de tratamento | | |
| Microcirurgia | 63 | 61,8 |
| Embolização | 39 | 38,2 |
| Tempo decorrido após o tratamento (meses) | | |
| 03 12 | 57 | 55,9 |
| 12 49 | 45 | 44,1 |

4.2 FUNCIONALIDADE, DESEMPENHO DE ATIVIDADE INSTRUMENTAL DE VIDA DIÁRIA, ALTERAÇÕES DE HUMOR E ESCALA DE DEMÊNCIA

Na Tabela 4, estão apresentados o nível de independência funcional avaliado pela índice de Barthel e modo de desempenho de atividades instrumentais de vida diária aferido pela escala de Lawton & Brody, bem como o humor avaliado pela escala hospitalar de ansiedade e depressão. Foram identificados pela escala CDR, os pacientes com demência e seus respectivos graus. Constatou-se que o nível funcional mais frequente foi dependência leve (54; 52,9%). Em relação ao modo de desempenho das atividades de vida instrumental, a necessidade de assistência esteve presente na maioria dos pacientes (66; 64,7%). Identificou-se que a concomitância de sintomas sugestivos de ansiedade e de depressão foi mais frequente que a presença isolada e essa distribuição foi estatisticamente significativa ($p_{\text{Fisher}} < 0,001$).

Tabela 4 – Distribuição dos comprometimentos atribuíveis à hemorragia subaracnoidea aneurismática de 102 pacientes submetidos à avaliação cognitiva – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014

| Comprometimentos atribuíveis à HSA aneurismática | Frequência | Percentual |
|--|------------|------------|
| Avaliação clínica de demência pela escala CDR | | |
| Ausência de demência | 6 | 5,9 |
| Demência questionável | 32 | 31,4 |
| Demência leve | 58 | 56,8 |
| Demência moderada | 6 | 5,9 |
| Avaliação de funcionalidade pela índice de Barthel | | |
| Independente | 45 | 44,2 |
| Dependência leve | 54 | 52,9 |
| Dependência moderada | 3 | 2,9 |
| Avaliação do humor pela escala HAD | | |
| Presença de sintomas sugestivos de ansiedade | 13 | 12,7 |
| Presença de sintomas sugestivos de depressão | 6 | 5,9 |
| Presença de sintomas sugestivos de ansiedade e de depressão | 53 | 52,0 |
| Ausência de sintomas sugestivos de ansiedade e de depressão | 30 | 29,4 |
| Desempenho nas atividades instrumentais de vida diária pela escala de Lawton & Brody | | |
| Independente | 24 | 23,5 |
| Com assistência | 66 | 64,7 |
| Dependente | 12 | 11,8 |

A associação entre a demência e comprometimento das atividades instrumentais de vida diária foi significativa, de forma que pacientes com pontuação sugestiva de demência leve a moderada mais frequentemente necessitavam de assistência ou eram dependentes para execução de atividades de vida instrumental (Tabela 5).

Tabela 5 – Distribuição da avaliação da demência segundo atividades de vida instrumental, avaliadas pela escala de Lawton & Brody de 102 pacientes submetidos à avaliação cognitiva – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014

| Demência pela escala CDR | Desempenho nas atividades instrumentais de vida pela escala de Lawton & Brody | | | Valor de p* |
|---------------------------|---|--------------------------|---------------------|-------------------|
| | Independente n (%) | Com assistência n (%) | Dependente n (%) | |
| Ausência de demência | 5 (20,8) | - | 1 (8,3) | < 0,001 |
| Demência questionável | 13 (54,2) | 18 (27,3) | 1 (8,3) | |
| Demência leve ou moderada | 6 (25,0) | 48 (72,7) | 10 (83,4) | |

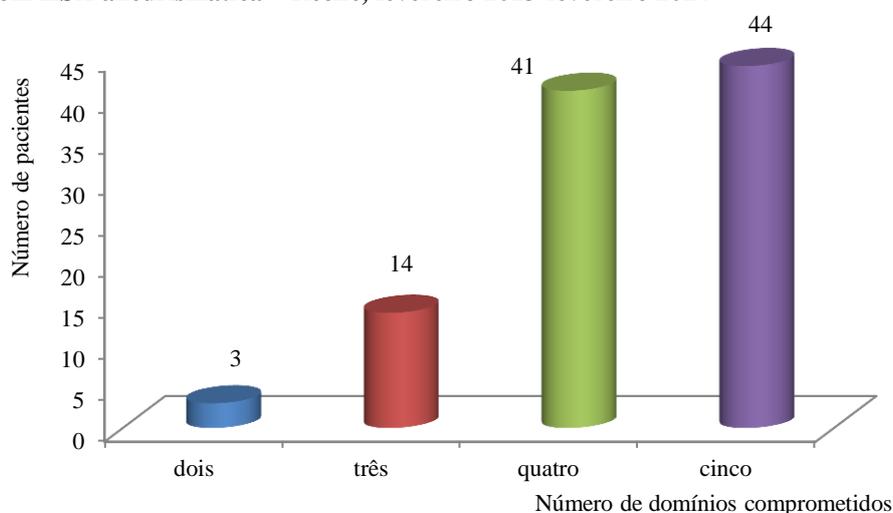
Legenda: * valor de p pelo teste de Wilcoxon

4.3 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO COGNITIVA

No Gráfico 1, estão apresentados os resultados gerais da avaliação da função cognitiva relativos à quantidade de domínios cognitivos alterados. Todos apresentavam comprometimento de no mínimo dois domínios e 97,0% dos pacientes, em três ou mais

domínios, tendo sido verificadas todas as possibilidades de combinação de domínios alterados. Significa dizer que os distúrbios de memória se associaram a alterações em linguagem ou atenção ou funções executivas ou praxia.

Gráfico 1 – Distribuição do número de domínios da função cognitiva comprometidos de 102 pacientes com HSA aneurismática – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014



Ao buscar associação entre desempenho em atividades instrumentais de vida diária, independência funcional e CDR, segundo número de domínios cognitivos comprometidos, identificou-se significância estatística exclusivamente para a relação entre maior pontuação da escala clínica de demência e maior número de domínios cognitivos comprometidos, conforme se demonstra na Tabela 6.

Tabela 6 – Associação entre avaliação de atividades instrumentais de vida diária, independência funcional e escala clínica de demência com número de domínios cognitivos comprometidos de 102 pacientes – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014

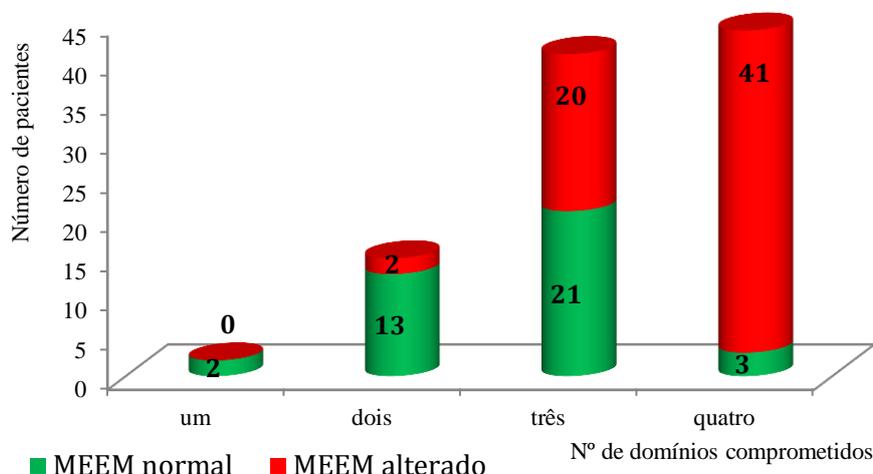
| Variáveis | Categorização | Número de domínios cognitivos comprometidos | | | | Valor de p* |
|---|---------------------------|---|------|--------------|------|--------------|
| | | 2 a 3 (n=17) | | 4 a 5 (n=85) | | |
| | | n | % | n | % | |
| Atividades instrumentais de vida diária avaliadas pela escala de Lawton & Brody | Independência | 7 | 41,2 | 17 | 20,0 | 0,154 |
| | Assistência | 9 | 52,9 | 57 | 67,1 | |
| | Dependência | 1 | 5,0 | 11 | 12,9 | |
| Independência funcional avaliada pelo índice de Barthel | Independência | 10 | 58,8 | 35 | 41,2 | 0,344 |
| | Dependência leve | 7 | 41,2 | 47 | 55,3 | |
| | Dependência moderada | - | - | 3 | 3,5 | |
| Escala clínica de demência | Ausência de demência | 2 | 11,8 | 4 | 4,7 | 0,036 |
| | Demência questionável | 9 | 52,9 | 23 | 27,1 | |
| | Demência leve ou moderada | 8 | 35,3 | 58 | 68,2 | |

Legenda: * valor de p pelo teste exato de Fisher

A análise da função cognitiva feita pelo mini-exame do estado mental, empregado como teste de triagem, permitiu identificar 39 (38,2%) pacientes com resultado normal.

Ao associar os resultados do MEEM com a quantidade de domínios cognitivos alterados, excluída a função executiva por não ser contemplada no MEEM, constatou-se que alto percentual de pacientes com comprometimento de domínios cognitivos mantinham normalidade do MEEM (13/15; 86,7%, para dois domínios, e 21/41; 51,2%, para três domínios), diferindo do que se verificou no comprometimento de quatro domínios cognitivos. Nesse caso, a maioria dos pacientes (41/44; 93,2%) associava essa alteração à anormalidade do MEEM ($\chi^2=39,446$; $p < 0,001$) (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Distribuição de frequência do número de domínios da função cognitiva comprometidos segundo resultados do MEEM de 102 pacientes com HSA aneurismática – Recife, fevereiro 2013- fevereiro 2014



Dentre os subcomponentes da memória verbal, visual e episódica, foi observada maior frequência de alteração na memória de longo prazo em todos os pacientes. De forma mais restrita, o priming de memória só mostrou resultado não esperado na memória visual. Foi observado que as disfunções cognitivas estavam distribuídas nos grupos de forma frequente, porém não equitativa. A análise estatística pelo teste de qui quadrado para uma variável, em população infinita, isto é, admitindo 10.000 tabelas com 2.000.000 elementos dessas alterações, só não foi significativa nas memórias visual e verbal (Tabela 7).

Tabela 7 – Distribuição dos resultados da avaliação cognitiva de 102 pacientes com HSA aneurismática – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014

| Domínios de avaliação cognitiva | Categorias/subcomponentes | Resultados dos testes | | | | Valor de p |
|---|---|-----------------------|--------------|------------|-------------|------------------|
| | | normal | | alterado | | |
| | | n | % | n | % | |
| Mini-exame do estado mental | | 39 | 38,2 | 63 | 61,8 | 0,017 |
| Memória | | 1 | 1,0 | 101 | 99,0 | ¶ |
| | 1 subcomponente alterados | - | - | 18 | 17,8 | |
| | 2 subcomponentes alterados | - | - | 32 | 31,7 | |
| | 3 subcomponentes alterados | - | - | 35 | 34,7 | |
| | 4 subcomponentes alterados | - | - | 16 | 15,8 | |
| Memória verbal | | 42 | 41,2 | 60 | 58,8 | 0,075 |
| | Subcomponente imediato | 65 | 63,7 | 37 | 36,3 | |
| | Subcomponente tardio | 55 | 53,9 | 47 | 46,1 | |
| | Subcomponente <i>priming</i> | 61 | 59,8 | 41 | 40,2 | |
| Memória operacional | | 36 | 35,3 | 66 | 64,7 | 0,003 |
| | Dígitos diretos | 61 | 59,8 | 41 | 40,2 | |
| | Dígitos indiretos | 48 | 47,1 | 54 | 52,9 | |
| Memória visual [†] | | 54 | 54,0 | 46 | 46,0 | 0,424 |
| | Subcomponente imediato* | 71 | 70,3 | 30 | 29,7 | |
| | Subcomponente tardio [†] | 54 | 54,0 | 46 | 46,0 | |
| | Subcomponente <i>priming</i> [†] | 54 | 54,0 | 46 | 46,0 | |
| Memória episódica | | 1 | 1,0 | 101 | 99,0 | <0,001 |
| | Subcomponente imediato da história A | 32 | 31,3 | 70 | 68,7 | |
| | Subcomponente tardio da história A | 3 | 2,9 | 99 | 97,1 | |
| | Subcomponente imediato da história B | 10 | 9,8 | 92 | 90,2 | |
| | Subcomponente tardio da história B | 2 | 2,0 | 100 | 98,0 | |
| Praxia | | 77 | 75,5 | 25 | 24,5 | <0,001 |
| | 1 subcomponente alterado | - | - | 22 | 88,0 | |
| | 2 subcomponentes alterados | - | - | 3 | 12,0 | |
| | Gestos convencionais/transitivos | 102 | 100,0 | - | - | |
| | Gestos complexos | 99 | 97,1 | 3 | 2,9 | <0,001 |
| | Imitação de Luria | 79 | 77,5 | 23 | 22,5 | <0,001 |
| Linguagem | | 40 | 39,2 | 62 | 60,8 | 0,029 |
| | 1 subcomponente alterado | - | - | 38 | 61,3 | |
| | 2 subcomponentes alterados | - | - | 21 | 33,9 | |
| | 3 subcomponentes alterados | - | - | 3 | 4,8 | |
| | Fluência verbal* | 64 | 63,4 | 37 | 36,6 | 0,007 |
| | Nomeação* | 94 | 93,1 | 7 | 6,9 | <0,001 |
| | Compreensão [†] | 55 | 55,9 | 45 | 44,1 | 0,035 |
| Função executiva e habilidade visuo-constructiva | | 1 | 1,0 | 101 | 99,0 | ¶ |
| | 1 subcomponente alterado | - | - | 9 | 8,9 | |
| | 2 subcomponentes alterados | - | - | 36 | 35,7 | |
| | 3 subcomponentes alterados | - | - | 56 | 55,4 | |
| | Teste dos cinco pontos* | 23 | 22,8 | 78 | 77,2 | <0,001 |
| | Teste do relógio | 31 | 30,4 | 71 | 69,6 | <0,001 |
| | Cópia da Figura de Rey-Osterrieth | 1 | 1,0 | 101 | 99,0 | <0,001 |
| Atenção concentrada[‡] | | 4 | 4,3 | 89 | 95,7 | <0,001 |
| Gnosia para cor | | 102 | 100,0 | - | - | ¶ |

Legenda: Não completaram o teste: *=1 paciente [†]=2 pacientes [‡]=9 pacientes

Nota: Valor de p pelo teste de qui quadrado para uma variável admitindo 10.000 tabelas com 2000000 elementos

¶ - impossibilidade de cálculo do valor de p devido à distribuição de frequência

4.4 CARACTERÍSTICAS RELACIONADAS À HSA ANEURISMÁTICA E DETALHAMENTO DAS AVALIAÇÕES DA FUNÇÃO COGNITIVA

Ao distribuir o número de domínios cognitivos comprometidos em função das características da HSAa, observou-se maior frequência de alterações em aneurismas de circulação posterior, nas hemorragias de grau 3 ou 4 avaliadas pela escala de Fisher, e nos pacientes com até um ano do tratamento para HSAa. No tocante ao tipo de tratamento, os percentuais do número de domínios comprometidos foram semelhantes.

Ao avaliar a associação entre as variáveis relativas à HSAa e o número de domínios cognitivos alterados, a significância estatística esteve restrita à intensidade da hemorragia avaliada pela escala de Fisher, porque mais frequentemente a hemorragia mais intensa relacionou-se com maior comprometimento cognitivo, como se observa na Tabela 8.

Tabela 8 – Associação entre variáveis relativas à HSA e número de domínios cognitivos comprometidos de 102 pacientes – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014

| Variáveis relativas à HSA aneurismática | Categorização | Número de domínios cognitivos comprometidos | | | | Valor de p* |
|---|---------------|---|------|--------------|------|--------------|
| | | 2 a 3 (n=17) | | 4 a 5 (n=85) | | |
| | | n | % | n | % | |
| Local do aneurisma | Anterior | 16 | 94,1 | 75 | 88,2 | 0,475 |
| | Posterior | 1 | 5,9 | 10 | 11,8 | |
| Quadro neurológico pela escala de Hunt & Hess | I ou II | 13 | 76,5 | 56 | 65,9 | 0,394 |
| | III ou IV | 4 | 23,5 | 29 | 34,1 | |
| Hemorragia avaliada pela escala de Fisher | 1 ou 2 | 12 | 70,6 | 32 | 37,6 | 0,012 |
| | 3 ou 4 | 5 | 29,4 | 53 | 62,4 | |
| Tipo de tratamento | Microcirurgia | 10 | 58,8 | 53 | 62,4 | 0,494 |
| | Embolização | 7 | 41,2 | 32 | 37,6 | |
| Tempo de tratamento (anos) | Até um | 8 | 47,0 | 49 | 57,6 | 0,422 |
| | Mais de um | 9 | 53,0 | 36 | 42,4 | |

Nota: percentuais calculados com base nas variáveis relativas à HSA aneurismática

* - valor de p pelo teste de qui quadrado

Na Tabela 9, observa-se a distribuição das características da HSAa e do tratamento, segundo os resultados das avaliações cognitivas, identificando-se ausência de qualquer associação significativa entre essas variáveis.

Tabela 9 – Associação entre variáveis relacionadas à HSAe avaliação da função cognitiva de 102 pacientes– Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014

| Variáveis | Categorização | avaliação de memória | | | | Valor de p* | avaliação de praxia | | | | Valor de p† |
|---|---------------|----------------------|-------|----------|------|-------------|---------------------|------|----------|------|-------------|
| | | normal | | alterado | | | normal | | alterado | | |
| | | n | % | n | % | | n | % | n | % | |
| Local do aneurisma | Anterior | 1 | 100,0 | 90 | 89,1 | - | 69 | 89,6 | 22 | 88,0 | 0,822 |
| | Posterior | - | - | 11 | 10,9 | - | 8 | 10,4 | 3 | 12,0 | |
| Quadro neurológico pela escala de Hunt & Hess | I ou II | - | - | 69 | 69,3 | - | 51 | 68,2 | 18 | 72,0 | 0,592 |
| | III ou IV | 1 | 100,0 | 32 | 31,7 | - | 26 | 33,8 | 7 | 28,0 | |
| Hemorragia avaliada pela escala de Fisher | 1 ou 2 | - | - | 44 | 43,6 | - | 36 | 46,8 | 8 | 32,0 | 0,196 |
| | 3 ou 4 | 1 | 100,0 | 57 | 56,4 | - | 41 | 53,2 | 17 | 68,0 | |
| Tipo de tratamento | Microcirurgia | - | - | 63 | 62,4 | - | 47 | 61,0 | 18 | 72,0 | 0,321 |
| | Embolização | 1 | 100,0 | 38 | 37,6 | - | 30 | 39,0 | 7 | 28,0 | |
| Tempo de tratamento (anos) | Até 1 | 1 | 100,0 | 56 | 55,4 | - | 41 | 53,2 | 16 | 64,0 | 0,347 |
| | Mais de 1 | - | - | 45 | 44,6 | - | 36 | 46,8 | 9 | 36,0 | |

| Variáveis relativas à HSA aneurismática | Categorização | avaliação de linguagem | | | | Valor de p† | avaliação de função executiva e habilidade visuo-constructiva | | | | Valor de p* | avaliação de atenção concentrada†† | | | | Valor de p‡ |
|---|---------------|------------------------|------|----------|------|-------------|---|-------|----------|------|-------------|------------------------------------|-------|----------|------|-------------|
| | | normal | | alterado | | | normal | | alterado | | | normal | | alterado | | |
| | | n | % | n | % | | n | % | n | % | | n | % | n | % | |
| Local do aneurisma | Anterior | 37 | 92,5 | 54 | 87,1 | 0,390 | 1 | 100,0 | 90 | 89,1 | - | 4 | 100,0 | 79 | 88,8 | 0,478 |
| | Posterior | 3 | 7,5 | 8 | 12,9 | - | - | 11 | 10,9 | - | - | 10 | 11,2 | - | - | |
| Quadro neurológico pela escala de Hunt & Hess | I ou II | 27 | 67,5 | 42 | 67,7 | 0,980 | 1 | 100,0 | 68 | 67,3 | - | 3 | 75,0 | 69 | 70,8 | 0,856 |
| | III ou IV | 13 | 32,5 | 20 | 32,3 | - | - | 33 | 32,7 | - | 1 | 25,0 | 20 | 29,2 | | |
| Hemorragia avaliada pela escala de Fisher | 1 ou 2 | 20 | 50,0 | 24 | 38,7 | 0,261 | 1 | 100,0 | 43 | 42,6 | - | 2 | 50,0 | 37 | 41,6 | 0,738 |
| | 3 ou 4 | 20 | 50,0 | 38 | 61,3 | - | - | 58 | 57,4 | - | 2 | 50,0 | 52 | 58,4 | | |
| Tipo de tratamento | Microcirurgia | 23 | 57,5 | 40 | 64,5 | 0,477 | 1 | 100,0 | 62 | 61,4 | - | 2 | 50,0 | 53 | 59,6 | 0,704 |
| | Embolização | 17 | 42,5 | 22 | 35,5 | - | - | 39 | 38,6 | - | 2 | 50,0 | 36 | 40,4 | | |
| Tempo de tratamento (anos) | Até 1 | 18 | 46,0 | 39 | 62,9 | 0,075 | 1 | 100,0 | 56 | 55,4 | - | 3 | 75,0 | 50 | 56,2 | 0,457 |
| | Mais de 1 | 22 | 55,0 | 23 | 37,1 | - | - | 45 | 44,6 | - | 1 | 25,0 | 39 | 43,8 | | |

Nota: * - impossível cálculo de p dada a distribuição de frequência † - Valor de p pelo teste de qui quadrado ‡ - valor de p pelo teste exato de Fisher

Legenda: Não completaram o teste: *=1 paciente †=2 pacientes ‡=9 pacientes

Quanto à localização das hemorragias subaracnoideas aneurismáticas, constatou-se que nos aneurismas de artéria carótida interna foram mais frequentes alterações na memória episódica. Nos aneurismas do complexo cerebral anterior/comunicante anterior, predominaram alterações das memórias operacional e episódica. Em relação aos aneurismas de artéria cerebral média, não houve predomínio de alteração cognitiva, que a diferenciasse de aneurismas nas demais localizações.

Independente da localização do aneurisma, houve comprometimento da atenção concentrada e da função executiva expressa pela impossibilidade de cópia da figura de Rey-Osterrieth, além de indicar alteração da habilidade visuo-constructiva (Tabela 10).

Ao comparar os resultados das avaliações cognitivas nos aneurismas localizados em circulação anterior, segundo tipo de tratamento instituído, nenhuma das diferenças alcançou significância estatística (Tabela 11).

Tabela 10 – Distribuição das avaliações cognitivas segundo localização do aneurisma na circulação anterior de 91 pacientes com HSA aneurismática – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014

| Localização do aneurisma | | Mini exame do estado mental | | Memória | | Memória verbal | | Memória operacional | | Memória visual† | | Memória episódica | | Praxia | | Gestos convencionais/transitivos | | Gestos complexos | | Imitação de Luria | |
|--------------------------|---|-----------------------------|----------|---------|----------|----------------|----------|---------------------|----------|-----------------|----------|-------------------|----------|--------|----------|----------------------------------|----------|------------------|----------|-------------------|----------|
| | | normal | alterada | normal | alterada | normal | alterada | normal | alterada | normal | alterada | normal | alterada | normal | alterada | normal | alterada | normal | alterada | normal | alterada |
| ACI | n | 17 | 29 | 1 | 45 | 16 | 30 | 19 | 27 | 27 | 18 | 1 | 45 | 37 | 9 | 46 | 44 | 2 | 38 | 8 | |
| | % | 37,0 | 63,0 | 2,2 | 97,8 | 34,8 | 65,2 | 41,3 | 58,7 | 60,0 | 40,0 | 2,2 | 97,8 | 80,4 | 19,6 | 100,0 | 95,7 | 4,3 | 82,6 | 17,4 | |
| CCA | n | 11 | 14 | - | 25 | 10 | 15 | 5 | 20 | 9 | 16 | - | 25 | 16 | 9 | 25 | 24 | 1 | 17 | 8 | |
| | % | 44,0 | 56,0 | - | 100,0 | 40,0 | 60,0 | 20,0 | 80,0 | 36,0 | 64,0 | - | 100,0 | 63,0 | 36,0 | 100,0 | 96,0 | 4,0 | 68,0 | 32,0 | |
| ACM | n | 6 | 14 | - | 20 | 11 | 9 | 10 | 10 | 13 | 6 | - | 20 | 16 | 4 | 20 | 20 | - | 16 | 4 | |
| | % | 30,0 | 70,0 | - | 100,0 | 55,0 | 45,0 | 50,0 | 50,0 | 68,4 | 31,6 | - | 100,0 | 80,0 | 20,0 | 100,0 | 100,0 | - | 80,0 | 20,0 | |
| Valor de p | | 0,626 | | - | | 0,306 | | <u>0,087</u> | | <u>0,064</u> | | 0,61 | | 0,268 | | | | 0,644 | | 0,354 | |

| Localização do aneurisma | | Linguagem | | Fluência verbal | | Nomeação | | Compreensão | | Função executiva e habilidade visuo-constructiva | | Teste dos cinco pontos* | | Teste do relógio | | Figura de Rey-Osterrieth | | Atenção concentrada‡ | | gnosia para cor |
|--------------------------|---|-----------|----------|-----------------|----------|----------|----------|-------------|----------|--|----------|-------------------------|----------|------------------|----------|--------------------------|----------|----------------------|----------|-----------------|
| | | normal | alterada | normal | alterada | normal | alterada | normal | alterada | normal | alterada | normal | alterada | normal | alterada | normal | alterada | normal | alterada | |
| ACI | n | 17 | 29 | 28 | 18 | 43 | 3 | 25 | 21 | - | 46 | 11 | 34 | 19 | 27 | - | 46 | 1 | 41 | 46 |
| | % | 37,0 | 63,0 | 60,9 | 39,1 | 93,5 | 6,5 | 54,3 | 45,7 | - | 100,0 | 24,4 | 75,6 | 41,3 | 58,7 | - | 100,0 | 2,4 | 97,6 | 100,0 |
| CCA | n | 10 | 15 | 17 | 8 | 24 | 1 | 13 | 12 | - | 25 | 3 | 22 | 6 | 19 | - | 25 | 2 | 22 | 25 |
| | % | 40,0 | 60,0 | 68,0 | 32,0 | 96,0 | 4,0 | 52,0 | 48,0 | - | 100,0 | 12,0 | 88,0 | 24,0 | 76,0 | - | 100,0 | 8,3 | 91,7 | 100,0 |
| ACM | n | 10 | 10 | 13 | 7 | 18 | 2 | 13 | 7 | 1 | 19 | 6 | 14 | 4 | 16 | 1 | 19 | 1 | 16 | 19 |
| | % | 50,0 | 50,0 | 65,0 | 35,0 | 90,0 | 10,0 | 65,0 | 35,0 | 5,0 | 95,0 | 30,0 | 70,0 | 20,0 | 80,0 | 5,0 | 98,0 | 5,9 | 94,1 | 100,0 |
| Valor de p | | 0,610 | | 0,829 | | 0,722 | | 0,647 | | - | | 0,31 | | 0,143 | | - | | 0,54 | | |

Legenda: ACI – artéria carótida interna CCA – complexo comunicante anterior ACM – artéria cerebral média

† Não completaram o teste: *=1 paciente †=2 pacientes

‡ Não completaram o teste: de atenção concentrada: 4 pacientes em ACI 1 paciente em CCA 3 pacientes em ACM

Valores de p calculados com o teste exato de Fisher

Tabela 11 – Distribuição das avaliações cognitivas segundo localização do aneurisma na circulação anterior e tipo de tratamento instituído para 91 pacientes com HSA aneurismática – Recife, fevereiro 2013-fevereiro 2014

| Localização do aneurisma | Tratamento | Mini-exame do estado mental | | | | Valor de p [†] | Avaliação de memória | | | | Valor de p [†] | avaliação de praxia | | | | Valor de p [†] |
|--------------------------|---------------|-----------------------------|------|----------|------|-------------------------|----------------------|-----|----------|-------|-------------------------|---------------------|-------|----------|------|-------------------------|
| | | normal | | alterado | | | normal | | alterado | | | normal | | alterado | | |
| | | n | % | n | % | | n | % | n | % | | n | % | n | % | |
| ACI | Microcirurgia | 9 | 34,6 | 17 | 65,4 | 0,472 | - | - | 26 | 100,0 | 0,435 | 21 | 80,8 | 5 | 19,2 | 0,617 |
| | Endovascular | 8 | 40,0 | 12 | 60,0 | | 1 | 5,0 | 19 | 95,0 | | 16 | 80,0 | 4 | 20,0 | |
| CCA | Microcirurgia | 8 | 44,0 | 10 | 56,0 | 0,649 | - | - | 18 | 100,0 | *- | 12 | 66,7 | 6 | 22,3 | 0,499 |
| | Endovascular | 3 | 42,9 | 4 | 57,1 | | - | - | 7 | 100,0 | | 4 | 57,1 | 3 | 42,9 | |
| ACM | Microcirurgia | 5 | 29,4 | 12 | 70,6 | 0,681 | - | - | 17 | 100,0 | *- | 13 | 76,5 | 4 | 23,5 | 0,491 |
| | Endovascular | 1 | 33,3 | 2 | 66,7 | | - | - | 3 | 100,0 | | 3 | 100,0 | - | - | |

| Localização do aneurisma | Tratamento | avaliação de linguagem | | | | Valor de p [†] | avaliação de função executiva e habilidade visuo-constructiva | | | | Valor de p [†] | avaliação de atenção concentrada* | | | | Valor de p [†] |
|--------------------------|---------------|------------------------|------|----------|------|-------------------------|---|-----|----------|-------|-------------------------|-----------------------------------|------|----------|-------|-------------------------|
| | | normal | | alterado | | | normal | | alterado | | | normal | | alterado | | |
| | | n | % | n | % | | n | % | n | % | | n | % | n | % | |
| ACI | Microcirurgia | 7 | 26,9 | 19 | 73,1 | 0,097 | - | - | 26 | 100,0 | *- | - | - | 22 | 100,0 | 0,476 |
| | Endovascular | 10 | 50,0 | 10 | 50,0 | | - | - | 20 | 100,0 | | 1 | 5,0 | 19 | 95,0 | |
| CCA | Microcirurgia | 7 | 38,9 | 11 | 61,1 | 0,601 | - | - | 18 | 100,0 | *- | 1 | 5,9 | 16 | 94,1 | 0,507 |
| | Endovascular | 3 | 42,9 | 4 | 57,1 | | - | - | 7 | 100,0 | | 1 | 14,3 | 6 | 85,7 | |
| ACM | Microcirurgia | 8 | 47,1 | 9 | 52,9 | 0,500 | 1 | 5,9 | 16 | 94,1 | 0,850 | 1 | 7,1 | 13 | 92,9 | 0,824 |
| | Endovascular | 2 | 66,7 | 1 | 33,3 | | - | - | 3 | 100,0 | | - | - | 3 | 100,0 | |

Legenda: * Não completaram o teste: de atenção concentrada: 4 pacientes em ACI 1 paciente em CCA 3 pacientes em ACM

Nota: * - impossível cálculo de p dada a distribuição de frequência † - Valor de p pelo teste exato de Fisher

5 DISCUSSÃO

A avaliação cognitiva dos pacientes revelou frequente comprometimento na fase pós-operatória tardia da HSAA, envolvendo no mínimo dois domínios com repercussão nas atividades de vida diária e instrumentais dos indivíduos.

Desse modo, pode-se argumentar que existe interferência negativa direta da hemorragia subaracnoidea aneurismática no funcionamento cortical cerebral, por ser este o único fator comum entre todos pacientes. Essa afirmação tem seu fundamento na redução do fluxo sanguíneo e consequente cascata de eventos desencadeados a partir da hemorragia, interferindo no metabolismo cerebral (SEHBA et al., 2012; WAGNER et al., 2013; ØSTERGAARD et al., 2013).

De forma geral, os prejuízos cognitivos decorrentes do AVC ocorrem em 6% a 41% dos pacientes, havendo certa regularidade nos percentuais de acometimento (KLING et al., 2014). Em relação à HSAA, a variabilidade é maior e pode ser atribuída a diferenças metodológicas dos estudos, dificultando conclusões uniformizadas. Uma revisão sistemática sugere que até 76% dos pacientes apresentam alteração cognitiva após hemorragia cerebral por aneurisma (AL-KHINDI et al., 2010). Em contrapartida análise de função cognitiva na HSAA, desenvolvida na China, relata percentual de alteração em 28% dos pacientes, porém na amostra não havia pacientes com escolaridade menor que seis anos (WONG et al., 2013).

Na medida em que a escolaridade exerce influência na reserva cognitiva e, conseqüentemente, na maior tolerância a injúrias cerebrais, ao cotejar os resultados da presente pesquisa aos achados de Wong et al. identificou-se que o baixo nível educacional dos pacientes pode ter contribuído para maior comprometimento cognitivo. O conceito de reserva cognitiva sugere que o cérebro ativamente tenta lidar com a doença, usando experiências de processamento cognitivo pré-existentes ou mecanismos compensatórios (STERN, 2012). Assim sendo, um indivíduo com maior escolaridade adapta-se melhor a restrições impostas pela HSAA, quando comparado a outro com menor nível educacional. As razões para essa adaptação mais adequada estão no aumento da neurogênese e na regulação positiva da síntese de algumas proteínas que favorecem a plasticidade neuronal e podem manter uma reserva cognitiva maior (BRAYNE et al., 2010).

Metanálise, incluindo 437. 477 sujeitos, comprovou que o baixo nível educacional expõe o indivíduo a um risco duas a três vezes maior de demência (OR=2,61; IC95% 2,21-3,07) quando se considera a prevalência de aproximadamente duas vezes, segundo os estudos de incidência (OR=1,88; IC95% 1,51-2,34), oferecendo evidência robusta da associação positiva entre nível educacional e reserva cognitiva (MENG; D'ARCY, 2012). No Brasil, essa relação pode estar comprometida, dado o alto grau de analfabetismo funcional (INSTITUTO PAULO MONTENEGRO, 2009). Considerou-se o nível de escolaridade informado pelo paciente, mas, ao longo dos testes, se percebeu que a desenvoltura era menor que o nível declarado. O fato aponta para alertar a necessidade de, em novas pesquisas, avaliar o letramento de forma objetiva.

Os fatores que influenciam no prognóstico da HSAa despertam à atenção de neurocirurgiões e neurologistas. Trabalhos que se dedicam à análise da cognição demonstram comprometimentos que não são contemplados quando se considera apenas a independência funcional desses pacientes. Apesar de não serem fatores excludentes, quando há referência ao estilo de vida de sobreviventes de HSAa, é inegável que a alteração cognitiva pode ser mais deletéria e deve ser considerada.

O percentual de alterações funcionais, avaliadas pelo índice de Barthel, foi consonante com a literatura consultada, a qual refere independência em mais de dois terços dos pacientes (HEUVEN, VAN et al., 2008)e, quando existente, a recuperação total do déficit motor persistente na fase pós-operatória tardia da HSA aneurismática, é possível e ocorre na ordem de um a cada três pacientes (HEUVEN, VAN et al., 2008).

É relevante ressaltar também a diferença entre os resultados do índice de Barthel, que avalia a independência funcional após acidente vascular, e aqueles das alterações cognitivas. O resultado foi dissonante, uma vez que se os pacientes fossem avaliados apenas sob o prisma de atividade motora, mais de 90% seriam considerados aptos para realizar suas atividades de vida, o que acarretaria considerar a patologia aneurismática de baixo impacto na vida dos pacientes. Do contrário, ao considerar a cognição como uma ferramenta indicadora de qualidade de vida, os resultados são preocupantes, principalmente ao considerar que a persistência e progressão desses transtornos interferirem na qualidade de vida dos pacientes, a despeito do sucesso do tratamento cirúrgico.

Restringir a análise dos resultados do tratamento da HSA aneurismática à ótica da recuperação funcional significa apontar resultados positivos que não condizem com o ônus real imposto à vida dos sobreviventes, uma vez que a eles se somam as disfunções cognitivas, em seus diversos graus, inseridas no espectro da doença cerebrovascular.

Na HSAa, além do evento hemorrágico decorrente da ruptura aneurismática, ocorrem alterações no leito capilar, originando microinfartos (ØSTERGAARD et al., 2013). Por esse motivo, admite-se a HSAa pertencer ao subgrupo das doenças cerebrovasculares multifocais pela possibilidade de acometimento de pequenos vasos, ocasionando injúrias difusas encefálicas (JELLINGER, 2013). Esse substrato patológico permite incluí-la na hipótese evolutiva de demência vascular, segundo a qual a evolução ocorre em três estágios consecutivos. O primeiro, considerado de risco cerebral, cursa com pouca repercussão clínica e alteração cognitiva mínima, sendo caracterizado pela presença de doenças cardiovasculares ou de outros sistemas. No comprometimento cognitivo vascular não demência, considerado segundo estágio, tem início um *continuum* da demência vascular, marcado por disfunção cognitiva leve, sem interferência nas atividades de vida diária. As alterações cognitivas nessa fase se relacionam à menor eficiência do aprendizado e diminuição da flexibilidade cognitiva. O terceiro estágio, ou seja, a demência vascular, tem por características prejuízo das funções executivas, redução de memória de evocação, alentecimento das funções psicomotoras, depressão, declínio das atividades de vida diária e eventual comprometimento grave global (GARRETT et al., 2004; BOWLER, 2007).

Baseado nessa hipótese, pode-se admitir a possibilidade de um grande percentual dos pacientes do presente estudo estar no terceiro estágio caracterizado pela demência vascular em seus diversos graus, por apresentarem alterações cognitivas associadas à interferência nas atividades de vida diária, assim como um pequeno percentual apresentar características restritas ao comprometimento cognitivo vascular não demência, com possibilidade de conversão para demência. Coorte realizada na Canadá, incluindo 149 pacientes com esse comprometimento, acompanhados por cinco anos, demonstrou que 46,0% apresentaram conversão para demência vascular e maior risco de institucionalização e morte (WENTZEL et al., 2001).

A possibilidade de conversão do comprometimento cognitivo vascular não demência para demência sofre influência de fatores ambientais modificáveis, alguns dos quais foram investigados na presente pesquisa, como hipertensão, tabagismo e etilismo

(RUIGROK et al., 2004). Considerando que tais fatores estão associados à pior evolução das doenças cerebrovasculares, é mister maior atenção ao controle dos mesmos, por meio de prevenção primordial e primária.

O grande número de pacientes do estudo com mais de um fator de risco é indicativo que as políticas de saúde pública ainda são falhas na implantação de políticas preventivas, que tem seu reflexo no grande comprometimento cognitivo encontrado nos pacientes devido à HSAa.

Outra limitação que deve ser considerada é o fato de alguns pacientes terem relatado uso de drogas psicotrópicas à época da coleta dos dados. A ação farmacológica de tais medicamentos pode ter contribuído para maior comprometimento das funções cognitivas. No entanto essas drogas não poderiam ter sido suspensas, em respeito à condição clínicas dos pacientes.

No tocante aos domínios cognitivos avaliados, a identificação de altos percentuais de distúrbios em memória, habilidade visuo-construtiva, funções executivas e atenção aponta para uma injúria encefálica difusa, corroborando outros estudos.

Pesquisa prospectiva longitudinal, envolvendo 23 pacientes com HSAa, avaliados nas duas primeiras semanas do evento hemorrágico e após seis meses, comprovou presença de disfunções cognitivas, independente do tratamento microcirúrgico ou endovascular. Os percentuais de comprometimento igualaram-se a aproximadamente 50%, em memória verbal; cerca de 30% em memória visual e linguagem, aproximadamente 50%, em função executiva (FRAZER et al., 2007).

Estudo, realizado com o objetivo de avaliar a incidência e variação de déficit cognitivo após tratamento microcirúrgico de aneurismas rotos e não rotos, envolvendo 27 pacientes, informou que, decorridos três meses da microcirurgia, a memória verbal estava alterada em 77,6% dos pacientes com aneurisma roto, e 52%, com aneurisma não roto e a memória verbal e visual de reconhecimento em aproximadamente 40%, independente da condição do aneurisma. Note-se que esses foram os únicos percentuais informados pelos autores já que o tratamento estatístico priorizou análise de correlação (HILLIS et al., 2000).

Revisão de 61 estudos empíricos, examinando funções cognitivas e capacidade funcional de pacientes submetidos a tratamento para HSAa, apontou comprometimento

de memória em mais de 60% dos pacientes, de função executiva em mais de 75%, assim como de linguagem em mais de 75% deles (AL-KHINDI et al., 2010).

Pesquisa, realizada em hospital público de referência para neurocirurgia, incluindo 193 pacientes, avaliou desempenho em linguagem e memória verbal antecedendo e poscedendo tratamento cirúrgico para HSAa em circulação encefálica anterior. Foram identificadas alterações dos domínios estudados, a partir da análise das pontuações obtidas em cada teste, sem, contudo, informar a frequência de tais alterações (VIEIRA, 2009).

Essa variabilidade de percentuais de comprometimento de funções cognitivas deve ser valorizada na medida em que espelha a complexidade dessas avaliações em pacientes após HSAa e das características da própria doença. Embora os distúrbios cognitivos na HSAa sejam relevantes, sabe-se relativamente pouco sobre os fatores determinantes das disfunções. Tal conhecimento é desafiador pela diversidade de insultos que podem ocorrer na HSAa, a exemplo de diminuição da perfusão cerebral ocasionada pela ruptura do aneurisma e exposição do cérebro ao sangramento e seus produtos de degradação, vasoespamo, hemorragias intraventriculares e parenquimatosas, edema cerebral, lesão isquêmica secundária e hidrocefalia (HADJIVASSILIOU et al., 2001; AL-KHINDI et al., 2010).

A conjunção desses fatores impossibilita comparações dos percentuais de acometimento de função cognitiva, porém a análise dos diversos estudos evidencia a existência de danos cognitivos atribuíveis à HSAa.

Dentre as características amostrais, é relevante ressaltar diferenças demográficas relativas a idade, escolaridade e, em menor monta, gênero, que comprovadamente atuam como fatores capazes de modificar o desempenho em testes neuropsicológicos, gerando perfis cognitivos diversos. Por vezes, estão presentes limitações relativas à cognição, intrínsecas ao fenótipo individual, as quais podem ser confundidas como decorrentes do efeito de doença (LEZAK et al., 2012).

Em relação aos domínios de gnosis e praxia, nos quais foi observado o melhor desempenho dos pacientes, há que se considerar que foram utilizados testes de menor complexidade, exclusivamente com a finalidade de detectar alterações grosseiras que poderiam comprometer outras avaliações. A escolha de gnosis para cor deveu-se ao fato

de subsidiar a avaliação pelo teste Token, já que em alguns dos comandos é elicitado o reconhecimento de cor.

Os resultados desta pesquisa indicam também a importância de uma avaliação abrangente para que o diagnóstico seja mais adequado. Assim, se a avaliação estivesse restrita à linguagem, haveria subestimação do comprometimento.

No entanto, para que a avaliação do paciente possa ser abrangente, é necessário determinar o nível de qualidade e satisfação de vida do paciente, integrando informações sobre sua vida laborativa, familiar e social. Transtornos do humor são frequentes. Mais de 50% dos pacientes podem apresentar sintomas de ansiedade e depressão (POWELL et al., 2002). Um em cada três sobreviventes da HSAa pode sofrer de estresse pós-traumático (NOBLE; SCHENK, 2008). Uma das frequentes causas de insatisfação é a incapacidade de retornar ao trabalho, o que pode gerar isolamento e problemas de relacionamento familiar (PASSIER et al., 2011).

Ao aferir a presença dos fatores que interferiam negativamente na qualidade de vida dos pacientes analisados, foi observado que mais da metade apresenta sintomas sugestivos de ansiedade ou depressão, com necessidade do uso de medicação para controle. A permanência mais constante de depressão no período pós-operatório está associada à vivência da experiência ameaçadora à vida, decorrente da ruptura do aneurisma ou ao medo de nova hemorragia (VILKKI et al., 2004). Alguns estudos não encontraram correlação entre a gravidade do déficit cognitivo e depressão (MAYER et al., 2002; ØRBO et al., 2008). Igualmente, a ansiedade é um sintoma prevalente e pode decorrer de lembranças da situação vivida na fase de ruptura do aneurisma e da crença que sua condição pode piorar com o tempo (POWELL et al., 2002). É plausível admitir a hipótese de essas aflições terem motivado os altos percentuais de ansiedade associada à depressão, identificados no presente estudo.

As atividades instrumentais de vida diária estavam sendo realizadas com assistência, na maioria dos casos do estudo, e a vida produtiva estava prejudicada. Muitos deles foram aposentados ou tiveram suas atividades laborativas modificadas para novas funções com menor grau de complexidade que a anterior. A magnitude das alterações estava diretamente relacionada com a alteração cognitiva e a quantidade de domínios comprometidos, mesmo que considere que, no primeiro ano do pós-operatório de HSAa, fatores atinentes às incertezas e aos medos desencadeados pela própria

doença podem comprometer as atividades laborais. Esses parâmetros são mais fidedignos para a avaliação tardia do sucesso do tratamento da HSAa e devem ser associados, com a máxima brevidade, às escalas funcionais vigentes, cuja pouca acurácia para disfunção cognitiva indica, muitas vezes, como capazes, aqueles pacientes que já apresentam prejuízos cognitivos avançados.

Quando se avalia o comprometimento cognitivo nas doenças, é preciso inicialmente definir claramente o objetivo. Vários testes neuropsicológicos têm sido utilizados como sinalizadores de comprometimento cognitivo, porém as interpretações dos resultados podem ser divergentes e arbitrárias, quando o propósito é avaliar um ou mais domínios de forma isolada sem correlação com a interferência na vida produtiva do indivíduo. Uma abordagem mais ampla, levando em consideração os domínios e seus subcomponentes, o desempenho de atividades de vida diária e instrumental, bem como os transtornos correlatos de humor, permite melhor acurácia diagnóstica, além da realização de uma análise multivariada dos resultados, aumentando a sensibilidade e especificidade (TIDSWELL et al., 1996; HILLIS et al., 2000; JONES et al., 2011; WONG et al., 2013).

A metodologia dessa pesquisa utilizou métodos tradicionais comparando os escores dos testes ao de bancos previamente estabelecidos. Considerar que a abordagem da função cognitiva contemplou seus diversos domínios pode explicar comprometimento em vários deles. Tais alterações estavam correlacionadas em todos os pacientes com ausência ou diminuição da capacidade laborativa. Assim sendo, o tipo de tratamento realizado não exerceu influência no resultado final, quando se considerou a vida produtiva dos indivíduos.

Os pacientes do estudo apresentavam no mínimo dois domínios cognitivos alterados, sendo mais frequente função executiva e memória, corroborando os achados de Wong et al. (2013), numa coorte com seguimento por um ano de 168 pacientes, ao relatarem dois ou mais domínios cognitivos alterados, independente do tratamento a que foram submetidos.

Fato interessante é que se a avaliação estive restrita ao resultado do MEEM, 39 pacientes seriam considerados normais. Tal dado reforça a necessidade de proceder a avaliação abrangente na abordagem das disfunções associadas à HSAa. O acometimento de múltiplas áreas cerebrais impõe uma postura mais investigativa. O MEEM é um teste

de triagem amplamente difundido como marcador de alteração cognitiva, mas recebe críticas por não contemplar todos os domínios cognitivos, a exemplo da função executiva, e por ter baixa sensibilidade quando analisa indivíduos com elevada escolaridade (WOODFORD; GEORGE, 2007). Atualmente, trabalhos analisam outros testes de triagem que melhor possam indicar alterações cognitivas na HSAA (SCHWEIZER et al., 2012).

A influência de fatores como intensidade da hemorragia, medida pela escala de Fisher, e quadro clínico, avaliado pela escala de Hunt & Hess, está bem estabelecida na fase aguda da HSAA (HÜTTER et al., 2001). No entanto essas escalas foram criadas e validadas para avaliação do risco cirúrgico, assim como para guiar o neurocirurgião quanto ao momento mais adequado para proceder à cirurgia com maior segurança. Por esse motivo, com o progresso das técnicas cirúrgicas, atualmente se admite que tais escalas isoladamente não se prestam para avaliar os resultados em longo prazo (ROSEN; MACDONALD, 2005). Concordante com esse dado, os resultados deste estudo não comprovaram a influência dessas variáveis. De forma particular, a escala de Fisher apresentou correlação positiva apenas nos pacientes mais comprometidos.

O tratamento da HSAA é um ponto que merece destaque na discussão. A controvérsia em relação à disfunção cognitiva inicia-se no momento da intervenção terapêutica, em que pese a abordagem precoce ou tardia. Alguns trabalhos mais antigos tentam imputar à intervenção tardia, maior possibilidade de alterações cognitivas e comportamentais (HUNT; HESS, 1968; LJUNGGREN et al., 1985). Todavia não foi provado melhor resultado nos pacientes operados precocemente (ROSS et al., 2002). É necessário retomar a discussão.

Nesse estudo, a investigação do intervalo de tempo decorrido entre a HSAA e a intervenção terapêutica não foi alvo da pesquisa, mas, seguramente a maioria dos pacientes foi submetida à intervenção terapêutica tardia tendo em vista o diagnóstico retardado de 43 pacientes; o perfil do Hospital da Restauração, cuja grande demanda de pacientes gera uma relação desproporcional a sua capacidade técnica e o fato da não disponibilidade de arteriografia no hospital, ocasionando a transferência para outro serviço com a finalidade de realizar o exame.

Há uma tendência de os trabalhos referirem diferenças favoráveis, ainda que pequenas, das avaliações cognitivas de pacientes submetidos ao tratamento

endovascular (KOIVISTO et al., 2000). Estudos tentam provar que a realização de craniotomia na abordagem microcirúrgica poderia aumentar o dano cerebral (HADJIVASSILIOU et al., 2001). No entanto essa afirmação não é consenso entre pesquisadores, já que estudos comparativos entre pacientes operados por microcirurgia e por embolização não apresentam diferenças significantes nos resultados funcionais e nas taxas de morbidade e mortalidade (DESANTIS et al., 1989; NATARAJAN et al., 2008).

A associação de um perfil cognitivo com a localização do aneurisma não se fez presente. O sítio do aneurisma pode ser crucial em alguns aneurismas, a exemplo do daqueles localizados em artéria cerebral média esquerda, cuja irrigação é responsável por área cortical estratégica para linguagem, conotando piores resultados em testes de linguagem (HILLIS et al., 2000; VIEIRA, 2009). No entanto outros trabalhos, que tentam demonstrar a relação de alteração cognitiva com o sítio do aneurisma, são inconsistentes. Locais semelhantes podem promover alterações cognitivas distintas (TIDSWELL et al., 1996; KREITER et al., 2002; AL-KHINDI et al., 2010). Por se tratar de doença com uma variedade de insultos cerebrais, o padrão de dano cognitivo da HSAa, em múltiplos domínios, demonstrado na pesquisa, reflete o acometimento difuso cerebral.

A discussão sobre o papel dos aneurismas de artéria comunicante anterior nos déficits cognitivos oferece resultados mais robustos. A consequência é que os danos ocasionados pela ruptura do aneurisma de ACoA ocorrem em áreas-alvo do prosencéfalo basal, núcleo de Meynert e estruturas vizinhas. O prosencéfalo basal é um centro de inervações colinérgicas para o neocórtex, que desempenha papel crucial nas funções de memória, predominantemente na aprendizagem e recordação espontânea de nova informação. A partir de pesquisa com demência, observou-se que os danos ou degeneração no cérebro anterior basal reduzem os níveis de acetilcolina e colina-acetiltransferase. O esgotamento colinérgico resulta em privação da consolidação da memória no hipocampo e em outras áreas relevantes, causando amnésia (DUNKER; HARRIS, 1976; STENHOUSE et al., 1991; ABE et al., 1998). Todavia a demência vascular não tem a alteração da memória como critério definidor visto se tratar de uma doença com espectro heterogêneo de acometimento de múltiplas áreas cerebrais.

A interpretação dos resultados de testes neuropsicológicos, em estudos transversais, pode incorrer em viés de falta de informação sobre algumas condições

prévias à doença, que podem interferir negativamente no funcionamento cognitivo, levando a maior risco dos danos.

O sinergismo de múltiplos fatores confundidores e confluentes na formação das alterações cognitivas, presentes nos pacientes do estudo, devem ser considerados, tal como a inexistência de avaliação do *status* cognitivo desses pacientes antecedendo o *ictus* hemorrágico. O interrogatório dirigido ao paciente e seu familiar, na fase de entrevista dessa pesquisa, relacionou queixas cognitivas prévias, com o intuito de minimizar a interferência da ausência dessa informação, na interpretação dos resultados. A presença de fatores de risco para doenças cardiovasculares foi relevante. A impossibilidade de isolar a HSAa indica a necessidade de coortes aleatorizadas com seguimento longo, maior que um ano (VILKKI et al., 2004; WONG et al., 2013).

A despeito da multiplicidade de fatores presentes nos pacientes em questão e da metodologia descritiva da pesquisa, foi válida a investigação da relação da HSAa com os distúrbios cognitivos e do humor. Essa análise pode ter sido o ponto de partida para estudos futuros, denotando adequabilidade da opção de se proceder a estudo transversal, dada a diversidade de aspectos a serem estudados nessa relação. Embora o tratamento dos aneurismas cerebrais esteja sob influência das novas técnicas e muitos estudos já evidenciem o resultado positivo dessas abordagens, ainda não há uma avaliação sistemática em relação às alterações cognitivas no período tardio do tratamento. Estudos transversais possibilitam formação de evidência, para orientar estudos tipo caso controle ou em coorte (HO et al., 2008; CARLSON; MORRISON, 2009).

Ao analisar as limitações do presente estudo, há que se enfatizar a pesquisa ter sido realizada no período pós-operatório tardio da HSAa, sem grupo controle. A comparação dos resultados dos testes com banco de dados normatizados de sujeitos saudáveis não é confiável em virtude de as características individuais interferirem no desempenho. Assim, ao interpretar os resultados dos indivíduos acometidos por essa enfermidade, admitindo como parâmetro de normalidade esses escores, há a possibilidade de algumas avaliações constituírem falsos resultados positivos ou negativos (HILLIS et al., 2000).

Ainda que se considere a possibilidade de superestimação de comprometimento cognitivo nesta pesquisa, é preciso cautela na interpretação uma vez que esses resultados se acompanharam de prejuízo no desempenho de atividades instrumentais de

vida diária como também de interferência nas atividades profissionais, o que sugere se tratar de real disfunção cognitiva.

É relevante ressaltar que, apesar de se ter buscado o detalhamento dos comprometimentos cognitivos em função do tipo de tratamento instituído, não houve qualquer diferença significativa.

6 CONCLUSÕES

Identificou-se disfunção cognitiva em todos os pacientes acometidos por HSAa, na fase pós-operatória tardia, independente do tipo de tratamento instituído.

Esse comprometimento não sofreu influência da gravidade do quadro clínico, avaliado pela escala de Hunt & Hess, antecedendo a terapêutica microcirúrgica ou endovascular. No entanto o número de domínios cognitivos disfuncionais manteve relação significativa com graduação da hemorragia, realizada com a escala de Fisher.

A localização do sítio do aneurisma não exerceu influência na expressividade dos déficits cognitivos, como também não houve significância no tempo decorrido entre o período pós-operatório tardio da HSAa.

7 RECOMENDAÇÕES

Diante dos dados apresentados, entende-se a necessidade de recomendar mudança na abordagem do paciente pós-HSAa, integrando a avaliação cognitiva ampla, a qual poderá nortear condutas terapêuticas e de reabilitação mais adequadas. Ressalte-se que os danos ao tecido neural determinados pela hemorragia não estão restritos ao local do sangramento, portanto o raciocínio terapêutico na fase aguda, priorizando o evento hemorrágico, não dispensa outro, mais tardio, voltado para a reabilitação cognitiva desses pacientes.

Recomenda-se a avaliação do status cognitivo dos pacientes no período pós-operatório da HSAa por se constituir em uma ferramenta fidedigna para o prognóstico. Tal avaliação, em sendo mais abrangente, poderá auxiliar neurologistas e neurocirurgiões na escolha mais adequada da terapia imediata e em longo prazo.

Recomenda-se associar as escalas de avaliação cognitiva às de avaliação de vida diária e laboral, bem como a análise dos sintomas sugestivos de ansiedade e depressão, para que se considere mais detalhadamente as repercussões do comprometimento cognitivo na fase tardia, pós-tratamento da HSAa.

A associação de disfunção cognitiva e prejuízo nas atividades de vida diária e laborativas, bem como sintomas sugestivos de ansiedade e depressão merecem atenção.

No futuro, a adoção de novas estratégias para avaliação das disfunções cognitivas poderá nortear a construção de uma nova lógica para explicar tais comprometimentos, do que decorre a recomendação da realização de estudos longitudinais, de longa duração para identificar regressão ou progressão dos déficits cognitivos.

REFERÊNCIAS

- ABE, K.; INOKAWA, M.; KASHIWAGI, A.; YANAGIHARA, T. Amnesia after a discrete basal forebrain lesion. **Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry**, v. 65, p. 126–130, 1998.
- AL-KHINDI, T.; MACDONALD, R. L.; SCHWEIZER, T. A. Cognitive and Functional Outcome After Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. **Stroke**, v. 41, p. e519–e536, 2010.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **DSM-5**. Washington: American Psychiatric Association, 2013.
- ARAÚJO, L. I. DE. **AVALIAÇÃO DA CORREÇÃO PROPOSICIONAL DOS SUBTESTES MEMÓRIA LÓGICA I E II DA ESCALA DE MEMÓRIA DE WECHSLER E DO PERFIL DE EFICIÊNCIA COMUNICATIVA EM DIFERENTES GRUPOS DE IDOSOS**, 2009. Universidade de Brasília.
- BARKER-COLLO, S.; FEIGIN, V.; KRISHNAMURTHI, R. Differences in neuropsychological profiles of long-term intracerebral hemorrhage and subarachnoid hemorrhage survivors. **International journal of stroke**, v. 8, n. 4, p. E14, 2013.
- BERTOLUCCI, P. H.; OKAMOTO, I. H.; BRUCKI, S. M. D.; et al. Applicability of the CERD neuropsychological battery to Brazilian elderly. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 59, n. 3-A, p. 532–536, 2001.
- BOWLER, J. V. Vascular cognitive impairment. **Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry**, v. 76, n. Suppl V, p. 35–44, 2005.
- BOWLER, J. V. Modern concept of vascular cognitive impairment. **British medical bulletin**, v. 83, p. 291–305, 2007.
- BRADY, T. F.; KONKLE, T.; ALVAREZ, G. A. A review of visual memory capacity : Beyond individual items and toward structured representations. **Journal of Vision**, v. 11, n. 5, p. 1–34, 2011.
- BRAYNE, C.; INCE, P. G.; KEAGE, H. A D.; et al. Education, the brain and dementia: neuroprotection or compensation? **Brain**, v. 133, n. Pt 8, p. 2210–6, 2010.
- BROWN, R. Unruptured intracranial aneurysms. **Seminars Neurology**, v. 30, n. 5, p. 537–44, 2010.
- BRUCKI, S. M. D.; NITRINI, R.; CARAMELLI, P.; BERTOLUCCI, P. H. F.; OKAMOTO, I. H. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 61, p. 777–781, 2003.
- CABEZA, R.; KINGSTONE, A. **Handbook of functional neuroimaging of cognition**. London: MIT Press, 2002.
- CABRAL, N. L.; GONÇALVES, A R. R.; LONGO, A L.; et al. Trends in stroke incidence, mortality and case fatality rates in Joinville, Brazil: 1995-2006. **Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry**, v. 80, n. 7, p. 749–54, 2009.
- CAMBRAIA, S. V. **Atenção concentrada**. São Paulo: Vetor, 2002.
- CAMPBELL, W. W. **De Jong 0 exame neurológico**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- CANEDA, M. A. G. DE; FERNANDES, J. G.; ALMEIDA, A. G. DE; MUGNOL, F. E. Confiabilidade de escalas de comprometimento neurológico em pacientes com acidente vascular cerebral. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 64, n. 3-A, p. 690–697, 2006.
- CAPPA, S. F.; ABUTALEBI, J.; DÉMONET, J.-F.; FLETCHER, P. C.; GARRARD, P. **Cognitive neurology - a textbook**. 1st ed. London: Oxford Press, 2008.

- CARLSON, M. D. A.; MORRISON, R. S. Study design, precision, and validity in observational studies. **Journal of palliative medicine**, v. 12, n. 1, p. 77–82, 2009.
- CARVALHO, S. DE A. **FATORES ASSOCIADOS AO DESEMPENHO NA COMPREENSÃO DA LINGUAGEM ORAL EM IDOSOS: PROJETO ENVELHECIMENTO E SAÚDE**, 2008. Universidade Federal de Minas Gerais.
- CHAN, R. C. K.; SHUM, D.; TOULOPOULOU, T.; CHEN, E. Y. H. Assessment of executive functions: review of instruments and identification of critical issues. **Archives of clinical neuropsychology : the official journal of the National Academy of Neuropsychologists**, v. 23, n. 2, p. 201–16, 2008.
- CHOI, I. S.; DAVID, C. Giant intracranial aneurysms : development , clinical presentation and treatment. **European Journal of Radiology**, v. 46, p. 178–194, 2003.
- CHOMSKY, N. **Novos horizontes no estudo da linguagem e da mente**. São Paulo: Editora UNESP, 2005.
- CONNOLLY, E. S.; RABINSTEIN, A. A.; CARHUAPOMA, J. R.; et al. Guideline for the Management of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association / American Stroke Association. **Stroke**, v. 43, p. 1711–1737, 2012.
- DAMASIO, A R. Time-locked multiregional retroactivation: a systems-level proposal for the neural substrates of recall and recognition. **Cognition**, v. 33, n. 1-2, p. 25–62, 1989.
- DESANTIS, A.; LAIACONA, M.; BARBAROTTO, R.; et al. Neuropsychological outcome of patients operated upon for an intracranial aneurysm : analysis of general prognostic factors and of the effects of the location of the aneurysm. **Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry**, v. 52, p. 1135–1140, 1989.
- DIJK, T. A. VAN; KINTSCH, W. **Strategies of Discourse Comprehension**. New York: Academic Press, 1983.
- DOURI, A.; RUDD, A. G.; WOLFE, C. D. A. Prevalence of Poststroke Cognitive Impairment - South London Stroke Register 1995-2010. **Stroke**, v. 44, p. 138–145, 2013.
- DUNCAN, J. The structure of cognition: attentional episodes in mind and brain. **Neuron**, v. 80, n. 1, p. 35–50, 2013. Elsevier Inc.
- DUNKER, R. O.; HARRIS, A. B. Surgical anatomy of the proximal anterior cerebral artery. **Journal of Neurosurgery**, v. 44, p. 359–367, 1976.
- FEIGIN, V. L.; LAWES, C. M. M.; BENNETT, D. A; BARKER-COLLO, S. L.; PARAG, V. Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic review. **Lancet Neurology**, v. 8, n. 4, p. 355–69, 2009. Elsevier Ltd.
- FORSTEIN, M. F.; FORSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. “Mini-mental state” A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatry Research**, v. 12, p. 189–198, 1975.
- FRAZER, D.; SC, B.; PSYCH, D.; et al. Coiling versus clipping for the treatment of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a longitudinal investigation into cognitive outcome. **Neurosurgery**, v. 60, n. 3, p. 434–442, 2007.
- GARRETT, K. D.; BROWNDYKE, J. N.; WHELIHAN, W.; et al. The neuropsychological profile of vascular cognitive impairment--no dementia: comparisons to patients at risk for cerebrovascular disease and vascular dementia. **Archives of Clinical Neuropsychology**, v. 19, n. 6, p. 745–57, 2004.
- GARRITANO, C. R.; LUZ, P. M.; LUCIA, M.; et al. Análise da Tendência da Mortalidade por Acidente Vascular Cerebral no Brasil no Século XXI. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 98, n. 6, p. 519–527, 2009.

- GORELICK, P. B.; SCUTERI, A.; BLACK, S. E.; et al. Vascular contributions to cognitive impairment and dementia: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. **Stroke; a journal of cerebral circulation**, v. 42, n. 9, p. 2672–713, 2011.
- GRIEVE, A. P.; RUDD, A. G. Estimates of Outcomes Up to Ten Years after Stroke : Analysis from the Prospective South London Stroke. **PLoS Medicine**, v. 8, n. 5, p. 1–13, 2011.
- HACHINSKI, V. C.; LASSEN, N. A.; MARSHALL, J. Multi-infarct dementia: a cause of mental deterioration in the elderly. **The Lancet**, v. Julyy, p. 207–209, 1974.
- HADJIVASSILIOU, M.; TOOTH, C. L.; BYRNE, J.; et al. Aneurysmal SAH - cognitive outcome and structural damage after clipping or coiling. **Neurology**, v. 56, n. 12, p. 1672–1677, 2001.
- HAIER, R. J.; JUNG, R. E.; YEO, R. A.; HEAD, K.; ALKIRE, M. T. The neuroanatomy of general intelligence: sex matters. **NeuroImage**, v. 25, n. 1, p. 320–7, 2005.
- HEUVEN, A. W. VAN; DORHOUT MEES, S. M.; ALGRA, A.; RINKEL, G. J. E. Validation of a prognostic subarachnoid hemorrhage grading scale derived directly from the Glasgow Coma Scale. **Stroke**, v. 39, n. 4, p. 1347–8, 2008.
- HILLIS, A. E. Aphasia: progress in the last quarter of a century. **Neurology**, v. 69, n. 2, p. 200–13, 2007.
- HILLIS, A. E.; ANDERSON, N.; SAMPATH, P.; RIGAMONTI, D. Cognitive impairments after surgical repair of ruptured and unruptured aneurysms. **Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry**, v. 69, p. 608–615, 2000.
- HO, P. M.; PETERSON, P. N.; MASOUDI, F. A. Evaluating the evidence: is there a rigid hierarchy? **Circulation**, v. 118, n. 16, p. 1675–84, 2008.
- HUA, Y.; KEEP, R. F.; HOFF, J. T.; XI, G. Brain injury after intracerebral hemorrhage: the role of thrombin and iron. **Stroke**, v. 38, n. 2 Suppl, p. 759–62, 2007.
- HUNT, W. E.; HESS, R. M. Surgical risk as related to time of intervention in the repair of intracranial aneurysms. **Journal of neurosurgery**, v. 28, n. 1, p. 14–20, 1968.
- HÜTTER, B. O.; KREITSCHMANN-ANDERMAHR, I.; GILSBACH, J. M. Health-related quality of life after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: impacts of bleeding severity, computerized tomography findings, surgery, vasospasm, and neurological grade. **Journal of Neurosurgery**, v. 94, p. 241–251, 2001.
- INSTITUTO PAULO MONTENEGRO. **INAF Brasil - 2009. Indicador de alfabetismo funcional - principais resultados**. Brasília, 2009.
- IVAN, C. S.; SESHADRI, S.; BEISER, A.; et al. Dementia after stroke: The Framingham Study. **Stroke**, v. 35, p. 1264–1268, 2004.
- JELLINGER, K. A. Pathology and pathogenesis of vascular cognitive impairment — a critical update. **Frontiers of Aging Neuroscience**, v. 5, n. April, p. 1–19, 2013.
- JONES, R. N.; MANLY, J.; GLYMOUR, M. M.; et al. Conceptual and measurement challenges in research on cognitive reserve. **Journal of the International Neuropsychological Society : JINS**, v. 17, n. 4, p. 593–601, 2011.
- JU, Y.-E. S.; SCJWEDT, T. J. Abrupt onset severe headache. **Seminars on Neurology**, v. 30, n. 2, p. 192–200, 2013.
- KANDEL, E. **Em busca da memória**. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.
- KEEP, R. F.; HUA, Y.; XI, G. Intracerebral haemorrhage : mechanisms of injury and Therapeutic targets. **The Lancet Neurology**, v. 11, n. 8, p. 720–731, 2012. Elsevier Ltd.

- KIM-HAN, J. S.; KOPP, S. J.; DUGAN, L. L.; DIRINGER, M. N. Perihematomal mitochondrial dysfunction after intracerebral hemorrhage. **Stroke**, v. 37, n. 10, p. 2457–62, 2006.
- KLING, M. A.; TROJANOWSKI, J. Q.; WOLK, D. A.; LEE, V. M. Y.; ARNOLD, S. E. Vascular disease and dementias: paradigm shifts to drive research in new directions. **Alzheimer Dementia**, v. 9, n. 1, p. 76–92, 2014.
- KNECHT, S.; DRÄGER, B.; DEPPE, M.; et al. Handedness and hemispheric language dominance in healthy humans. **Brain**, v. 123 Pt 12, p. 2512–8, 2000.
- KOIVISTO, T.; VANNINEN, R.; HURSKAINEN, H.; et al. Outcomes of Early Endovascular Versus Surgical Treatment of Ruptured Cerebral Aneurysms: A Prospective Randomized Study. **Stroke**, v. 31, p. 2369–2377, 2000.
- KREITER, K. T.; COPELAND, D.; BERNARDINI, G. L.; et al. Predictors of Cognitive Dysfunction After Subarachnoid Hemorrhage. **Stroke**, v. 33, p. 200–209, 2002.
- KÜMMERER, D.; HARTWIGSEN, G.; KELLMEYER, P.; et al. Damage to ventral and dorsal language pathways in acute aphasia. **Brain : a journal of neurology**, v. 136, n. Pt 2, p. 619–29, 2013.
- LARANJEIRA, R.; PINSKY, I.; ZALESKI, M.; CAETANO, R. **I LEVANTAMENTO NACIONAL SOBRE OS PADRÕES DE CONSUMO DE ÁLCOOL**. Brasília: Secretaria Nacional antidrogas, 2004.
- LAWTON, M. P.; BRODY, E. M. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. **The Gerontologist**, v. 9, n. 3, p. 179–86, 1969.
- LEFTSPRING, M. C.; HANSEN, C.; CLARK, J. F. A novel brain injury mechanism after intracerebral hemorrhage: the interaction between heme products and the immune system. **Medical Hypothesis**, v. 74, n. 1, p. 63–66, 2009.
- LEYS, D.; HÉNON, H.; PASQUIER, F. Poststroke dementia. **The Lancet Neurology**, v. 4, p. 752–759, 2005.
- LEZAK, M. D.; HOWIESON, D. B.; BRIGLE, E. D.; TRANEL, D. **Neurological Assessment**. 5th ed. London: Oxford University Press, 2012.
- LJUNGGREN, B.; SONESSON, B.; SÄVELAND, H.; BRANDT, L. Cognitive impairment and adjustment in patients without neurological deficits after aneurysmal SAH and early operation. **Journal of Neurosurgery**, v. 62, p. 673–679, 1985.
- MAGALHÃES, J. P.; SANDBERG, A. Cognitive aging as an extension of brain development: a model linking learning, brain plasticity, and neurodegeneration. **Mechanisms of ageing and development**, v. 126, n. 10, p. 1026–33, 2005.
- MANSUR, L. L.; RADANOVIC, M.; ARAUJO, G. DE C.; TAQUERMORI, L. Y.; GRECO, L. L. Teste de nomeação de Boston : desempenho de uma população de São Paulo. **Pró-fono Revista de Atualização Científica**, v. 18, n. 1, p. 13–20, 2006.
- MARCOLINO, J. Á. M.; MATHIAS, L. A. T.; FILHO, L. P.; et al. Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão : estudo de validade de critério e da confiabilidade com pacientes no pré-operatório. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 57, n. 1, p. 52–62, 2007.
- MAYER, S. A.; KREITER, K. T.; COPELAND, D.; et al. Global and domain-specific cognitive impairment and outcome after subarachnoid hemorrhage. **Neurology**, v. 59, n. 11, p. 1750–1758, 2002.
- MCMENEMEY, W. H. The dementias and progressive diseases of the basal ganglia. **Neuropathology**. 3rd ed., p.475–521, 1961. London: E. Arnold).
- MENG, X.; D'ARCY, C. Education and dementia in the context of the cognitive reserve hypothesis: a systematic review with meta-analyses and qualitative analyses. **PloS one**, v. 7, n. 6, p. 1–16, 2012.

- MINOSSO, J. S. M.; AMENDOLA, F.; ALVARENGA, M. R. M.; OLIVEIRA, M. A. DE C. Validação , no Brasil , do Índice de Barthel em idosos atendidos em ambulatórios. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 23, n. 2, p. 218–223, 2010.
- MOMAN, M. R.; VERWEIJ, B. H.; BUWALDA, J.; RINKEL, G. J. E. Anosmia after endovascular and open surgical treatment of intracranial aneurysms. **Journal of Neurologyneurosurgery**, v. 110, n. 3, p. 482–6, 2009.
- MONTAÑO, M. B. M. M.; RAMOS, L. R. Validade da versão em português da Clinical Dementia Rating. **Revista de Saúde Pública**, v. 39, n. 6, p. 912–917, 2005.
- MOORHOUSE, P.; ROCKWOOD, K. Vascular cognitive impairment: current concepts and clinical developments. **The Lancet Neurology**, v. 55, n. 7, p. 246–255, 2008.
- MUKERJI, N.; HOLLIMAN, D.; BAISCH, S.; et al. Neuropsychologic Impact of Treatment Modalities in Subarachnoid Hemorrhage : Clipping Is No Different from Coiling. **World Neurosurgery**, v. 74, n. 1, p. 129–138, 2010. Elsevier Inc.
- MYERS, C.; DELUCA, J.; HOPKINS, R.; GLUCK, M. Conditional dyscrimination and reversal in amnesia subsequent to hypoxic brain injury or anterior communicating artery aneurysm rupture. **Neuropsychologia**, v. 44, n. 1, p. 130–139, 2007.
- NATARAJAN, S. K.; SEKHAR, L. N.; GHODKE, B.; et al. Outcomes of ruptured intracranial aneurysms treated by microsurgical clipping and endovascular coiling in a high-volume center. **American Journal of Neuroradiology**, v. 29, n. 4, p. 753–9, 2008.
- NITRINI, R.; CAMELLI, P.; MACHADO, C.; et al. DIAGNÓSTICO DE DOENÇA DE ALZHEIMER NO BRASIL AVALIAÇÃO COGNITIVA E FUNCIONAL Recomendações do Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 63, p. 720–727, 2005.
- NITRINI, R.; LEFÈVRE, B. H.; MATHIAS, S. C.; et al. TESTES NEUROPSICOLÓGICOS DE APLICAÇÃO SIMPLES PARA O DIAGNÓSTICO DE DEMÊNCIA. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 52, n. 4, p. 457–465, 1994.
- NOBLE, A. J.; SCHENK, T. Posttraumatic stress disorder in the family and friends of patients who have suffered spontaneous subarachnoid hemorrhage. **Journal of Neurosurgery**, v. 109, n. December, p. 1027–1033, 2008.
- OLDFIELD, R. C. The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory. **Neuropsychologia**, v. 9, n. 1, p. 97–113, 1971.
- OLIVEIRA, M. DA S.; RIGONI, M. DOS S. Estudos psicométricos - Figura A Normas Brasileiras. **Teste de cópia e de reprodução de memória de figuras geométricas complexas: Manual**. p.49–63, 2010. São Paulo: Casa do Psicólogo Livraria e Editora Ltda.
- OLSSØN, I.; MYKLETUN, A.; DAHL, A. A. The Hospital Anxiety and Depression Rating Scale: a cross-sectional study of psychometrics and case finding abilities in general practice. **BMC Psychiatry**, v. 5, p. 46, 2005.
- ØRBO, M.; WATERLOO, K.; EGGE, A.; et al. Predictors for cognitive impairment one year after surgery for aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **Journal of Neurology**, v. 255, n. 11, p. 1770–1776, 2008.
- ØSTERGAARD, L.; AAMAND, R.; KARABEGOVIĆ, S.; et al. The role of the microcirculation in delayed cerebral ischemia and chronic degenerative changes after subarachnoid hemorrhage. **Journal of cerebral blood flow and metabolism : official journal of the International Society of Cerebral Blood Flow and Metabolism**, v. 33, n. 12, p. 1825–37, 2013.
- PASSIER, P. E. C. A; VISSER-MEILY, J. M. A; RINKEL, G. J. E.; LINDEMAN, E.; POST, M. W. M. Life satisfaction and return to work after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **Journal of Stroke and Cerebrovascular diseases**, v. 20, n. 4, p. 324–9, 2011. Elsevier Ltd.

- PEREIRA, V. M.; BIJLENGA, P.; MARCOS, A.; SCHALLER, K.; LOVBLAD, K. Diagnostic approach to cerebral aneurysms. **European Journal of Radiology**, v. 82, p. 1623–1632, 2012. Elsevier Ireland Ltd. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ejrad.2012.10.014>>. .
- PLOMIN, R.; PEDERSEN, N. L.; LICHTENSTEIN, P.; MCCLEARN, G. E. Variability and stability in cognitive abilities are largely genetic later in life. **Behavior Genetics**, v. 24, n. 3, p. 207–15, 1994.
- POLMEAR, A. Sentinel headaches in aneurysmal subarachnoid haemorrhage: what is the true incidence? A systematic review. **Cephalalgia**, v. 23, n. 10, p. 935–941, 2003.
- POWELL, J.; KITCHEN, N.; HESLIN, J.; GREENWOOD, R. Psychosocial outcomes at three and nine months after good neurological recovery from aneurysmal subarachnoid haemorrhage: predictors and prognosis. **Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry**, v. 72, p. 772–781, 2002.
- RAICHLE, M. E. Functional brain imaging and human brain function. **The Journal of Neuroscience**, v. 23, n. 10, p. 3959–62, 2003.
- RAVNIK, J.; STAROVASNIK, B.; SANJA, Š.; et al. Long-term Cognitive Deficits in Patients with Good Outcomes after Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage from Anterior Communicating Artery. **Croatian Medical Journal**, v. 47, p. 253–263, 2006.
- RINCON, F.; WRIGHT, C. B. Vascular cognitive impairment. **Current Opinion on Neurology**, v. 26, n. 1, p. 29–36, 2013.
- RINKEL, G. J. E.; ALGRA, A. Long-term outcomes of patients with aneurysmal subarachnoid haemorrhage. **The Lancet Neurology**, v. 10, n. 4, p. 349–356, 2011. Elsevier Ltd.
- ROOIJ, N. K. DE; LINN, F. H. H.; PLAS, J. A. VAN DER; ALGRA, A.; RINKEL, G. J. E. Incidence of subarachnoid haemorrhage: a systematic review with emphasis on region, age, gender and time trends. **Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry**, v. 78, p. 1365–1372, 2007.
- ROSEN, D. S.; MACDONALD, R. L. Subarachnoid hemorrhage grading scales. **Neurocritical Care**, v. 2, p. 110–118, 2005.
- ROSS, N.; HUTCHINSON, P. J.; SEELEY, H.; KIRKPATRICK, P. J. Timing of surgery for supratentorial aneurysmal subarachnoid haemorrhage: report of a prospective study. **Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry**, v. 72, n. 4, p. 480–484, 2002.
- ROWLAND, M. J.; HADJIPAVLOU, G.; KELLY, M.; WESTBROOK, J.; PATTINSON, K. T. S. Delayed cerebral ischaemia after subarachnoid haemorrhage: looking beyond vasospasm. **British journal of anaesthesia**, v. 109, n. 3, p. 315–29, 2012.
- RUIGROK, Y. M.; RINKEL, G. J. E.; ALGRA, A.; RAAYMAKERS, T. W. M.; GIJN, J. VAN. Characteristics of intracranial aneurysms in patients with familial subarachnoid hemorrhage. **Neurology**, v. 62, n. 6, p. 891–894, 2004.
- SABRI, M.; LASS, E.; MACDONALD, R. L. Early Brain Injury : A Common Mechanism in Subarachnoid Hemorrhage and Global Cerebral Ischemia. **Stroke Research and Treatment**, v. 2013, p. 1–9, 2013.
- SANTOS, R. L. DOS; JÚNIOR, J. S. V. Reliability of the Brazilian version of the Scale of Instrumental Activities of Daily Life. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saude**, v. 21, n. 1, p. 290–296, 2008.
- SANTOS, S. S. **Função cognitiva na fase pré-operatória dos pacientes com hemorragia subaracnoidea aneurismática**, 2004. Universidade Federal de Pernambuco.
- SCHACTER, D. L.; ADDIS, D. R.; HASSABIS, D.; et al. The Future of Memory : Remembering , Imagining , and the Brain. **Neuron**, v. 76, p. 677–694, 2012.
- SCHARBRODT, W.; STEIN, M.; SCHREIBER, V.; BÖKER, D.-K.; OERTEL, M. F. The prediction of long-term outcome after subarachnoid hemorrhage as measured by the Short

- Form-36 Health Survey. **Journal of clinical neuroscience : official journal of the Neurosurgical Society of Australasia**, v. 16, n. 11, p. 1409–13, 2009. Elsevier Ltd.
- SCHWEIZER, T. A.; AL-KHINDI, T.; MACDONALD, R. L. Mini-Mental State Examination versus Montreal Cognitive Assessment : Rapid assessment tools for cognitive and functional outcome after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **Journal of the Neurological Sciences**, v. 316, n. 1-2, p. 137–140, 2012. Elsevier B.V.
- SEHBA, F. A.; HOU, J.; PLUTA, R. M.; ZHANG, J. H. The importance of early brain injury after subarachnoid hemorrhage. **Progress in Neurobiology**, v. 97, n. 1, p. 14–37, 2012. Elsevier Ltd.
- SETOR DE DISTÚRPIO DE MOVIMENTO. Normas do Setor de Distúrbio de Movimento. ,2012. Ribeirão Preto.
- SNAITH, R. P. Health and Quality of Life Outcomes Scale. **Health and Quality Life Outcomes**, v. 4, p. 6–9, 2003.
- SPRENN, A.; STRAUSS, E. **Compendium of Neuropsychological Tests**. 2nd ed. New York: Osford University Press, 1998.
- SQUIRE, L. R. Memory systems of the brain: a brief history and current perspective. **Neurobiology of learning and memory**, v. 82, n. 3, p. 171–7, 2004.
- SQUIRE, L. R. Memory and brain systems: 1969-2009. **The Journal of Neuroscience**, v. 29, n. 41, p. 12711–6, 2009.
- STENHOUSE, L. M.; KNIGHT, R. G.; LONGMORE, B. E.; BISHARA, S. N. Long-term cognitive deficits in patients after surgery on aneurysms of the anterior communicating artery. **Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry**, v. 54, p. 909–914, 1991.
- STERN, Y. Cognitive reserve in ageing and Alzheimer's disease. **Lancet neurology**, v. 11, n. 11, p. 1006–12, 2012. Elsevier Ltd.
- STIENEN, M. N.; WEISSHAUPT, R.; FANDINO, J.; et al. Current practice in neuropsychological outcome reporting after aneurysmal subarachnoid haemorrhage. **Acta Neurochirurgica**, v. 155, p. 2045–2051, 2013.
- STOODLEY, C. J. The cerebellum and cognition: evidence from functional imaging studies. **Cerebellum (London, England)**, v. 11, n. 2, p. 352–65, 2012.
- THE INTERNATIONAL STUDY OF UNRUPTURED INTRACRANIAL ANEURYSMS INVESTIGATORS. Unrupted intracranial aneurysms - risk of rupture and risks of surgical intervention. **The New England Journal of Medicine**, v. 339, n. 24, p. 1725–1733, 1998.
- THE INTERNATIONAL STUDY OF UNRUPTURED INTRACRANIAL ANEURYSMS INVESTIGATORS. Unruptured intracranial aneurysms : natural history , clinical outcome , and risks of surgical and endovascular treatment. **Lancet**, v. 362, p. 103–110, 2003.
- TIDSWELL, P.; DIAS, P.; SAGAR, H. J.; MAYES, A. R.; BATTERSBY, D. R. E. Cognitive outcome after aneurysm rupture: relationship to aneurysm site and perioperative complications. **Neurology**, v. 45, n. 5, p. 875–882, 1996.
- TRUELSEN, T.; BEGG, S.; MATHERS, C. **The global burden of cerebrovascular disease**. 2001.
- URNAU, D.; TOCHETTO, T. M. Occurrence and suppression effect of otoacoustic emissions in normal hearing adults with tinnitus and hyperacusis. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 78, n. 1, p. 87–94, 2012.
- VIEIRA, A. C. DE C. **Estudo comparativo da memória verbal e da linguagem relacionado com o tratamento cirúrgico ou endovascular nos pacientes portadores de aneurisma intracraniano**, 2009. Universidade Federal de Pernambuco.

- VILKKI, J. S.; JUVELA, S.; SIRONEN, J.; et al. Relationship of local infarction to cognitive and psychosocial impairments after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **Neurosurgery**, v. 55, n. 4, p. 790–803, 2004.
- WAGNER, M.; JURCOANE, A.; HILDEBRAND, C.; et al. Metabolic Changes in Patients with Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage Apart from Perfusion Deficits : Neuronal Mitochondrial Injury ? **American Journal of Neuroradiology**, v. 34, n. 3, p. 1535–1541, 2013.
- WECHSLER, D. **Technical Manual for the Wechsler Adult Intelligence Test**. 3rd ed. San Antonio: The Psychological Corporation, 1997.
- WENTZEL, C.; ROCKWOOD, K.; MACKNIGHT, C.; et al. Progression of impairment in patients with vascular cognitive impairment with dementia. **Neurology**, v. 57, n. 4, p. 2000–2002, 2001.
- WONG, G. K. C.; LAM, S. W.; NGAI, K.; et al. Cognitive domain deficits in patients with aneurysmal subarachnoid haemorrhage at 1 year. **Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry**, v. 84, n. 9, p. 1054–8, 2013.
- WOODFORD, H. J.; GEORGE, J. Cognitive assessment in the elderly: a review of clinical methods. **QJM : Monthly Journal of the Association of Physicians**, v. 100, n. 8, p. 469–84, 2007.
- YASARGYL, G. **Microsurgical anatomy of the basal cisterns and vessels of the brain, diagnostic studies, general operative techniques and pathological considerations of the intracranial aneurysms**. New York: Thieme- Straton, 1984.
- YEO, B. T. T.; KRIENEN, F. M.; SEPULCRE, J.; et al. The organization of the human cerebral cortex estimated by intrinsic functional connectivity. **Journal of Neurophysiology**, v. 106, n. 3, p. 1125–65, 2011.
- YU, Y.-P.; CHI, X.-L.; LIU, L.-J. A Hypothesis: Hydrogen Sulfide Might Be Neuroprotective against Subarachnoid Hemorrhage Induced Brain Injury. **The Scientific World Journal**, v. 2014, p. 1–9, 2014.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre Esclarecido

Autorização do Paciente para sua inclusão no estudo sobre distúrbio cognitivo na fase tardia após o tratamento da Hemorragia subaracnoidea Aneurismática.

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco

Responsáveis pela Pesquisa :1) Silvana Sobreira Santos - doutoranda em neurologia

2) Edina Lins Moraes – neuropsicóloga

1) Natureza e Proposta do Estudo

Você está sendo convidado à participar de um Estudo sobre Distúrbio Cognitivo na fase tardia (três meses até um ano e meio) do tratamento da hemorragia subaracnoidea secundária a ruptura de aneurisma cerebral.

O distúrbio cognitivo é aquele em que a pessoa apresenta falta de memória, dificuldade para fazer contas, contar dinheiro, dificuldade para encontrar endereços e atrapalhos nas atividades de vida diária.

2) Objetivo e Justificativa do Estudo

Esta pesquisa pretende avaliar se após o tratamento do aneurisma cerebral permanecem alterações cognitivas (alteração de memória e raciocínio) . Acreditamos que ela seja importante porque poderá indicar o quanto à alteração cognitiva, caso ela exista, trará de repercussão às suas atividades do dia a dia . Então, depois do resultado, você poderá buscar tratamento para melhorar essa condição.

3) Explicação dos Procedimentos

Sua participação será relatar, em duas ou mais entrevistas, a história de sua doença, permitir à realização de um exame neurológico (feito de forma simples no consultório, onde vou analisar seus reflexos, força e coordenação) e realização dos testes cognitivos.

Os testes cognitivos são testes que vão avaliar sua memória, atenção, raciocínio. São feitos com perguntas, desenhos e figuras que vou lhe mostrar. Não haverá nenhuma necessidade de pagar por isso.

4) Possíveis Riscos e Desconfortos

Essa avaliação e testes cognitivos poderão lhe trazer cansaço físico e mental. Além do fato de ter que conversar sobre sua doença, podendo trazer às lembranças não agradáveis dessa época da sua vida.

5) Retirada do Estudo

Sua participação no estudo é voluntária, podendo retirar-se dele por qualquer motivo, sem nenhum prejuízo pessoal ou do seu tratamento.

6) Confidencialidade

As informações sobre seu histórico médico e dados pessoais serão utilizadas exclusivamente para fins de pesquisa e serão guardadas de forma cuidadosa e devida, com a finalidade de preservar seus dados pessoais.

Os resultados dessa pesquisa poderão ser divulgados em revistas médicas, congressos ou eventos científicos, sem que seu nome seja citado em parte alguma.

7) Declaração do paciente

Ao assinar esse Termo de Consentimento você estará autorizando o nosso acesso ao seu Prontuário médico e a exames complementares realizados a pedido do seu médico .

Eu, _____ após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, acredito estar suficientemente informado, ficando claro para mim que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido, dos possíveis danos ou riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar. Diante do exposto expresso minha concordância de espontânea vontade em participar deste estudo.

Assinatura do voluntário ou de seu representante legal

Assinatura de uma testemunha

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste voluntário (ou de seu representante legal) para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pela obtenção do TCLE

Recife// 2013

APÊNDICE B – Ficha de avaliação neurológica

Prontuário num. : _____

Data da avaliação: _____

Identificação

Nome : _____

Idade: _____ Sexo : _____ Cor: _____ E. Civil: _____ Filhos:

_____ Profissão: _____

Atualmente trabalha: _____

Escolaridade: _____ Naturalidade: _____ Nacionalidade: _____

Condições de Moradia: _____

Endereço e Telefone p/ Contato: _____

II. Anamnese

Queixa que o motivou procurar hospital/data da admissão: _____

Exame da admissão: _____

Hunt & Hess: _____ Fisher: _____

Localização do Aneurisma: _____

Tratamento realizado/data: _____

Medicações em uso: _____

III. Antecedentes

1) Alcoolismo: Não: _____ Sim: _____ Quantidade _____ Tempo _____

- 2) Tabagismo: Não: _____ Sim: _____ Quantidade _____ Tempo _____
- 3) Drogas: Não: _____ Sim: _____ Quantidade/tipo _____ Tempo _____
- 4) Hipert. Art. : Não: _____ Sim: _____ Tempo _____
- 5) Diabetes mellitus: Não: _____ Sim: _____ Tempo _____
- 6) Cardiopatias: Não: _____ Sim: _____ Tipo: _____ Tempo: _____
- 7) Pneumopatias: Não: _____ Sim: _____ Tipo: _____ Tempo: _____
- 8) Cirurgias: Não: _____ Sim: _____ Tipo: _____ Tempo: _____
- 9) Doenças psiquiátricas Não: _____ Sim: _____ Tipo: _____ Tempo: _____

História gestacional: _____

Historia familiar psiquiátrica e doença neurológica: _____

Exames complementares:

Tomografia da Admissão: _____

Arteriografia: _____

QUESTIONÁRIO SOBRE DÉFICIT DE MEMÓRIA

ESSAS PERGUNTAS QUE VOU LHE FAZER SE REFEREM AO PERÍODO ANTERIOR
AO SEU DIAGNÓSTICO DE ANEURISMA CEREBRAL

- 1) VC PERCEBIA ALGUM ESQUECIMENTO?
- 2) VC SE SENTIA CAPAZ DE LEMBRAR DOS RECADOS ?
- 3) VC LEMBRAVA DOS ENDEREÇOS QUE COSTUMAVA
FREQUENTAR? ALGUMA VEZ SE PERDEU NA RUA?
- 4) VC ESTAVA TRABALHANDO ? TINHA ALGUM PROBLEMA DE
ESQUECIMENTO NO TRABALHO ?
- 5) VC REALIZAVA PAGAMENTOS SEM PROBLEMAS?

APÊNDICE C – Artigo Original

Neurosurgery

Cognitive assessment on late postoperative neurosurgical and endovascular treatment of aneurysmal subarachnoid haemorrhage --Manuscript Draft

| | |
|-----------------------|--|
| Manuscript | |
| Article Type: | Research - Human - Clinical Studies |
| Section/Category: | Neurology |
| Corresponding Author: | Silvana Sobreira Santos, M.D. Ph.D. Universidade Federal de Pernambuco Recife, Pernambuco BRAZIL |
| Order of Authors: | Silvana Sobreira Santos, M.D. Ph.D. Hildo Rocha Cirne Azevedo Filho, PhD Everton Botelho Sougey, PhD Edina Lins Morais, MSc |
| Manuscript | BRAZIL |
| Abstract: | Background: Despite the progress of treatment for aneurysmal subarachnoid hemorrhage, cognitive disturbances in survivors are relevant. Objective: To assess cognitive function of patients in late postoperative period of aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Method: A descriptive, observational, cross-sectional study of intervention, with comparison of groups, and intentional sample, included 102 patients aging at least 14 years, attended at outpatient clinic from February 2013 to February 2014. Those with aphasia or bilateral amaurosis, extracranial aneurysms, associated arteriovenous malformation, cerebral aneurysm without subarachnoid hemorrhage, pseudoaneurysm, or history of stroke of other etiology were excluded. Nineteen instruments were employed, for characterization of patients, to evaluate functionalities and daily or instrumental activities, as well as cognitive functions. Results: Patients were more frequently female (86, 84.3%), with educational level of one to four years (36, 35.3%), right handed (98, 96.1%) and aged 35 to 54 years. Cognitive impairment was identified in all patients, regardless of type of treatment, without influence of clinical severity, but with significant association between the number of affected areas and the degree of hemorrhage. All patients had involvement of at least two domains and 97.0% in three or more domains, which maintained a significant relationship with the mini-mental state examination and the CDR. After aneurysmal subarachnoid aneurysm, 86.3% of patients were unable to perform the identical occupations prior to aneurysmal hemorrhage requiring supervision to perform |
| Suggested Reviewers: | <p>Maria de Fátima Leal Griz, PhD Neurosurgeon, Universidade Federal de Pernambuco fgneuro@yahoo.com.br For the last 10 years, she has investigate post operative conditon of patients after aneurysmal subarchnoid haemorrhage patients</p> <p>Maria Lúcia Brito Ferreira, MD Chief of Neurology Department, Hospital da Restauração lucabrito@uol.com.br She has many publications, is an expert on Neurology and has great interest in cognition researches</p> |

| | |
|--------------------|--|
| Opposed Reviewers: | Ricardo André Leite Amorim, MD Neurologist, Hospital da Restauração richards_250975@yahoo.com.br He is an expertise in Epilepsy, but does not express interest in cognition |
| Additional | |
| Question | Response |

Powered by Editorial Manager® and ProduXion Manager® from Aries Systems Corporation

| | |
|---|---|
| <p>Significance of the Work:</p> <p>Please include a brief statement summarizing the significance of the work and in particular how it differs from and advances existing literature.</p> | <p>Cognitive impairment is still a worrisome problem after successful treatment of aneurysmal subarachnoid haemorrhage, because in late post operative period, it is present compromising two or more cognitive</p> |
| <p>Compliance with Research Reporting Guidelines:</p> <p>Neurosurgery endorses several reporting guidelines and requires authors to submit their research articles in accordance with the appropriate guideline statement(s) and checklist(s). Completed applicable checklists and flow diagrams must be included with submissions.</p> <p>Research articles that must be submitted according to the appropriate reporting guideline(s) include, but are not limited to: randomized trials, systematic reviews, meta-analyses of interventions, meta-analyses of observational studies, diagnostic accuracy studies, and observational epidemiological studies (eg, case series, cohort, case-control, and cross-sectional studies). Consult the EQUATOR Network, which maintains a useful, up-to-date list of guidelines as they are published, with links to articles and checklists: http://www.equator-network.org.</p> <p>Please confirm below that information is reported according to the relevant reporting guideline(s) and any required materials are included with the</p> | <p>Not Applicable - Submission Does Not Report Research That Requires Adherence to Reporting Guideline(s)</p> |
| <p>Statistical Analysis:</p> <p>For manuscripts that report statistics, the Editor requires that the authors provide evidence of statistical consultation or expertise.</p> <p>If your article includes statistics, has the information reported been evaluated by an expert?</p> | <p>Yes</p> |
| <p>IRB/Ethics Approval:</p> <p>Please indicate if your study has received institutional review board/ethics approval. If yes, these materials are readily available should the Editor request them.</p> | <p>Yes</p> |

Recife, 11 April 2014

Dear Nelson M. Oyesiku, MD, PhD, FACS, Editor-in-Chief

The authors of this paper declare no conflict of interest, and no financial disclosure. We also declare ethics adherence in all phases of this research.

.

Cognitive assessment on late postoperative neurosurgical and endovascular treatment of aneurismal subarachnoid haemorrhage

Silvana Sobreira Santos¹

Hildo Rocha Cirne Azevedo Filho²

Everton Botelho Sougey³

Edina Lins⁴

¹ - Neurologist. MD. Universidade Federal de Pernambuco

² – Neurosurgeon. MD, PhD, Universidade Federal de Pernambuco

³ – Psychiatry. Md, PhD, Universidade Federal de Pernambuco

⁴ – Neuropsychologist. MSc, Universidade Federal de Pernambuco

There is no conflict of interests

Address for correspondence

Silvana Sobreira Santos

Rua Capitão Rebelinho, 5021 apto 801 – Pina – Recife, Pernambuco, Brazil

CEP 51011-010

Telephone: 55(81) 9973-5798 E-mail: silsobreira@terra.com.br

1 **Introduction**

2 Cognitive and behavioral disorders can occur as manifestations of the various
3 neurological and neurosurgical diseases or as part of the inevitable process of aging¹.
4 The cognitive impairment may be presented clinically as mild deficit, or take a more
5 serious, progressive form, with significant interference in daily life and work activities
6 of the individual, characterizing dementia².

7 Several studies show a duplication of the risk of dementia after the Cerebral
8 Vascular Accident (CVA)³⁻⁵. Among the hemorrhagic cerebral vascular accident types,
9 there is the aneurysmal subarachnoid hemorrhage (ASaH), which occurs within a
10 relatively young population, affecting its productive capacity.

11 The ASaH is a disease with a short therapeutic window, since the neurological
12 repercussions must be healed immediately; otherwise, the delay of the treatment
13 increases the incidence of complications such as rebleeding and vasospasm. Thus, there
14 is a restriction for studying cognitive functions in this phase. Yet, a few studies report
15 results of assessment in the preoperative period^{6,7}.

16 The chronic phase raises many questions regarding the presence of cognitive
17 impairment and dementia⁸⁻¹⁰. Additionally, the influence of the therapeutic approach by
18 microsurgery or endovascular treatment is discussed. Some studies tend to impute the
19 promotion of cognitive deficits to microsurgical clipping of the aneurysm, in other
20 words, to emphasize the surgical procedure more than the hemorrhage *per se*¹¹⁻¹⁴.

21 The subject is controversial because one does not know the evolution of this
22 dysfunction in the late postoperative period of the ASaH and the use of cognitive
23 semiology as a neurological examination routine is a practice still scarce. Tools
24 available for examination of higher cortical functions are the neuropsychological tests
25 that have been used in clinical practice⁷.

26 This article aims at assessing the cognitive functions of patients in the late
27 postoperative period of the subarachnoid hemorrhage secondary to intracerebral
28 aneurysm rupture, undergoing surgical or endovascular treatment.

29

30 **METHODS**

1 A descriptive, observational, cross-sectional intervention study was performed,
2 with comparison between groups in the Neurosurgery Service of a public hospital,
3 located in Recife, Pernambuco, that is part of the Sistema Único de Saúde as a referral
4 center for tertiary care for neurological and neurosurgical diseases.

5 The population was composed by patients in the late post-operative phase of the
6 microsurgical or endovascular treatment of aneurysmal subarachnoid hemorrhage, who
7 attended outpatient visit at the Department of Neurosurgery, from February 2013 to
8 February 2014. They had a minimum age of 14, regardless of gender, race and
9 education, also the diagnosis and treatment of ASaH had been carried out at least three
10 months earlier.

11 Sampling by convenience with size defined by temporality was adopted under
12 the approval of Ethics Committee in Research, Hospital da Restauração. One hundred,
13 twenty five patients were interviewed, but cognitive assessment was concluded for 102
14 patients, as shown in Figure 1.

15

16 Nineteen collection tools were used, being one constructed by the researcher for
17 the interviews and 18 cognitive function tests or scales of functionality assessment of
18 daily life and instrumental activities.

19 The selection criteria for the tests included: to provide a minimum level of
20 complexity, with the possibility of use by a population with a wide range of educational
21 levels, ease of application, optimization of the time interval needed for testing, greater
22 sensitivity to detect change, as well as integrate the consensus of the Brazilian Academy
23 of Neurology for cognitive assessment¹⁵. The mini-mental state examination (MMSE)
24 screening test was performed in the adapted version by Brucki et al.¹⁶ for the Brazilian
25 population and the following scales: a) Barthel index, in the version validated for the
26 Brazilian population by Minosso et al.¹⁷; b) scale of daily life instrumental activities –
27 scale of Lawton & Brody, validated by Santos and Virtuoso Júnior¹⁸; c) scale of
28 handedness – Inventory of Edinburg, translated into Portuguese by Urnau and
29 Tochetto¹⁹; d) clinic scale of dementia – CDR, in the version validated by Montañó and
30 Ramos²⁰ and e) hospital anxiety and depression scale - validated by Marcolino et al.²¹.

31 The cognitive function assessment tests included: a) tests of visual memory by
32 recognizing figures²²; verbal, with the battery CERAD²³; episodic, with the logical

1 memory test of the Wechsler²² Memory Scale; and operational, with the digits in direct
2 and inverse order test (*Digit Span*) of the battery WAIS III²⁴; b) language tests,
3 including verbal fluency test²⁵; Boston test and the reduced version of the Token test; c)
4 Tests of executive functions, by the complex figure testing of Rey-Osterrich²⁶, clock
5 test^{22,27} and five-point test; d) concentrated attention test²⁸; e) praxis test using
6 conventional gestures, transitive gestures and Luria¹⁵ imitation, as well as f) gnosis test
7 for color.

8 For patient characterization, were considered the variables regarding gender,
9 age, self-reported skin color, education evaluated by the time of formal study, beer
10 consumption quantified in cans²⁹, daily consumption of tobacco classified as tobacco
11 addiction, arterial hypertension and diabetes. At the first consultation of the patient with
12 the researcher, it was sought to investigate the complaints of memory alteration and
13 mood alteration prior to ASaH during the anamnesis, besides the family history of
14 cerebral aneurysm and psychiatric illness.

15 In addition to the variables obtained from the cognitive assessment testing, the
16 variables related to aneurysmal subarachnoid hemorrhage and instituted treatment were
17 considered, namely: classification of the intensity of the bleeding by Fisher scale,
18 clinical classification by the Hunt & Hess scale and location of aneurysm in relation to
19 anterior or posterior circulation, type of treatment instituted (microsurgery or
20 endovascular) and elapsed time interval between treatment and cognitive assessment of
21 this research. To obtain these data, hospital discharge records were sought, and, when
22 necessary, the patient's record.

23 Data collection was done in two steps. The first consisted in obtaining data and
24 the second, in analyzing them. Due to the descriptive design of the study, there was no
25 control group. For this reason the comparison of the patients' cognitive tests scores was
26 made within existing results on the Brazilian population database. Healthy elderly
27 population databases were chosen, given the greater availability of publications, the age
28 of patients and the intention of avoiding the overestimated results of younger patients.

29 Patients were subjected to tests in two sessions, lasting up to 90 minutes and
30 with a maximum interval of one week, according to the systematization of procedures
31 for uniformity between the researcher and neuropsychologist. Conducting the tests in
32 more than one session sought to reduce the influence of patients' fatigue, which could

1 compromise the results. The maximum interval of one week between the assessments
2 was determined taking into account the displacement of the patients, since many of
3 them lived in the state's countryside.

4 In the first session, the researcher met the patient, asked him to sign the
5 informed consent and proceeded to the anamnesis in order to collect identification data,
6 data related to the ASaH and to complaints that could be attributed to cognitive
7 impairment, and, then, applied the tests, according to a sequence, kept constant
8 throughout data collection. After one week, the patient underwent the second test
9 session, by a neuropsychologist, also obeying a constant sequence of tests.

10 The consensus results were organized in a database, using the program EPI_Info
11 version 3. 3. 2, with double entry to reduce typing bias. Data analysis was made using
12 *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) software for Windows, version 20.0.
13 Although many cognitive tests had the result expressed by scores, they were expressed
14 as dichotomous categories (normal or impaired), once identified variation coefficient
15 greater than 10% of the average, consisting high dispersion, which is justified by the
16 heterogeneity of impairments that can be triggered by ASaH. Thus, the variables of
17 interest were expressed on an ordinal scale, using tables or charts for the presentation.

18 To verify possible associations between the categorical variables the Chi-square
19 Pearson test was used and, when necessary, the Fisher exact test. The Wilcoxon test to
20 identify differences in the distribution of variables, with a significance level of 0.05,
21 was used.

22 The protocol for this study was approved by the Ethics Committee of Hospital
23 da Restauração on February 26th 2013 and registered under the CAAE nº.
24 0059.0.102.000-11.

25

26 **RESULTS**

27 Among the 102 patients with aneurysmal SAH were more frequent the female
28 gender (86, 84.3%) education as assessed by formal study of one to four years (36,
29 35.3%) and right handedness (98, 96.1%). The age average equaled 51 ± 1 year, ranging
30 between 14 and 74 years and predominantly in the age group 35-54 years.

1 As of the investigation of personal history that could interfere with cognition,
2 regardless of aneurysmal SAH, we found monthly intake of more than 10 cans of beer
3 (45; 44.1%), tobacco addiction (56; 54.9%), systemic arterial hypertension (64; 62.7%),
4 diabetes mellitus (5; 4,9%), use of psychotropic medication (56; 54.9%), diagnosis of
5 psychiatric disorder (24; 23.5%) and self-reference of forgetfulness (5; 4.9%). Six
6 (5,9%) patients reported family history of cerebral aneurysm. All patients were
7 physically active before the event of aneurysmal SAH, including those who declared to
8 be retired from the primary professional activity. After aneurysmal SAH, 29 (28.4%)
9 patients returned to work, 15 (51.7%) of which required supervision to perform work
10 activities. It was found that among 102 patients, 86.3% were unable to perform
11 occupations identical to the ones prior to the aneurysmal SAH.

12 As for aneurysmal subarachnoid hemorrhage, were predominant the grades I or
13 II of clinical manifestations evaluated by the Hunt & Hess scale (69; 67.6%) and grades
14 3 or 4 of bleeding intensity evaluated by Fisher scale (58; 56.8%). Regarding the
15 location of the aneurysm, it was predominant in the anterior circulation (91; 89.2%).
16 Cognitive assessment was performed more often in the period of three to 12 months
17 after treatment (57; 55.9%).

18 Considering the overall results of the assessment of cognitive function related to
19 the amount of altered cognitive domains, all patients showed an impairment of at least
20 two domains and 97.0% of the patients, in three or more domains, as shown in Graph 1.

21

22 From the association between the performance in instrumental activities of daily
23 life, functional independence and CDR, it was identified that increased scores in the
24 latter was significantly associated with increasing number of affected cognitive
25 domains, as demonstrated in Table 1.

26

27 The assessment by the Fisher scale was the only one that showed a significant
28 associative correlation between greater intensity of bleeding and greater cognitive
29 impairment, as seen in Table 2. However, it is important to point out that a greater
30 number of domains affected the anterior circulation aneurysms in patients with more
31 severe neurological symptoms, assessed by the scale of Hunt & Hess, in severe

1 bleedings, evaluated by Fisher scale grades 3 or 4 and when the treatment time was at
2 most a year.

3

4

5 Graph 2 shows the results distribution of cognitive domains assessment and
6 cognitive subcomponents. We identified a higher frequency of compromising of
7 memory areas, especially visual in the immediate subcomponent; executive function,
8 notably in the copy of the figure of Rey-Osterrieth, and concentrated attention.

9

10 **DISCUSSION**

11 The cognitive assessment of patients revealed frequent impairment in the late
12 postoperative phase of ASaH, involving at least two domains with effect on
13 instrumental and daily life activities of the individuals.

14 Thus, it can be argued that there is a direct negative interference of aneurysmal
15 subarachnoid hemorrhage in the cerebral cortical functioning, because this is the only
16 common factor among all patients. This statement has its foundation in reduced blood
17 flow and consequent cascade of events triggered from the hemorrhage, interfering with
18 brain metabolism³⁰⁻³².

19 Overall, the cognitive impairments resulting from CVA occur in 6% to 41% of
20 patients, with some regularity in the percentage of involvement³³. Regarding ASaH, the
21 variability is wider and can be attributed to methodological differences between studies,
22 hindering uniform conclusions. A systematic review suggests that up to 76% of patients
23 show a cognitive impairment after brain hemorrhage due to aneurysm³⁴. In contrast, an
24 analysis of cognitive function in ASaH, developed in China, reports the percentage of
25 alteration in 28% of patients, however the sample did not have patients with less than
26 six years of education³⁵.

27 That education influences the cognitive reserve and consequently in increased
28 tolerance to brain injuries, by collating the results of the present research with findings
29 by Wong et al., one could identify that the low educational level of the patients may
30 have contributed to greater cognitive impairment. The concept of cognitive reserve
31 suggests that the brain actively attempts to cope with the disease, using the experiences

1 of pre-existing cognitive processing or compensatory mechanisms³⁶. Thus, an individual
2 with higher education adapts better to restrictions imposed by ASaH when compared to
3 others with less education. The reasons for this most appropriate adaptation are in
4 increased neurogenesis and in positive regulation of synthesis of some proteins that
5 promote neuronal plasticity and can hold a larger cognitive reserve³⁷.

6 Meta-analysis including 437 subjects, showed that low education exposes the
7 individual to a two to three times higher risk of dementia (OR=2.61; IC95% 2.21-3.07)
8 when considering the prevalence, and of approximately two times, according to the
9 studies of incidence (OR = 1.88, 95% CI 1.51 to 2.34), providing hefty evidence of a
10 positive association between educational level and cognitive reserve³⁸. In Brazil, this
11 relation may be compromised, given the high degree of functional illiteracy³⁹. It was
12 considered the level of education informed by the patient, but, throughout the tests, it
13 was realized that the resourcefulness was less than the stated level. The fact points to
14 alert the need to, on new researches, assess the literacy objectively.

15 The percentage of functional changes as assessed by the Barthel Index, was in
16 line with the consulted literature, which states independence in more than two thirds of
17 patients⁴⁰ and, when existing, the full recovery of motor deficit persistent in late
18 postoperative phase of aneurysmal SAH is possible and occurs on the order of one in
19 three patients⁴⁰.

20 It is also important to stress the difference between the results of the Barthel
21 Index, which assesses functional independence after a vascular accident, and those of
22 the cognitive changes. The result was dissonant, since if the patients were assessed only
23 through the prism of motor activity, over 90% would be considered fit to perform their
24 activities of life, which would lead to considering aneurysmal pathology of low impact
25 on patients' lives. On the contrary, when considering cognition as a tool for indicating
26 life quality, the results are worrisome, especially when considering that the persistence
27 and progression of these disorders interfere with the patients' life quality, despite the
28 success of surgical treatment.

29 Restricting the analysis of aneurysmal SAH treatment results to the perspective
30 of functional recovery means showing positive results that do not match the actual
31 burden imposed on the lives of the survivors, since they account for cognitive

1 dysfunction in its various degrees, inserted into the spectrum of the cerebrovascular
2 disease.

3 In ASaH, besides the hemorrhagic event due to aneurysm rupture, changes occur
4 in the capillary bed, causing microinfarctions³⁰. For this reason, it is assumed that the
5 ASaH belong to the subgroup of multifocal cerebrovascular diseases for its possibility
6 of involvement of small vessels, causing diffuse brain injuries⁴¹ whose *continuum* could
7 culminate in vascular dementia^{42,43}.

8 Based on this hypothesis, one can admit the possibility that a large percentage of
9 patients in this study already presented symptoms compatible with vascular cognitive
10 impairment, which is characterized by having cognitive changes associated with
11 interference with activities of daily life and reduced work capacity. A small percentage
12 of patients had characteristics restricted to the vascular cognitive impairment not
13 dementia, with the possibility of conversion to dementia. Cohort study conducted in
14 Canada, including 149 patients with this impairment, observed for five years, showed
15 that 46.0% had vascular dementia conversion and increased risk of institutionalization
16 and death⁴⁴.

17 A confounding factor that must be considered in the study is that some patients
18 have reported use of psychotropic drugs at the time of data collection. The
19 pharmacological action of these drugs may have contributed to greater impairment of
20 cognitive functions. However these drugs could not have been suspended in respect to
21 the clinical condition of patients.

22 Regarding the cognitive domains assessed, the identification of high percentages
23 of disturbances in memory, visual-constructive skills, executive functions and attention
24 point to a diffuse brain injury, corroborating other studies.

25 Regarding areas of gnosis and praxis, in which patients' best performance was
26 observed, one must consider that less complex tests were used, exclusively for the
27 purpose of detecting gross changes which could compromise other assessments. The
28 choice of gnosis to color was due to the fact of subsidizing the assessment by the Token
29 test, since in some of the commands it is elicited the color recognition.

30 Longitudinal prospective study involving 23 patients with ASaH assessed in the
31 first two weeks of the hemorrhagic event and after six months, proved the presence of
32 cognitive dysfunction, independent of microsurgical and endovascular treatment. The

1 percentage of impairment equaled to approximately 50% in verbal memory; about 30%
2 in visual memory and language, about 50% in executive function¹³.

3 Study aimed at evaluating the incidence and variation of cognitive impairment
4 after microsurgical treatment of unruptured and ruptured aneurysms, involving 27
5 patients reported that after three months of microsurgery, verbal memory was altered in
6 77.6% of patients with ruptured aneurysm, and 52% with unruptured aneurysm and
7 verbal and visual memory of recognition in approximately 40%, regardless of the
8 aneurysm condition. Note that these were the only percentages reported by the authors
9 as the statistical treatment prioritized the correlation analysis⁶.

10 A review of 61 empirical studies examining cognitive functions and functional
11 capacity of patients undergoing treatment for ASaH pointed to memory impairment in
12 over 60% of patients, executive function in more than 75%, and language in more than
13 75% of them³⁴.

14 Research conducted in public referral hospital for neurosurgery, including 193
15 patients, evaluated performance on language and verbal memory and preceding and
16 post-surgical treatment for ASaH in anterior brain circulation. Changes in the domains
17 studied were identified from the analysis of the scores obtained on each test, without
18 however, informing the frequency of such changes⁴⁵.

19 This variability in percentages of impairment of cognitive functions should be
20 valued to the extent that reflects the complexity of these assessments in patients after
21 ASaH and the characteristics of the disease itself. Although the cognitive disorders in
22 ASaH are relevant, relatively little is known about the determinant factors of
23 dysfunctions. Such knowledge is challenging due to the diversity of insults that can
24 occur in ASaH, like decreased cerebral perfusion caused by the rupture of the aneurysm
25 and brain exposure to bleeding and its degradation products, vasospasm, parenchymal
26 and intraventricular hemorrhage, cerebral edema, secondary ischemic injury and
27 hydrocephaly^{34,46}. The combination of these factors precludes comparisons of the
28 percentage of impairment of cognitive function, but the analysis of several studies
29 suggests the existence of cognitive impairment attributable to ASaH.

30 To assess the presence of factors that negatively interfered with the quality of
31 life of patients analyzed, it was observed that more than half presents have symptoms
32 suggestive of anxiety or depression in need of medication for control. The more

1 constant residence of depression in postoperative period is associated with the
2 threatening experience of life, resulting from aneurysm rupture or fear of rebleeding⁴⁷.
3 Some studies found no correlation between severity of cognitive impairment and
4 depression^{48,49}. Also, anxiety is a prevalent symptom and may stem from memories of
5 the situation experienced in the process of rupture of the aneurysm and the belief that
6 their condition can worsen over time⁵⁰. It is plausible to hypothesize these afflictions
7 have motivated the high percentages of anxiety associated with depression, identified in
8 this study.

9 Instrumental activities of daily living were being carried out with care, in most
10 case studies, and the productive life was impaired. Many of them were retired or had
11 their work activities modified for new functions with a lower degree of complexity than
12 the former. The magnitude of the changes was directly related to cognitive impairment
13 and amount of compromised domains. These parameters are more reliable for late
14 evaluation of ASaH treatment success and should be involved, as soon as possible, with
15 the existing functional scales, whose little accuracy for identifying cognitive
16 dysfunction often indicates as able those patients who have advanced cognitive
17 impairments.

18 The influence of factors such as intensity of bleeding, measured by the Fisher
19 scale, and clinical condition, assessed by Hunt & Hess scale, is well established in the
20 acute ASaH⁵¹. However, these scales were created and validated for the assessment of
21 surgical risk, as well as to guide the neurosurgeon regarding the most appropriate
22 occasion to make the surgery more safely. For this reason, it is believed that such scales
23 alone do not lend themselves to correlate long-term results of cognitive changes⁵². In
24 agreement with this data, the results of this study did not confirm the influence of these
25 variables. In particular, the Fisher scale correlated positively only in the most
26 compromised patients.

27 The ASaH treatment is a point worth mentioning in the discussion. The
28 controversy regarding the cognitive impairment begins at the time of therapeutic
29 intervention, despite microsurgical or endovascular approach. There is a tendency to
30 works referring favorable differences, albeit small, of the cognitive evaluations of
31 patients undergoing endovascular treatment¹². Studies try to prove that the
32 accomplishment of craniotomy for microsurgical approach could increase the cerebral
33 damage⁴⁶. However, this statement is not consensus among researchers, since

1 comparative studies between patients operated by microsurgery and embolization show
2 no significant differences in functional outcomes and rates of morbidity and
3 mortality^{53,54}.

4 By analyzing the limitations of this study, it is necessary to emphasize the
5 survey had been conducted in the late post-operative of ASaH without control group.
6 The comparison of test results with standardized bank data in healthy subjects is
7 unreliable because of the individual characteristics interfere with the performance. Thus,
8 when interpreting the results of individuals affected by this disease assuming these
9 scores as normality parameter, there is the possibility of some evaluations constitute
10 false positive or negative results⁶.

11 The interpretation of the results of neuropsychological tests in cross-sectional
12 studies may incur a lack of information bias on some previous illness conditions, which
13 may adversely affect cognitive functioning, leading to greater risk of damage
14 conditions.

15 The synergism of multiple confounder and confluent factors in the formation of
16 cognitive changes present in the patients studied should be considered, such as the lack
17 of evaluation of the cognitive status of these patients preceding the hemorrhagic stroke.
18 The interrogation directed to the patient and his family, at the interview stage of this
19 research, related previous cognitive complaints in order to minimize the interference
20 from the absence of this information when interpreting the results. The presence of risk
21 factors for cardiovascular disease was relevant. The inability to isolate the ASaH
22 indicates the need for randomized cohorts during follow-up longer than one year^{35,47}.

23 Even if one considers the possibility of overestimation of cognitive impairment
24 in this study, caution is needed when interpreting these results since it is accompanied
25 by deficits in the performance of instrumental activities of daily living as well as
26 interference in professional activities, which suggests being real cognitive dysfunction.

27 These results suggest the need to adopt new strategies for assessment of
28 cognitive impairment in late stage, post-treatment, since the neural damage seemed to
29 result from a more comprehensive injury caused by bleeding. In the future, further
30 research can guide the construction of a new logic to explain such commitments.

31

32 **Conclusions**

1 Cognitive impairment was identified in all patients affected by ASaH in late
2 postoperative phase, regardless of type of treatment.

3 This impairment did not influence the severity of clinical symptoms, assessed by
4 the scale of Hunt & Hess, prior microsurgical or endovascular therapy. However, the
5 number of dysfunctional cognitive domains remained significant correlation with the
6 degree of bleeding performed with the Fisher scale.

7 The location of the aneurysm site had no influence on the expression of
8 cognitive deficits, as there was no significance in the time elapsed between the late
9 postoperative periods of ASaH.

10 The association of cognitive dysfunction and impairment in daily life and
11 activities and work, as well as suggestive symptoms of anxiety and depression deserve
12 attention. It is important to be aware of the cognitive status of patients in the
13 postoperative period of ASaH for being a reliable tool in the assessment of prognosis.
14 This review, in being more comprehensive, may assist neurologists and neurosurgeons
15 in the most appropriate choice of immediate and long-term therapy.

16

17

18 REFERENCES

- 19 1. Magalhães JP, Sandberg A. Cognitive aging as an extension of brain development: a
20 model linking learning, brain plasticity, and neurodegeneration. *Mech Ageing Dev.* 2005
21 Oct;126(10):1026–33.
- 22 2. American Psychiatric Association. *DSM-5*. Washington: American Psychiatric
23 Association; 2013.
- 24 3. Gorelick PB, Scuteri A, Black SE, Decarli C, Greenberg SM, Iadecola C, et al. Vascular
25 contributions to cognitive impairment and dementia: a statement for healthcare
26 professionals from the American Heart Association/American Stroke Association.
27 *Stroke.* 2011 Sep;42(9):2672–713.
- 28 4. Douiri A, Rudd AG, Wolfe CDA. Prevalence of Poststroke Cognitive Impairment -
29 South London Stroke Register 1995-2010. *Stroke.* 2013;44:138–45.
- 30 5. Ivan CS, Seshadri S, Beiser A, Au R, Kase CS, Wolf PA, et al. Dementia after stroke:
31 The Framingham Study. *Stroke.* 2004;35:1264–8.
- 32 6. Hillis AE, Anderson N, Sampath P, Rigamonti D. Cognitive impairments after surgical
33 repair of ruptured and unruptured aneurysms. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.*
34 2000;69:608–15.
- 35 7. Connolly ES, Rabinstein AA, Carhuapoma JR, Derdeyn CP, Dion J, Higashida RT, et al.
36 Guideline for the Management of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage A Guideline
37 for Healthcare Professionals From the American Heart Association / American Stroke
38 Association. *Stroke.* 2012;43:1711–37.

- 1 8. Truelsen T, Begg S, Mathers C. The global burden of cerebrovascular disease. 2001 p.
2 1–67.
- 3 9. Feigin VL, Lawes CMM, Bennett D a, Barker-Collo SL, Parag V. Worldwide stroke
4 incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic
5 review. *Lancet Neurol.* Elsevier Ltd; 2009 Apr;8(4):355–69.
- 6 10. Choi IS, David C. Giant intracranial aneurysms : de v elopment , clinical presentation
7 and treatment. *Eur J Radiol.* 2003;46:178–94.
- 8 11. The International Study of Unruptured intracranial Aneurysms Investigators. Unrupted
9 intracranial aneurysms - risk of rupture and risks of surgical intervention. *N Engl J Med.*
10 1998;339(24):1725–33.
- 11 12. Koivisto T, Vanninen R, Hurskainen H, Saari T, Hernesniemi J, Vapalahti M, et al.
12 Outcomes of Early Endovascular Versus Surgical Treatment of Ruptured Cerebral
13 Aneurysms: A Prospective Randomized Study. *Stroke.* 2000;31:2369–77.
- 14 13. Frazer D, Sc B, Psych D, Sn FRCS, Cipolotti L, Ph D. Coiling versus clipping for the
15 treatment of aneurismal subarachnoid hemorrhage: a longitudinal investigation into
16 cognitive outcome. *Neurosurgery.* 2007;60(3):434–42.
- 17 14. Mukerji N, Holliman D, Baisch S, Noble A, Schenk T, Nath F. Neuropsychologic
18 Impact of Treatment Modalities in Subarachnoid Hemorrhage : Clipping Is No
19 Different from Coiling. *Woeld Neurosurg.* Elsevier Inc.; 2010;74(1):129–38.
- 20 15. Nitrini R, Caramelli P, Machado C, Bottino DC, Damasceno BP, Maria S, et al.
21 DIAGNÓSTICO DE DOENÇA DE ALZHEIMER NO BRASIL AVALIAÇÃO
22 COGNITIVA E FUNCIONAL Recomendações do Departamento Científico de
23 Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia. *Arq*
24 *Neuropsiquiatr.* 2005;63:720–7.
- 25 16. Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso
26 do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr.* 2003;61:777–81.
- 27 17. Mínosso JSM, Amendola F, Alvarenga MRM, Oliveira MA de C. Validação , no Brasil ,
28 do Índice de Barthel em idosos atendidos em ambulatórios. *Acta Paul Enferm.*
29 2010;23(2):218–23.
- 30 18. Santos RL dos, Júnior JSV. Reliability of the Brazilian version of the Scale of
31 Instrumental Activities of Daily Life. *Rev Bras Pesqui em Saude.* 2008;21(1):290–6.
- 32 19. Urnau D, Tochetto TM. Occurrence and suppression effect of otoacoustic emissions in
33 normal hearing adults with tinnitus and hyperacusis. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2012
34 Feb;78(1):87–94.
- 35 20. Montañó MBMM, Ramos LR. Validade da versão em português da Clinical Dementia
36 Rating. *Rev Saude Publica.* 2005;39(6):912–7.
- 37 21. Marcolino JÁM, Mathias LAT, Filho LP, Guaratini ÁA, Suzuki FM, Luís Augusto
38 Cunha Alli. Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão : estudo de validade de
39 critério e da confiabilidade com pacientes no pré-operatorio. *Rev Bras Anesthesiol.*
40 2007;57(1):52–62.
- 41 22. Nitrini R, Lefèvre BH, Mathias SC, Caramelu P, Carrilho PE, Saueria N, et al. TESTES
42 NEUROPSICOLÓGICOS DE APLICAÇÃO SIMPLES PARA O DIAGNÓSTICO DE
43 DEMÊNCIA. *Arq Neuropsiquiatr.* 1994;52(4):457–65.
- 44 23. Bertolucci PH, Okamoto IH, Brucki SMD, Siviero MO, Neto JT, Ramos LR.
45 Applicability of the CERD neuropsychological battery to brazilian elderly. *Arq*
46 *Neuropsiquiatr.* 2001;59(3-A):532–6.
- 47 24. Wechsler D. Technical Manual for the Wechsler Adult Intelligence Test. 3rd ed. San
48 Antonio: The Psuchological Corporation; 1997.

- 1 25. Sprenn A, Strauss E. Compendium of Neuropsychological Tests. 2nd ed. New Your:
2 Osford University Press; 1998.
- 3 26. Oliveira M da S, Rigoni M dos S. Estudos psicométricos - Figura A Normas Brasileiras.
4 Teste de cópia e de reprodução de memória de figuras geométricas complexas: Manual.
5 São Paulo: Casa do Psicólogo Livraria e Editora Ltda; 2010. p. 49–63.
- 6 27. Woodford HJ, George J. Cognitive assessment in the elderly: a review of clinical
7 methods. QJM. 2007 Aug;100(8):469–84.
- 8 28. Cambraia S V. Teste de atenção concentrada. Manual. São Paulo: Vetor; 2003.
- 9 29. Laranjeira R, Pinsky I, Zaleski M, Caetano R. I LEVANTAMENTO NACIONAL
10 SOBRE OS PADRÕES DE CONSUMO DE ÁLCOOL. Brasília: Secretaria Nacional
11 antidrogas; 2004.
- 12 30. Østergaard L, Aamand R, Karabegovic S, Tietze A, Blicher JU, Mikkelsen IK, et al. The
13 role of the microcirculation in delayed cerebral ischemia and chronic degenerative
14 changes after subarachnoid hemorrhage. J Cereb Blood Flow Metab. 2013
15 Dec;33(12):1825–37.
- 16 31. Sehba FA, Hou J, Pluta RM, Zhang JH. The importance of early brain injury after
17 subarachnoid hemorrhage. Prog Neurobiol. Elsevier Ltd; 2012;97(1):14–37.
- 18 32. Wagner M, Jurcoane A, Hildebrand C, Guresir E, Vatter H, Zanella FE, et al. Metabolic
19 Changes in Patients with Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage Apart from Perfusion
20 Deficits : Neuronal Mitochondrial Injury ? Am J Neuroradiol. 2013;34(3):1535–41.
- 21 33. Kling MA, Trojanowski JQ, Wolk DA, Lee VMY, Arnold SE. Vascular disease and
22 dementias: paradigm shifts to drive research in new directions. Alzheimer Dement.
23 2014;9(1):76–92.
- 24 34. Al-Khindi T, Macdonald RL, Schweizer TA. Cognitive and Functional Outcome After
25 Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. Stroke. 2010;41:e519–e536.
- 26 35. Wong GKC, Lam SW, Ngai K, Wong A, Siu D, Poon WS, et al. Cognitive domain
27 deficits in patients with aneurysmal subarachnoid haemorrhage at 1 year. J Neurol
28 Neurosurg Psychiatry. 2013 Sep;84(9):1054–8.
- 29 36. Stern Y. Cognitive reserve in ageing and Alzheimer’s disease. Lancet Neurol. Elsevier
30 Ltd; 2012 Nov;11(11):1006–12.
- 31 37. Brayne C, Ince PG, Keage H a D, McKeith IG, Matthews FE, Polvikoski T, et al.
32 Education, the brain and dementia: neuroprotection or compensation? Brain. 2010
33 Aug;133(Pt 8):2210–6.
- 34 38. Meng X, D’Arcy C. Education and dementia in the context of the cognitive reserve
35 hypothesis: a systematic review with meta-analyses and qualitative analyses. PLoS One.
36 2012 Jan;7(6):1–16.
- 37 39. Instituto Paulo Montenegro. INAF Brasil - 2009. Indicador de alfabetismo funcional -
38 principais resultados. Brasília; 2009.
- 39 40. Van Heuven AW, Dorhout Mees SM, Algra A, Rinkel GJE. Validation of a prognostic
40 subarachnoid hemorrhage grading scale derived directly from the Glasgow Coma Scale.
41 Stroke. 2008 Apr;39(4):1347–8.
- 42 41. Jellinger KA. Pathology and pathogenesis of vascular cognitive impairment — a critical
43 update. Front Aging Neurosci. 2013;5(April):1–19.
- 44 42. Garrett KD, Browndyke JN, Whelihan W, Paul RH, DiCarlo M, Moser DJ, et al. The
45 neuropsychological profile of vascular cognitive impairment--no dementia: comparisons
46 to patients at risk for cerebrovascular disease and vascular dementia. Arch Cincial
47 Neuropsychol. 2004 Sep;19(6):745–57.

- 1 43. Bowler J V. Modern concept of vascular cognitive impairment. *Br Med Bull*. 2007
2 Jan;83:291–305.
- 3 44. Wentzel C, Rockwood K, MacKnight C, Hachinski V, Hogan D, Feldman H, et al.
4 Progression of impairment in patients with vascular cognitive impairment with dementia.
5 *Neurology*. 2001;57(4):2000–2.
- 6 45. Vieira AC de C. Estudo comparativo da memória verbal e da linguagem relacionado
7 com o tratamento cirúrgico u endovascular nos pacinetes portadores de aneurisma
8 intracraniano. Universidade Federal de Pernambuco; 2009. p. 1–170.
- 9 46. Hadjivassiliou M, Tooth CL, Byrne J, Oxbury S, Crewswell CS, Burkitt E, et al.
10 Aneurysmal SAH - cognitive outcome and structural damage after clipping or coiling.
11 *Neurology*. 2001;56(12):1672–7.
- 12 47. Vilkki JS, Juvela S, Sironen J, Ilvonen T, Varis J, Porras M. Relationship of local
13 infartation to cognitive and psychosocial impairments after aneurysmal subarachnoid
14 hemorrhage. *Neurosurgery*. 2004;55(4):790–803.
- 15 48. Mayer SA, Kreiter KT, Copeland D, Bernardini GL, Bates JE, Peery S, et al. Global and
16 domain-specific cognitive impairment and outcome after subarachnoid hemorrhage.
17 *Neurology*. 2002;59(11):1750–8.
- 18 49. Ørbo M, Waterloo K, Egge A, Isaksen J, Ingebrigtsen T, Romner B. Predictors for
19 cognitive impairment one year after surgery for aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *J*
20 *Neurol*. 2008;255(11):1770–6.
- 21 50. Powell J, Kitchen N, Heslin J, Greenwood R. Psychosocial outcomes at three and nine
22 months after good neurological recovery from aneurysmal subarachnoid haemorrhage:
23 predictors and prognosis. *Jounrla Neurol Neurosurgery, Psychiatry*. 2002;72:772–81.
- 24 51. HÜTTER BO, KREITSCHMANN-ANDERMAHR I, GILSBACH JM. Health-related
25 quality of life after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: impacts of bleeding severity,
26 computerized tomography findings, surgery, vasospasm, and neurological grade. *J*
27 *Neurosurg*. 2001;94:241–51.
- 28 52. Rosen DS, Macdonald RL. Subarachnoid hemorrhage grading scales. *Neurocrit Care*.
29 2005;2:110–8.
- 30 53. Desantis A, Laiacona M, Barbarotto R, Basso A, Villani R, Spagnoli D, et al.
31 Neuropsychological outcome of patients operated upon for an intracranial aneurysm
32 analysis of general prognostic factors and of the effects of the location of the aneurysm. *J*
33 *Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1989;52:1135–40.
- 34 54. Natarajan SK, Sekhar LN, Ghodke B, Britz GW, Bhagawati D, Temkin N. Outcomes of
35 ruptured intracranial aneurysms treated by microsurgical clipping and endovascular
36 coiling in a high-volume center. *Am J Neuroradiol*. 2008 Apr;29(4):753–9.

Figure 3 – Sampling Flowchart

Patients treated in outpatient for Vascular
Neurosurgery and respondents N=125

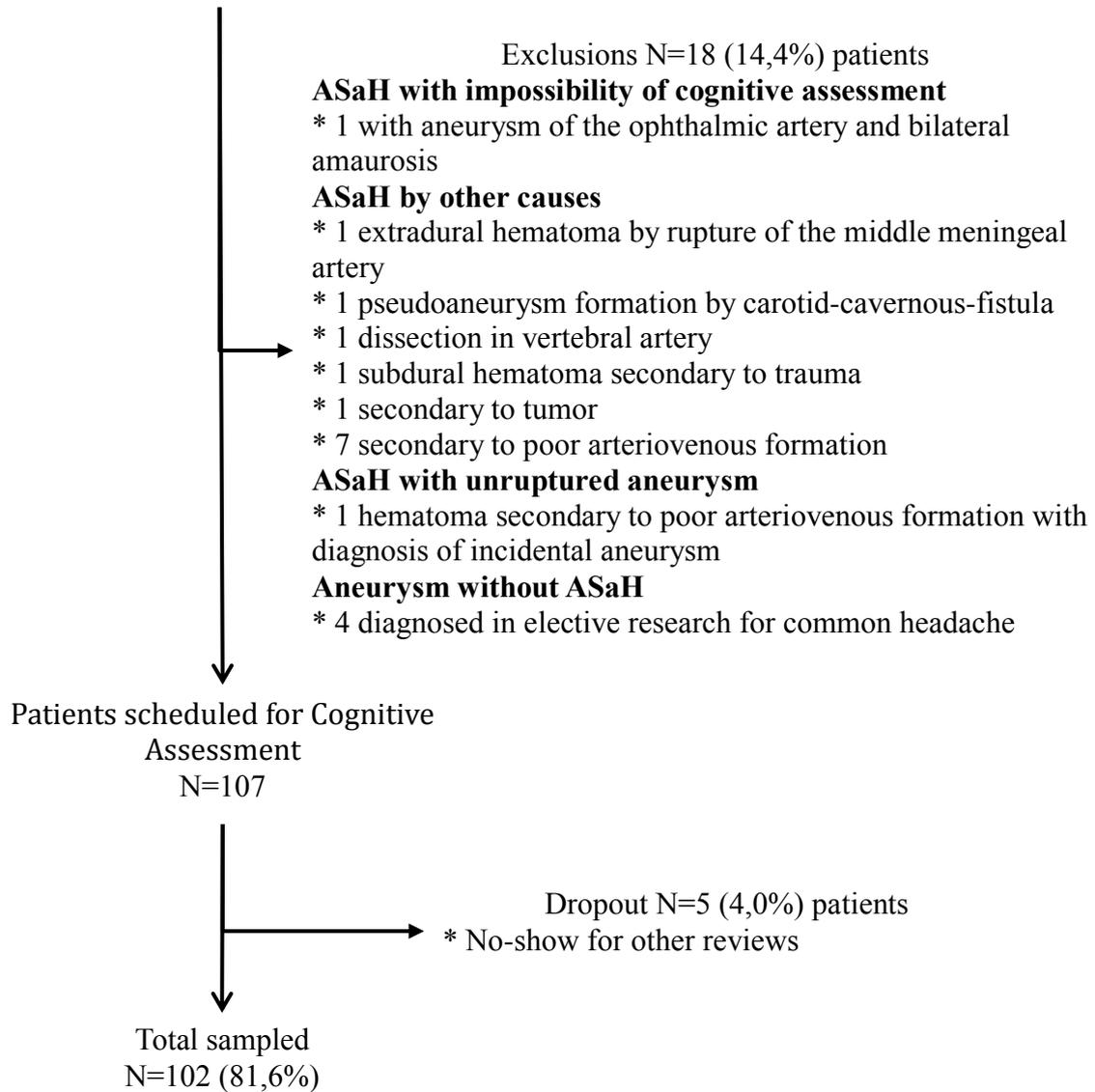
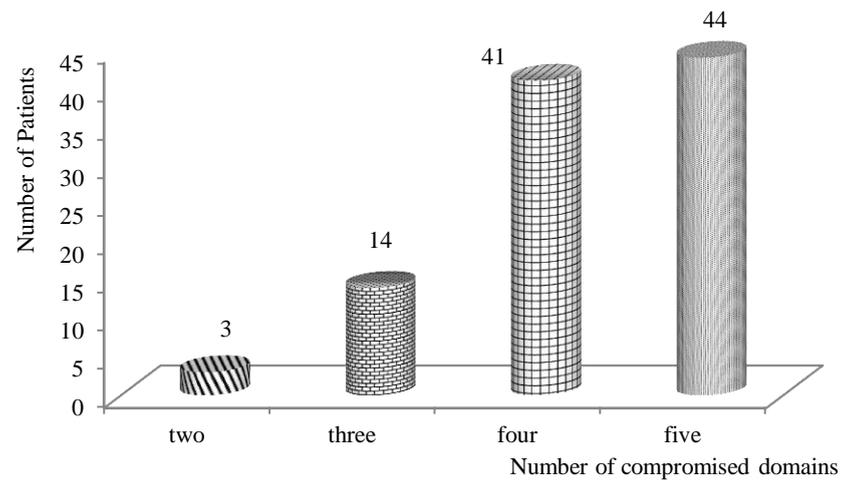


Figure 2 – Distribution of the number of cognitive function domains impaired in 102 patients with aneurysmal SAH - Recife, February 2013-February 2014



Graph 2

Graph 1 – Distribution of results of cognitive assessment of 102 patients with aneurysmal SAH– Recife, February 2013-February 2014

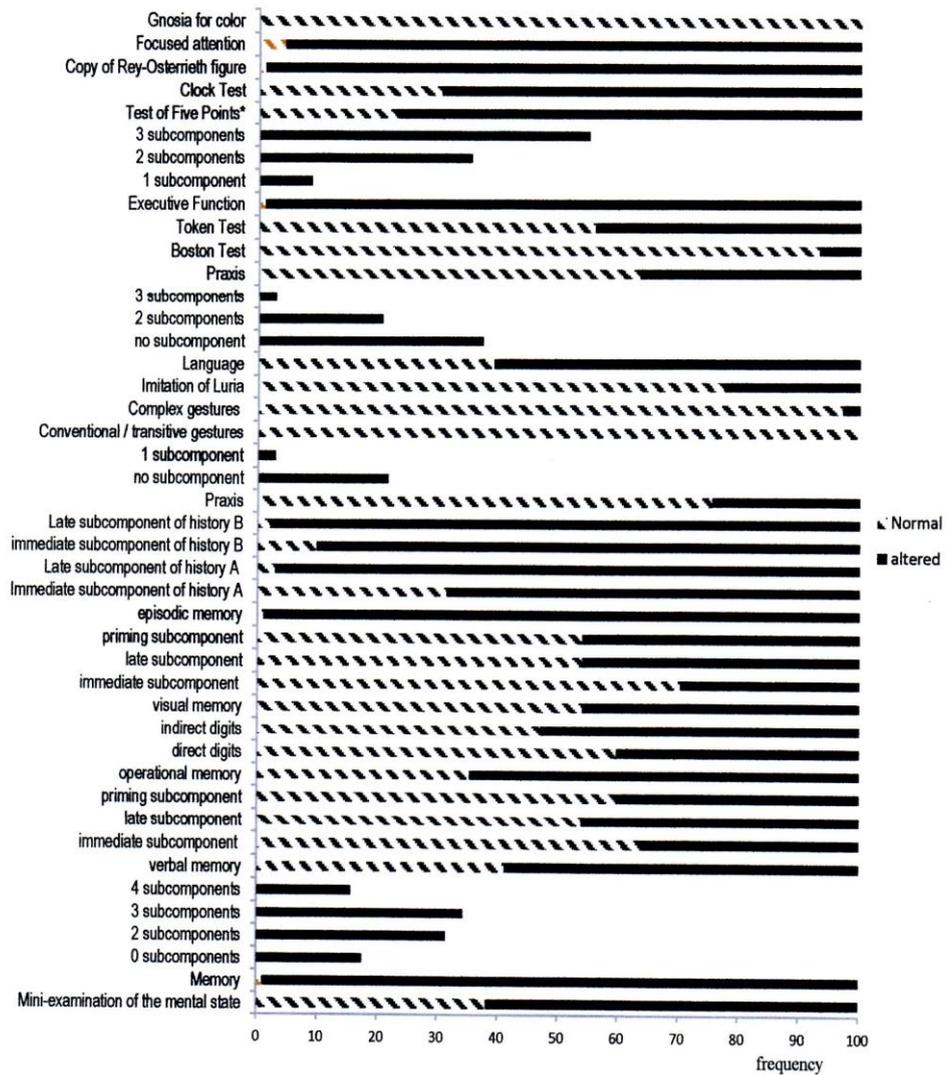


Table 1 – Association between variables related to the SAH and cognitive function assessment of 102 patients– Recife, February 2013-February2014

| Variables | Categorization | Number of compromised cognitive domains | | | | p-value* |
|---|---------------------------|---|------|--------|------|------------|
| | | 2 to 3 | | 4 to 5 | | |
| | | n | % | n | % | |
| Instrumental activities of daily life assessed by the scale of Lawton & Brody | Independence | 7 | 41.2 | 17 | 20.0 | .15 |
| | Assistance | 9 | 52.9 | 57 | 67.1 | |
| | Dependence | 1 | 5.0 | 11 | 12.9 | |
| Functional independence assessed by the Barthel Index | Independence | 10 | 58.8 | 35 | 41.2 | .34 |
| | Mild dependence | 7 | 41.2 | 47 | 55.3 | |
| | Moderate dependence | - | - | 3 | 3.5 | |
| CDR | Absence of dementia | 2 | 11.8 | 4 | 4.7 | .04 |
| | Questionable dementia | 9 | 52.9 | 23 | 27.1 | |
| | Mild or moderate dementia | 8 | 35.3 | 58 | 68.2 | |

p Value by exact Fisher test

Table 2 – Association between variables related to SAH and the number of compromised cognitive domains of 102 patients – Recife, February 2013-February 2014

| Variables related to aneurysmal SAH | Categorization | Number of compromised cognitive domains | | | | p*Value |
|--|----------------|---|------|--------|------|------------|
| | | 2 to 3 | | 4 to 5 | | |
| | | n | % | n | % | |
| Location of the aneurysm | Anterior | 16 | 17.6 | 75 | 82.4 | .48 |
| | Posterior | 1 | 9.1 | 10 | 90.9 | |
| Neurological condition by the scale of Hunt & Hess | I or II | 13 | 18.8 | 56 | 81.2 | .39 |
| | III or IV | 4 | 12.1 | 29 | 87.9 | |
| Hemorrhage assessed by the scale of Fisher | 1 or 2 | 12 | 27.3 | 32 | 72.7 | .01 |
| | 3 or 4 | 5 | 8.6 | 53 | 91.4 | |
| Type of treatment | Microsurgery | 10 | 15.9 | 53 | 84.1 | .49 |
| | Embolization | 7 | 17.9 | 32 | 82.1 | |
| Time of treatment (years) | Up to 1 | 8 | 14.0 | 49 | 86.0 | .42 |
| | More than 1 | 9 | 20.0 | 36 | 80.0 | |

Note: percentages calculated based on variables related to aneurysmal SAH
p Value by Chi-square test

ANEXO A – Aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética

| | |
|--|--|
| CEP/HR Comitê de Ética em Pesquisa HOSPITAL DA RESTAURAÇÃO | |
| PARECER | |
| Av. Agamenon Magalhães, s/n 5º andar, Derby, Recife-PE CEP 52020-000 - Telefax: (81) 3421-5694 | |
| <p>TÍTULO DO PROJETO: DISTÚRPIO COGNITIVO-COMPORTAMENTAL NA HEMORRAGIA SUBARACNÓIDEA ANEURISMÁTICA. ESTUDO COMPARATIVO DO PÓS-OPERATÓRIO DO TRATAMENTO CIRÚRGICO E ENDOVASCULAR.</p> <p>PESQUISADORA: SILVANA SOBREIRA SANTOS</p> <p>O projeto avaliado é relevante do ponto de vista científico e segue todas as normas de pesquisa envolvendo seres humanos. O parecer é FAVORAVÉL. Deve a pesquisadora dar início a pesquisa e manter o CEP/HR informado do andamento pelos relatórios obrigatórios.</p> <p>Parecer Ad Hoc</p> <p style="text-align: right;">Recife, 26 de Fevereiro de 2013</p> <p style="text-align: center;"><i>[Assinatura]</i> Prof. Dr. Josimário Silva Coordenador do CEP-HR</p> | |

| | |
|--|--|
|  MINISTÉRIO DA SAÚDE Conselho Nacional de Saúde Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP | |
| PROJETO RECEBIDO NO CEP CAAE - 0059.0.102.000-11 | |
| Projeto de Pesquisa Distúrbio cognitivo-comportamental na hemorragia subaracnóide a aneurismática. Estudo comparativo do pré e pós-operatório do tratamento cirúrgico e endovascular | |
| Area(s) Temática(s) Especial(s) Não se aplica | |
| Pesquisador Responsável | |
| CPF 56773587468 | Pesquisador Responsável Silvana Sobreira Santos |
| Comitê de Ética | |
| Data de Entrega 14/06/2011 | Recebimento: <u>Ana Cláudia A. Costa</u> Secretária CEP/HR Mat. 06653 |

Este documento deverá ser, obrigatoriamente, anexado ao Projeto de Pesquisa.

ANEXO B – Mini-exame do estado mental

MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL

(Adaptado de Folstein et al., 1975)

| | |
|---------------|---|
| escore | 1)Orientação |
| 5 | ano--mês—dia do mês—dia da semana—hora aproximada |
| 5 | estado--cidade--hospital--andar (setor)--consultório |
| | 2)Registro |
| 3 | penete--vaso--laranja Tentativas_____ (máx. 6) |
| | 3)Atenção e Cálculo |
| 5 | Seriado descendente de100-7:93--86--79--72--65 -alternativa, se impossível cálculo: soletrar “mundo” de trás para frente (assinale se pontuou soletração) |
| | 4)Recordação |
| 3 | Recordar as 3 palavras dadas para Registro |
| | 5)Linguagem |
| 2 | Denominar um relógio de pulso e uma caneta |
| 2 | repetir" nem aqui, nem ali, nem lá" |
| 3 | Atenderão comando em 3 etapas:"pegue o papel com a mão direita, dobre- o ao meio e ponha-o no chão" (use essa folha) |
| 1 | Ler e obedecer o seguinte: “Feche os Olhos” (vide verso) |
| 1 | Escrever uma frase |
| 1 | Copiar o desenho |
| /30 | Escore total |

INTERPRETAÇÃO:

Para definir notas de corte que possam apresentar maior especificidade para diagnóstico. Podemos definir as notas subtraindo 1. 5DP da media da amostra e então definirmos um escore em que tenhamos cerca de 90% de chance de termos excluídos os sujeitos normais.

Utilizando esse outro método, as notas-de-corte para diagnóstico de demência segundo a educação seriam:

- x Iliteratos:15/16 pontos
- x 1-4 anos de estudo: 20/21 pontos
- x 5-8 anos de estudo: 21/22 pontos
- x 9-11 anos de estudo: 23/24 pontos
- x >11 anos de estudo: 23/24 pontos

ANEXO C – Escala modificada de Barthel

ALIMENTAÇÃO

(10) Independente. Capaz de utilizar qualquer talher. Come em tempo razoável.

(5) Ajuda. Necessita de ajuda para cortar, passar manteiga, etc.

(0) Dependente.

BANHO

(10) Independente. Lava-se por completo em ducha ou banho de imersão, ou usa a esponja por todo o corpo. Entra e sai da banheira. Pode fazer tudo sem ajuda de outra pessoa.

(0) Dependente.

VESTUÁRIO

(10) Independente. Veste-se, despe-se e arruma a roupa. Amarra os cordões dos sapatos. Coloca cinta para hérnia ou o corpete, se necessário.

(5) Ajuda. Necessita de ajuda, mas realiza pelo menos metade da tarefa em tempo razoável. (0) Dependente.

HIGIENE PESSOAL

(10) Independente. Lava o rosto, as mãos, escova os dentes, etc.

Barbeia-se e utiliza sem problemas a tomada, no caso de aparelho elétrico.

(0) Dependente.

DEJEIÇÕES

(10) Contínente. Não apresenta episódios de incontinência. Se são necessários enemas ou supositórios, coloca-os por si só.

(5) Incontinente ocasional. Apresenta episódios ocasionais de incontinência ou necessita de ajuda para o uso de sonda ou outro dispositivo. (0) Incontinente.

MICÇÃO

(10) Contínente. Não apresenta episódios de incontinência. Quando faz uso de sonda ou outro dispositivo, toma suas próprias providências.

(5) Incontinente ocasional. Apresenta episódios ocasionais de incontinência ou necessita de ajuda para o uso de

sonda ou outro dispositivo. (0) Incontinente.

USO DO VASO SANITÁRIO

(10) Independente. Usa o vaso sanitário ou

urinol. Senta e levanta-se sem ajuda (embora use barras de apoio). Limpa-se e veste-se sem ajuda. (5) Ajuda.

Necessita de ajuda para manter o equilíbrio, limpar-se e vestir a roupa.

(0) Dependente.

TRANSFERÊNCIA CADEIRA/CAMA

(15) Independente. Não necessita de nenhuma ajuda; se utiliza cadeira de rodas, faz isso independentemente.

(10) Ajuda mínima. Necessita de ajuda ou

supervisão mínima.

(5) Grande ajuda. É capaz de sentar-se, mas necessita de assistência total para a passagem. (0) Dependente.

DEAMBULAÇÃO

(15) Independente. Pode caminhar sem ajuda por até 50m, embora utilize bengalas, muletas, próteses ou andador.

(10) Ajuda. Pode caminhar até 50m, mas necessita de ajuda ou supervisão.

(5) Independente em cadeira de rodas. Movimenta-se na cadeira de rodas por, pelo menos, 50m.

(0) Dependente.

ESCADAS

(10) Independente. É capaz de subir ou descer escadas sem ajuda ou supervisão, embora necessite de dispositivos como muletas ou bengala ou se apoie no corrimão.

(5) Ajuda. Necessita de ajuda física ou supervisão.

(0) Dependente.

TOTAL: _____

ANEXO D – Avaliação das atividades instrumentais de vida diária –Índice de Lawton & Brody

1- Telefone:

- (I)Capaz de olhar os números, discar, receber e fazer chamadas sem ajuda
- (A)É capaz de receber chamadas ou ligar para a telefonista em uma emergência, mas necessita de um telefone especial ou ajuda para pegar um número ou discar
- (D)É incapaz de usar um telefone (escreva – não se aplica – se o paciente nunca recebeu uma chamada ou usou um telefone)

2- Locomoção fora de casa:

- (I)É capaz de dirigir seu próprio carro ou andar em um ônibus ou de táxi sozinho
- (A)É capaz de se locomover fora de casa, mas não sozinho
- (D)É incapaz de se locomover fora de casa

3- Compras:

- (I)É capaz de tomar conta de todas as compras, desde que o transporte seja providenciado
- (A)É capaz de fazer compras mas não sozinho
- (D)É incapaz de fazer compras

4- Preparar a comida:

- (I)É capaz de planejar e preparar uma refeição sozinha
- (A)É capaz de preparar pratos simples, mas incapaz de cozinhar uma refeição completa sozinha
- (D)Incapaz de preparar qualquer comida (se o paciente nunca foi responsável por preparar uma fruta para comer, etc. Verificar se estas atividades diminuíram e marcar da mesma forma)

5- Trabalho doméstico:

- (I)É capaz de fazer o trabalho doméstico pesado (ex. limpar o chão)
- (A)É capaz de fazer o trabalho domésticos leve, mas precisa ajuda nas tarefas pesadas
- (D)É incapaz de fazer qualquer trabalho doméstico

15- Medicação

- (I)É capaz de tomar a medicação na dose e hora certa
- (A)É capaz de tomar as medicações, mas ser lembrado ou alguém precisa preparar a medicação
- (D)É incapaz de tomar sozinha suas medicações

16- Dinheiro:

- (I)É capaz de fazer as compras de coisas necessárias, preencher cheques e pagar contas
- (A)É capaz de fazer compras de uso diário, mas necessita de ajuda com o talão de cheque e pagar as contas
- (D)É incapaz de lidar com dinheiro

Abreviações: I = Independente A= assistência D= dependente

ANEXO E – Escala de lateralidade manual - inventário de Edinburg

NOME: _____
 DATA: _____ / _____ / _____

| Marque com um X na coluna correta | | ESQUERDA | AMBAS | DIREITA |
|-----------------------------------|---|----------|-------|---------|
| 1. | Com qual mão normalmente você escreve? | | | |
| 2. | Com qual mão você desenha? | | | |
| 3. | Qual mão você usa para arremessar uma bola e acertar uma cesta? | | | |
| 4. | Em qual mão, você usa sua raquete de tênis, squash, etc? | | | |
| 5. | Em qual mão, você usa sua escova de dentes? | | | |
| 6. | Qual mão segura uma faca quando você corta coisas? (não usando um garfo) | | | |
| 7. | Qual mão segura um martelo quando você está batendo um prego? | | | |
| 8. | Quando você acende um palito de fósforo, qual mão segura o palito? | | | |
| 9. | Em qual mão você usa uma borracha no papel? | | | |
| 10. | Qual mão remove o topo da carta quando você está dando as cartas de um baralho? (Ex. quando você é o jogador que dá as cartas de um jogo, qual mão você usa para distribuir as cartas que são colocadas na mesa?) | | | |
| 11. | Qual mão segura a linha quando você a está enfiando em uma agulha? | | | |
| 12. | Em qual mão você seguraria um "mata-mosca" (para matar uma mosca)? | | | |
| SUBTOTAL | | | | |
| TOTAL | | | | |

33-36: Fortemente destro

29-32: moderadamente destro

25-28: Fracamente destro

24: Ambidestro

20-23: Fracamente sinistro

16-19: Moderadamente sinistro

12-15: Fortemente sinistro

E= 1 ponto; A= 2 pontos; D= 3 pontos.

ANEXO F – Escala clínica de demência (CDR)

Clinical Dementia Rating (CDR)

Nome do Paciente: _____ Data: _____

Ele avalia seis importantes domínios: memória, orientação, capacidade de julgamento e de resolver problemas, a relação com o meio social, atividades domésticas e de lazer e cuidados pessoais. *Considerar apenas o declínio do estado anterior da perda cognitiva e não alterações devidas a outros fatores.*

Pontuações zero são normais, 0,5 suspeita de demência e 1, 2 e 3 para demência média, moderada e severa respectivamente.

ESTADIAMENTO CLÍNICO DAS DEMÊNCIAS

| | SEM DEMÊNCIA CDR 0 | DEMÊNCIA QUESTIONÁVEL CDR 0,5 | DEMÊNCIA MÉDIA CDR 1 | DEMÊNCIA MODERADA CDR 2 | DEMÊNCIA SEVERA CDR 3 |
|-----------------------------------|--|---|---|--|--|
| MEMÓRIA | Sem perda de memória ou pequenos e ocasionais esquecimentos | Pequenos mas frequentes esquecimentos; lembrança parcial de acontecimentos; 'esquecimento benigno' | Moderada perda da memória, mais marcadamente para acontecimentos recentes, interferindo nas atividades do cotidiano | Severa perda de memória; lembra-se apenas de assuntos intensamente vivenciados, informações novas rapidamente esquecidas | Severa perda de memória; somente fragmentos permanecem |
| ORIENTAÇÃO | Orientação perfeita | Totalmente orientado, exceto por pequenas dificuldades relacionadas com o tempo (horário) | Moderada dificuldade com orientação temporal; orientado com relação ao local do exame; pode haver desorientação geográfica para outros locais | Severa dificuldade relacionada com o tempo; frequentemente desorientado com relação ao tempo e espaço | Total desorientação têmporo-espacial, reconhece apenas as pessoas mais íntimas |
| JULGAMENTO E DISCERNIMENTO | Resolve bem os problemas do cotidiano: bom discernimento | Alguma dificuldade na resolução de problemas, semelhanças e diferençasAlguma dificuldade na resolução de problemas, semelhanças e diferençasv | Moderada dificuldade em resolver problemas por si mesmo; dificuldades no discernimento de semelhanças e diferenças | Importante dificuldade em resolver problemas com independência; discernir entre semelhanças e diferenças; crítica e julgamento comprometidos | Incapaz de resolver problemas |
| PARTICIPAÇÃO SOCIAL | Independência no desempenho profissional, nas compras, finanças e nas atividades sociais | Alguma dificuldade nessas atividades | Apresenta dependência nessas atividades; apesar de poder participar de algumas; aparenta não apresentar anormalidades à primeira vista | Sem interesse em manter atividades fora de casa; aparenta estar bem para sair e manter atividades fora de casa | Aparenta não ter condições de desempenhar atividades fora de casa |
| AFAZERES DOMÉSTICOS E PASSATEMPOS | Vive em família, passatempos e interesses intelectuais mantidos | Vive em família, passatempos e interesse intelectual levemente afetado | Suave mas definitiva dificuldade com atividades domésticas; deixa de realizar atividades; abandona as tarefas/passatempos mais difíceis | Apenas atividades simplificadas; interesses muito restritos | Atividade doméstica praticamente inexistente |
| CUIDADOS PESSOAIS | Totalmente capaz e independente | Totalmente capaz e independente | Precisa ser incentivado/instruído | Necessita de assistência para vestir-se e assear-se | Requer muita ajuda para seus cuidados pessoais; frequentemente incontinente |

Pontuação ACD:

- x Memória (M) é a categoria primária e todas as outras são secundárias (S).
- x O CDR global é derivado das pontuações em cada uma das categorias, como adiante.

| |
|--|
| Se ao menos três S=M, então ACD=M |
| Se três ou mais S são >ou<que M, então ACD é igual à maioria destas S e três S>Me duas S<M, ou o contrário, então ACD=M |
| Se M=0,5 e três ou mais S1, então ACD=1 |
| Se M=0,5, o ACD não pode ser 0; nesse caso, só pode ser 0,5 ou 1 |
| Se M=0, ACD=0, a menos que duas ou mais S 0,5 e, nesse caso, ACD=0,5 |
| Se M1, ACD não pode ser 0; nesse caso, ACD=0,5 se a maioria das S=0 |
| Embora sejam aplicáveis na maioria dos casos, essas regras não cobrem todas as possíveis combinações de escore. Há situações de exceção: |
| Ex. :1. Com empates nas S um dos lados de M, escolha para o CDR as pontuações empatadas mais próximas de M (exemplo: Me uma S=3; duas S=2, duas S=1, então ACD=2); |
| 2. Quando apenas uma ou duas S=M, ACD=M, contanto que não mais que duas S Estejam em algum dos lados de M; |
| 3. Quando M1, ACD não pode ser 0. ACD= 0,5 quando maioria das S=0. |

Pontuação "ACD"= _____

Interpretação:

- 0= sem demência
- 0,5= demência questionável
- 1=demência leve
- 2=demência moderada
- 3=demência avançada

Pontuação "soma das caixas" (M + O + JRP + AC + LP + CP)= _____

ANEXO G – Escala hospitalar de ansiedade e depressão

Este questionário ajudará o seu médico a saber como você está se sentindo. Leia todas as frases. Marque com um "X" a resposta que melhor corresponder a como você tem se sentido na ÚLTIMA SEMANA. Não é preciso ficar pensando muito em cada questão. Neste questionário as respostas espontâneas têm mais valor do que aquelas em que se pensa muito. Marque apenas uma resposta para cada pergunta.

- A 1) Eu me sinto tenso ou contraído:
 3 () A maior parte do tempo
 2 () Boa parte do tempo
 1 () De vez em quando
 0 () Nunca
- D 2) Eu ainda sinto gosto pelas mesmas coisas de antes:
 0 () Sim, do mesmo jeito que antes
 1 () Não tanto quanto antes
 2 () Só um pouco
 3 () Já não sinto mais prazer em nada
- A 3) Eu sinto uma espécie de medo, como se alguma coisa ruim fosse acontecer:
 3 () Sim, e de um jeito muito forte
 2 () Sim, mas não tão forte
 1 () Um pouco, mas isso não me preocupa
 0 () Não sinto nada disso
- D 4) Dou risada e me divirto quando vejo coisas engraçadas:
 0 () Do mesmo jeito que antes
 1 () Atualmente um pouco menos
 2 () Atualmente bem menos
 3 () Não consigo mais
- A 5) Estou com a cabeça cheia de preocupações:
 3 () A maior parte do tempo
 2 () Boa parte do tempo
 1 () De vez em quando
 0 () Raramente
- D 6) Eu me sinto alegre:
 3 () Nunca
 2 () Poucas vezes
 1 () Muitas vezes
 0 () A maior parte do tempo
- A 7) Consigo ficar sentado à vontade e me sentir relaxado:
 0 () Sim, quase sempre
 1 () Muitas vezes
 2 () Poucas vezes
 3 () Nunca
- D 8) Eu estou lento para pensar e fazer as coisas:
 3 () Quase sempre
 2 () Muitas vezes
 1 () De vez em quando
 0 () Nunca
- A 9) Eu tenho uma sensação ruim de medo, como um frio na barriga ou um aperto no estômago:
 0 () Nunca
 1 () De vez em quando
 2 () Muitas vezes
 3 () Quase sempre
- D 10) Eu perdi o interesse em cuidar da minha aparência:
 3 () Completamente
 2 () Não estou mais me cuidando como deveria
 1 () Talvez não tanto quanto antes
 0 () Me cuido do mesmo jeito que antes
- A 11) Eu me sinto inquieto, como se eu não pudesse ficar parado em lugar nenhum:
 3 () Sim, demais
 2 () Bastante
 1 () Um pouco
 0 () Não me sinto assim
- D 12) Fico esperando animado as coisas boas que estão por vir:
 0 () Do mesmo jeito que antes
 1 () Um pouco menos do que antes
 2 () Bem menos do que antes
 3 () Quase nunca
- A 13) De repente, tenho a sensação de entrar em pânico:
 3 () A quase todo momento
 2 () Várias vezes
 1 () De vez em quando
 0 () Não sinto isso
- D 14) Consigo sentir prazer quando assisto a um bom programa de televisão, de rádio ou quando leio alguma coisa:
 0 () Quase sempre
 1 () Várias vezes
 2 () Poucas vezes
 3 () Quase nunca

ANEXO H – Avaliação da memória visual

Instruções para aplicação e pontuação

PERCEPÇÃO VISUAL E NOMEAÇÃO

Mostre a folha contendo as 10 figuras e pergunte: “que figuras são estas?”

Memória Incidental

Esconda as figuras e pergunte: “que figuras eu acabei de lhe mostrar?” (Tempo máximo de evocação: 60 segundos; Escore no verso)

Memória Imediata 1

Mostre as figuras novamente durante 30 segundos dizendo:

“Olhe bem e procure memorizar esta figuras” (Se houver déficit visual importante, peça que memorize as palavras que você vai dizer; diga os nomes dos objetos lentamente, um nome / segundo; fale a série toda duas vezes).

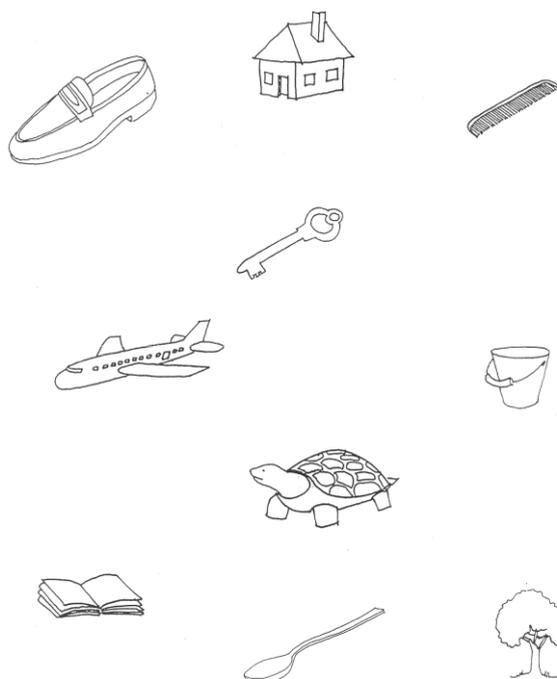
Esconda as figuras e pergunte: “que figuras eu acabei de lhe mostrar?” (Tempo máximo de evocação: 60 segundos)

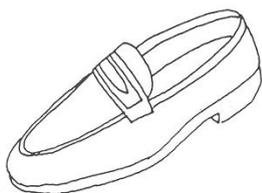
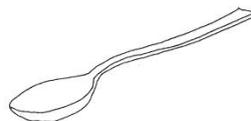
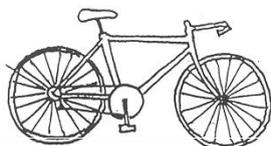
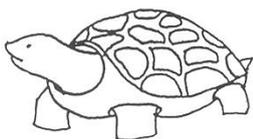
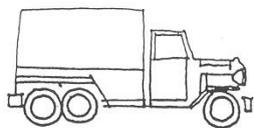
Aprendizado (Memória Imediata 2)

Mostre as figuras novamente durante 30 segundos dizendo:

“Olhe bem e procure memorizar estas figuras” (Se houver déficit visual importante, peça que memorize as palavras que você vai dizer; diga os nomes dos objetos lentamente, um nome / segundo; fale a série toda duas vezes).

Esconda as figuras e pergunte: “que figuras eu acabei de mostrar ?” (Tempo máximo de evocação: 60 segundos)





ANEXO I - Teste de dígitos em ordem direta e inversa

8. Dígitos



INSTITUTO DE INTERMEDIÇÃO
Associação de Assistência Social e Profissional em
 Psicologia, Serviço Social e Trabalho Social



PONTUAÇÃO
Cada tentativa: 0 ou 1 ponto por cada resposta.
 Pontuação do item: tentativa 1 = tentativa 2.

| Dígitos Ordem Direta | | | | Dígitos Ordem Inversa | | | | | | | |
|--|---|-------------------|---|--|---|-----------------|--|--------------|---|---------------|---|
| Itens / Tentativas / Respostas | | | | Itens / Tentativas / Respostas | | | | | | | |
| Pontos Tentativa 1 (0 ou 1) | | | | Pontos Tentativa 2 (0 ou 1) | | | | | | | |
| Pontos Itens 0, 1 ou 2 | | | | Pontos Itens 0, 1 ou 2 | | | | | | | |
| 1. | 1 | 1-7 | | 1. | 1 | 2-4 | | | | | |
| | 2 | 6-3 | | | 2 | 5-7 | | | | | |
| 2. | 1 | 5-8-2 | | 2. | 1 | 4-1-5 | | | | | |
| | 2 | 6-9-4 | | | 2 | 6-2-9 | | | | | |
| 3. | 1 | 6-4-3-9 | | 3. | 1 | 3-2-7-9 | | | | | |
| | 2 | 7-2-8-6 | | | 2 | 4-9-6-8 | | | | | |
| 4. | 1 | 4-2-7-3-1 | | 4. | 1 | 1-5-2-8-6 | | | | | |
| | 2 | 7-5-8-3-6 | | | 2 | 6-1-8-4-3 | | | | | |
| 5. | 1 | 6-1-9-4-7-3 | | 5. | 1 | 5-3-9-4-1-8 | | | | | |
| | 2 | 3-9-2-4-8-7 | | | 2 | 7-2-4-8-5-6 | | | | | |
| 6. | 1 | 5-9-1-7-4-2-8 | | 6. | 1 | 8-1-2-9-3-6-5 | | | | | |
| | 2 | 4-1-7-9-3-8-6 | | | 2 | 4-7-3-9-1-2-8 | | | | | |
| 7. | 1 | 3-8-2-9-5-1-7-4 | | 7. | 1 | 7-2-8-1-9-6-5-3 | | | | | |
| | 2 | 5-8-1-9-2-6-4-7 | | | 2 | 9-4-3-7-6-2-5-8 | | | | | |
| 8. | 1 | 2-7-5-8-6-2-5-8-4 | | Total de Pontos Ordem Inversa (Máximo = 14) | | | | | | | |
| | 2 | 7-1-3-9-4-2-5-6-8 | | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Ordem Direta</td> <td style="padding: 2px;">+</td> <td style="padding: 2px;">Ordem Inversa</td> <td style="padding: 2px;">=</td> <td style="padding: 2px;">Máximo = 30</td> </tr> </table> | | | | Ordem Direta | + | Ordem Inversa | = |
| Ordem Direta | + | Ordem Inversa | = | Máximo = 30 | | | | | | | |
| Total de Pontos Ordem Direta (Máximo = 16) | | | | | | | | | | | |

ANEXO J – Avaliação da memória verbal

LISTA DE PALAVRAS – Recordação Imediata

Instruções:

- x Diga ao paciente: "Você vai ler uma lista de palavras em voz alta, depois vou pedir que repita essas palavras de memória", ou, "Eu vou ler uma lista de palavras em voz alta, depois vou pedir que repita essas palavras de memória". Fale claramente, em voz alta, uma palavra a cada 2 segundos. Depois, peça para ele (a) repetir dez palavras, incentivando. O tempo limite para a pessoa recordar a lista é de 90 segundos.
- x Anote o número de palavras que a pessoa conseguiu recordar (não é preciso que tenha sido em ordem); também anote as intrusões (palavras que não fazem parte da lista).
- x Repita o mesmo para os 2 ensaios seguintes

| 1º. Ensaio | C | intrusões | 2º. Ensaio | C | intrusões | 3º. Ensaio | C | intrusões |
|------------|---|-----------|------------|---|-----------|------------|---|-----------|
| MANTEIGA | | | BILHETE | | | PRAIA | | |
| CARTA | | | CABANA | | | ERVA | | |
| POSTE | | | MANTEIGA | | | POSTE | | |
| MOTOR | | | PRAIA | | | RAINHA | | |
| BRAÇO | | | MOTOR | | | CARTA | | |
| RAINHA | | | BRAÇO | | | BILHETE | | |
| BILHETE | | | RAINHA | | | CABANA | | |
| PRAIA | | | CARTA | | | BRAÇO | | |
| CABANA | | | ERVA | | | MANTEIGA | | |
| ERVA | | | POSTE | | | MOTOR | | |
| Total | | | Total /10 | | | Total /10 | | |

LISTA DE PALAVRAS – Recordação Tardia

O intervalo após a LISTA DE PALAVRAS – Recordação Imediata deve ser de pelo menos 10 minutos.

INSTRUÇÕES:

"Alguns minutos atrás nós lemos uma lista de palavras e eu pedi para você repetir e memorizar. Agora quero que você tente lembrar novamente essas palavras. Pode começar".

- x Tempo máximo: 90 segundos. Incentive-o (a) a se esforçar
- x Anote o número de palavras que a pessoa conseguiu recordar (não é necessário que seja em ordem)
- x Também anote as intrusões (palavras que não fazem parte da lista)

| LISTA DE PALAVRAS | C | intrusões |
|-------------------|-----|-----------|
| MANTEIGA | | |
| CARTA | | |
| POSTE | | |
| MOTOR | | |
| BRAÇO | | |
| RAINHA | | |
| BILHETE | | |
| PRAIA | | |
| CABANA | | |
| ERVA | | |
| TOTAL | | |
| | /10 | |

LISTA DE PALAVRAS–Reconhecimento

INSTRUÇÕES:

Diga ao paciente: *"Agora vou lhe mostrar (ler) uma lista com várias palavras. Algumas delas são daquela lista que nós lemos há alguns minutos e lhe pedi para memorizar. Outras não são daquela lista. Quero que você anote SIM se a palavra for daquela lista e NÃO se não for"*.

Incentive-o (a) a se esforçar.

x Considere 'não sei' como NÃO.

| Lista de Palavras | SIM | NÃO | Lista de Palavras | SIM | NÃO | Lista de Palavras | SIM | NÃO |
|-------------------|-----|-----|-------------------|-----|-----|-------------------|-----|-----|
| Igreja | | | MANTEIGA | | | BRAÇO | | |
| CABANA | | | POSTE | | | Corda | | |
| dólar | | | PRAIA | | | CARTA | | |
| aldeia | | | BILHETE | | | ERVA | | |
| Cinco | | | Hotel | | | TOTAL | | |
| tropa | | | MOTOR | | | | | |
| Montanha | | | Café | | | | | |
| RAINHA | | | Chinelo | | | | | |

Escore total = (SIM corretos + NÃO corretos) - 10

INTERPRETAÇÃO:

Escore <8: anormal (escolaridade 8-9 anos) (Bertolucci, Okamoto et al. 2001)

ANEXO K – Avaliação da memória lógica

Escala de Memória Weschler Subteste II – MEMÓRIA LÓGICA

PACIENTE: _____

AVALIADOR: _____ DATA: ___ / ___ / ___

| História A | ML 1 | ML 2 |
|---------------------------------|------|------|
| ANA SOARES * DO SUL * DO | | |
| PARANÁ * EMPREGADA * COMO | | |
| FAXINEIRA * NUM PRÉDIO * DE | | |
| ESCRITÓRIOS * RELATOU * NA | | |
| DELEGACIA * DE POLÍCIA * QUE | | |
| TINHA SIDO * ASSALTADA. * NA | | |
| RUA DO ESTADO * NA NOITE | | |
| ANTERIOR * E ROUBADA * EM 150 | | |
| REAIS * ELA DISSE QUE TINHA * | | |
| QUATRO * FILHINHOS. * O | | |
| ALUGUEL * NÃO TINHA SIDO PAGO, | | |
| * E ELES NÃO COMIAM HÁ DOIS | | |
| DIAS. * OS POLICIAIS, * TOCADOS | | |
| PELA HISTÓRIA DA MULHER, | | |
| * FIZERAM UMA COLETA * PARA | | |
| ELA | | |

| História B | ML 1 | ML 2 |
|---------------------------------|------|------|
| ROBERTO * MOTA * ESTAVA | | |
| DIRIGINDO * UM CAMINHÃO | | |
| MERCEDES * NUMA RODOVIA * Á | | |
| NOITE, * NO VALE * DO | | |
| PARAÍBA * LEVANDO OVOS * PARA | | |
| TAUBATÉ. * QUANDO O | | |
| EIXO * QUEBROU * O | | |
| CAMINHÃO * CAIU NUMA | | |
| VALETA * FORA DA ESTRADA. * ELE | | |
| FOI JOGADO * CONTRA O | | |
| PAINEL * E SE ASSUSTOU | | |
| MUITO. * NÃO HAVIA TRÂNSITO * E | | |
| ELE DUVIDOU QUE PUDESSE SER | | |
| SOCORRIDO * NAQUELE INSTANTE | | |
| SEU RADIO PX * TOCOU * ELE | | |
| RESPONDEU IMEDIATAMENTE * | | |
| “AQUI FALA TUBARÃO”. | | |

ANEXO L – Teste de fluência verbal – lista de animais

FLUÊNCIA VERBAL: ANIMAIS

x Diga ao paciente: ***“Vou marcar 1 minuto no relógio, e quero que nesse tempo você me fale o nome de todos os animais que você puder se lembrar. Vale dizer o nome de qualquer bicho ou animal”.***

x Certifique-se de que a pessoa entendeu a instrução. Se necessário, exemplifique: ***“se eu estivesse pedindo nomes de frutas, você falaria maçã, laranja, etc. , entendeu?”.***

x Se compreendeu as instruções, diga: ***“pode começar”.*** O examinador cronometra 1 minuto e anota as respostas do paciente nesse tempo. Se houver denominações diferentes para um mesmo animal segundo o sexo (boi, vaca, etc.), considere as 2 respostas.

O escore final corresponde ao número total de animais lembrados em 1 minuto.

ANEXO M – Teste Token na versão reduzida

TOKEN TEST - VERSÃO REDUZIDA

Nome: _____
 Data de nascimento: _____ Idade: ____ Anos e meses _____
 Escolaridade: _____ Data: _____
 Examinador: _____

Parte 1 (Todas as peças)

- 1 – Toque um círculo.
- 2 – Toque um quadrado.
- 3 – Toque uma peça amarela.
- 4 – Toque uma vermelha.
- 5 – Toque uma preta.
- 6 – Toque uma verde.
- 7 – Toque uma branca.

Parte 2 (Somente as peças grandes)

- 8 – Toque o quadrado amarelo.
- 9 – Toque o círculo preto.
- 10 - Toque o círculo verde.
- 11 - Toque o quadrado branco.

Parte 3 (todas as peças)

- 12 – Toque o círculo branco pequeno
- 13 – Toque o quadrado amarelo grande .
- 14 – Toque o quadrado verde grande.
- 15 – Toque o círculo preto pequeno.

Parte 4 (somente peças grandes)

- 16 – Toque o círculo vermelho e o quadrado verde.
- 17 – Toque o quadrado amarelo e o quadrado preto.
- 18 – Toque o quadrado branco e o círculo verde.
- 19 – Toque o círculo branco e o círculo vermelho.

Parte 5 (Todas as peças)

- 20 – Toque o círculo branco grande e o quadrado verde pequeno.
- 21 – Toque o círculo preto pequeno e o quadrado amarelo grande.
- 22 – Toque o quadrado verde grande e o quadrado vermelho grande.
- 23 – Toque o quadrado branco grande e o círculo verde pequeno.

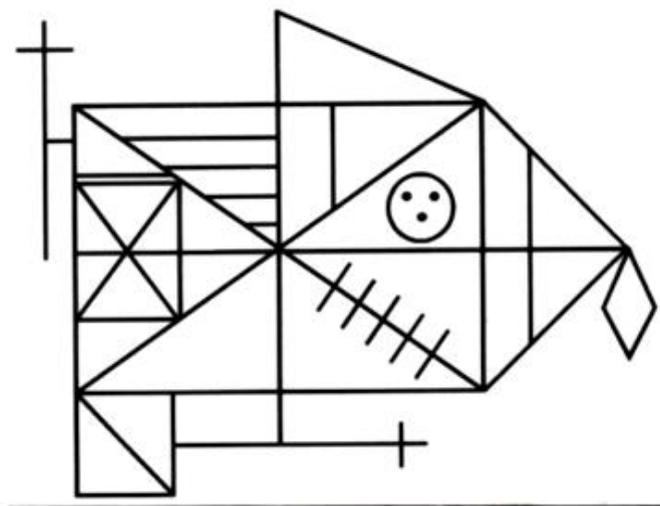
Parte 6 (Somente as partes grandes)

- 24 – Ponha o círculo vermelho em cima do quadrado verde.
- 25 – Toque o círculo preto com quadrado vermelho.
- 26 – Toque o círculo preto e o quadrado vermelho.
- 27 – Toque o círculo preto ou quadrado vermelho.
- 28 – Ponha o quadrado verde longe do quadrado amarelo.
- 29 – Se existir um círculo azul, toque o quadrado vermelho.
- 30 – Ponha o quadrado verde perto do círculo vermelho.
- 31 – Toque os quadrados devagar e os círculos depressa.
- 32 – Ponha o círculo vermelho entre o quadrado amarelo e o quadrado verde.
- 33 – Toque todos os círculos, menos o verde.
- 34 – Toque o círculo vermelho. Não! O quadrado branco.
- 35 – Em vez do quadrado branco, toque o círculo amarelo.
- 36 – Além do círculo amarelo toque o círculo preto.

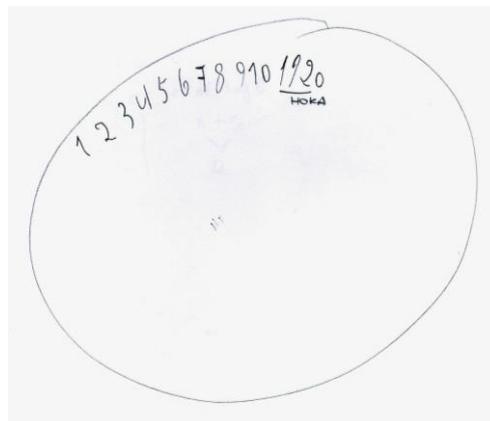
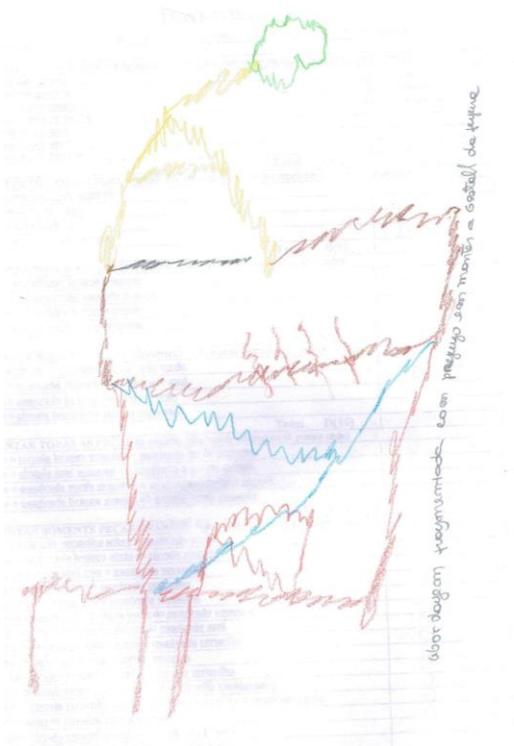
Pontos: _____

Figura 1. Comandos do Token Test

ANEXO N – Teste de cópia e de reprodução de memória da Figura Complexa de Rey-Osterrieth



A título de exemplo, apresenta-se o teste de um paciente.



Teste do relógio, realizado por um dos pacientes

Figura complexa de Rey-Osterrieth, desenhada durante a cópia

ANEXO O – Teste do relógio

DESENHO DE RELÓGIO (Sunderland, Hill et al. 1989)

- x Dê uma folha de papel em branco (tamanho A4), deixe que a pessoa escolha livremente o local a ser utilizado.
- X Diga ao paciente: **"Desenhe um relógio com todos os números no mostrador e coloque os ponteiros marcando 2 horas e 45 minutos. "**
- x Se, por iniciativa própria, ela achar que não ficou bem e quiser desenhar de novo, é permitido.

PONTUAÇÃO:

| | |
|---|----------------------|
| Relógio e números estão corretos | 6 a 10 pontos |
| Tudo está correto | 10 |
| Leve desordem nos ponteiros (p. ex. :ponteiro das horas sobre o 2) | 9 |
| Desordem nos ponteiros mais acentuada (p. ex: apontando 2 h 20) | 8 |
| Ponteiros completamente errados | 7 |
| Uso inapropriado (p ex: marcação tipo digital ou círculos envolvendo números) | 6 |
| Relógio e números incorretos | 1 – 5 pontos |
| Números em ordem inversa ou concentrados em alguma parte do relógio | 5 |
| Números faltando ou situados fora dos limites do relógio | 4 |
| Números e relógio não conectados; ausência de ponteiros | 3 |
| Alguma evidência de ter entendido as instruções, mas pouca semelhança com relógio | 2 |
| Não tentou ou não conseguiu representar um relógio | 1 |

Interpretação:

- x score >6 indica anormalidade, desempenho muito ruim
- x escores entre 6-8 indica desempenho ruim
- x escores entre 9-10 indica desempenho normal

ANEXO P – Teste dos cinco pontos



FORMULARIO PARA TESTE DOS CINCO PONTOS (FUNÇÃO EXECUTIVA) MODELO GEDARNI – CMI - HUB

AVALIA: É um teste para hemisfério direito, avalia fluência não verbal, perseveração, e desempenho visuo-constructivo e motor.

COMANDO: Explicar ao paciente a possibilidade de fazer inúmeros desenhos diferentes, ligando os pontos com linhas retas. O examinador deverá fazer os 2 primeiros desenhos, um ligando os 5 pontos e o outro ligando só 2 pontos

TEMPO: 3 minutos (se esgotar uma folha deve ser entregue outra)

NOME: _____ IDADE _____ ESCOLARIDADE _____ SEXO _____

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

DATA DA TESTAGEM _____

SCORE: Espera-se que adolescentes e adultos, façam pelo menos 29 desenhos únicos. Idosos normais tem desempenho reduzido para de no máximo 15 desenhos. Regard, M.; Strauss, E.; Knapp, P. (1982), Five-Point Test. 1N: Spreen, O.; Strauss, E. (1998). *A Compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary*. (2nd ed.). NY. Oxford University Press. Page(s): 203-207

Desenhos únicos: _____ Desenhos repetidos: _____

ANEXO Q – Escala de atenção concentrada

TESTE AC

Atenção Concentrada.

SUZY VIJANDE CAMBRAIA

NOME: _____
 IDADE _____ ESCOLARIDADE _____

EXEMPLO



ESPERE ORDEM PARA VIRAR

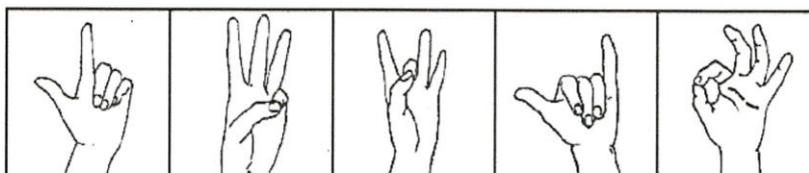
Copyright © 1967 - 1991 VETOR Editora Psico-Pedagógica Ltda - S. Paulo.
 É PROIBIDA a reprodução total ou parcial desta publicação, para qualquer finalidade, sem autorização expressa dos Editores.

EDITORA PSICO-PEDAGÓGICA LTDA.
 Rua Cubatão, 48 – CEP 04013-000 – SP
 Tel. / Fax: (11) 3283-5922 / 5225 / 4946

ANEXO R – Avaliação de praxia pela imitação de Luria

Exame da praxia:

Comando ou imitação de gestos:
sem sentido:



-com sentido (dar adeus, mandar um beijo, etc.)

•**Imitar (ou usar) uso de objetos:**

-pente, escovar os dentes, pegar uma chave abrir a porta

•**Movimentos orobuciais:**

-“sopre uma vela, assobie, imite chupar um canudo”

ANEXO S – Escalas para avaliação neurológica

Escala de Hunt & Hess

Classe 1 – assintomática ou leve dor de cabeça;

Classe 2 – moderada ou dor de cabeça severa, rigidez de nuca e sem déficit neurológico, além de nervos cranianos;

Classe 3 – leve alteração do estado mental (confusão, letargia), leve déficit neurológico focal;

Classe 4 – estupor e ou hemiparesia;

Classe 5 – comatoso e ou rigidez descerebrada.

Escala de Fisher (CT *scan* aparente)

Grupo 1 – sangue não detectado;

Grupo 2 – deposição difusa de sangue no espaço subaracnóideo, sem coágulos e sem camadas de sangue superior a 1 mm;

Grupo 3 – localização de coágulos e ou camadas verticais de sangue com espessura igual ou superior a 1 mm;

Grupo 4 – deposição difusa ou não de sangue no espaço subaracnóideo, mas coágulos intracerebrais ou intraventriculares presentes.