

MOYSÉS LOIOLA PONTE DE SOUZA

**ESCALA DE FISHER E FAIXA ETÁRIA: FATORES
RELACIONADOS COM AS ALTERAÇÕES DE LINGUAGEM
NO PRÉ E PÓS-OPERATÓRIO DE PACIENTES COM
HEMORRAGIA SUBARACNOIDEIA ANEURISMÁTICA**

Recife
2017

MOYSÉS LOIOLA PONTE DE SOUZA



**ESCALA DE FISHER E FAIXA ETÁRIA: FATORES
RELACIONADOS COM AS ALTERAÇÕES DE LINGUAGEM
NO PRÉ E PÓS-OPERATÓRIO DE PACIENTES COM
HEMORRAGIA SUBARACNOIDEIA ANEURISMÁTICA**

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

Área de concentração: Neurocirurgia

Orientador: Prof. Dr. Hildo Rocha Cirne
Azevedo Filho

Recife
2017

Catálogo na Fonte
Bibliotecária: Mônica Uchôa, CRB4-1010

- S729e Souza, Moysés Loiola Ponte de.
Escala de Fisher e faixa etária: fatores relacionados com as alterações de linguagem no pré e pós-operatório de pacientes com hemorragia subaracnoideia aneurismática / Moysés Loiola Ponte de Souza. – 2017.
72 f.: il.; tab.; 30 cm.
- Orientador: Hildo Rocha Cime Azevedo Filho.
Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS.
Programa de Pós-Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento. Recife, 2017.
- Inclui referências e anexos.
1. Hemorragia subaracnoidea. 2. Tomografia. 3. Grupos etários. 4. Linguagem. I. Azevedo Filho, Hildo Rocha Cime (Orientador). II. Título.
- 612.665 CDD (22.ed.) UFPE (CCS2017-212)

MOYSÉS LOIOLA PONTE DE SOUZA

**ESCALA DE FISHER E FAIXA ETÁRIA: FATORES RELACIONADOS COM AS
ALTERAÇÕES DE LINGUAGEM NO PRÉ E PÓS-OPERATÓRIO DE PACIENTES
COM HEMORRAGIA SUBARACNOIDEIA ANEURISMÁTICA**

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

Aprovado em: 04/08/2017

BANCA EXAMINADORA

Profª Dra Maria de Fátima Leal Griz
Hospital da Restauração-HR

Profª Dra Ana Cláudia de Carvalho Vieira
Universidade Federal de Pernambuco

Prof Dr. Pedro Augusto Sampaio Rocha Filho
Universidade Federal de Pernambuco

Prof Dr. Marcelo Moraes Valença
Universidade Federal de Pernambuco

Prof Dr. Hildo Rocha Cirne Azevedo Filho
(Presidente da Banca)
Hospital da Restauração-HR

Não tenho como não dedicar novamente a toda a minha família: pai (*in memoriam*), mãe, irmãos e, em especial, a minha esposa Emmanuela e aos meus amados filhos Marcus Neto (*in memoriam*), Miguel e Sofia (intra-útero), que representam de onde vim e o que sou.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, *Prof. Dr. Hildo Rocha Cirne Azevedo Filho*, pela confiança em mim depositada para a realização desta pesquisa.

À *Profa. Dra. Ana Cláudia de Carvalho Vieira*, pela oportunidade de dividirmos experiências e pelas orientações fornecidas sobre a área da Linguagem.

Aos meus *colegas* do Hospital da Restauração, em especial aos meus amigos da Residência em Neurocirurgia: *Saul e Divaldo*.

À *Gustavo Pipoca* pelos ensinamentos em Radiologia Intervencionista e um dos incentivadores para que eu iniciasse o Mestrado e Doutorado em Neuropsiquiatria.

Às *funcionárias* da Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento: *Solange, Fátima e estagiárias*; e do Serviço de Neurocirurgia: *Permínia e Bel*, que sempre me auxiliaram, principalmente com a distância que meu retorno para o Ceará causou.

A todos os *colegas* que me ajudaram e incentivaram no desenvolvimento deste estudo, aceitando minha ausência ou simplesmente dando força para que ele pudesse continuar.

*“Nunca deixe ninguém dizer que você não
pode fazer alguma coisa. Se você tem um
sonho, tem que correr atrás dele. As pessoas
não conseguem vencer, e dizem que você
também não vai vencer. Se quer alguma
coisa, corra atrás.”*

(À Procura da Felicidade)

RESUMO

SOUZA, M. L. P. Escala de Fisher e faixa etária: fatores relacionados com as alterações de linguagem no pré e pós-operatório de pacientes com hemorragia subaracnoideia aneurismática. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Pernambuco, 2017, 73 p.

Introdução: Diversos critérios clínicos ou tomográficos associam-se com o surgimento de déficits cognitivos após a ruptura de aneurismas cerebrais, dentre eles a escala de Fisher (EF) e a idade do paciente. A EF subdivide a hemorragia subaracnoideia aneurismática (HSAa) em quatro grupos, de acordo com a distribuição e a quantidade de sangue observada na tomografia computadorizada, os quais se relacionam originalmente com o desenvolvimento de vasoespasmo. Em relação à idade, pacientes mais jovens cursam com maiores frequências de espasmo, diferentemente dos mais idosos, que apresentam maiores incidências de escores de Hunt e Hess IV e V. **Objetivo:** Associar a EF e a faixa etária com o desenvolvimento de alterações na linguagem, em pacientes com HSAa, comparando o período que antecede o tratamento com as avaliações após a exclusão do aneurisma, analisando-se separadamente a técnica microcirúrgica ou a endovascular. **Método:** Foi analisado o banco de dados de 145 avaliações da linguagem, através do Protocolo Montreal Toulouse versão Alpha e da fluência verbal, pela bateria CERAD, de pacientes do Hospital da Restauração com HSA decorrente da ruptura de aneurismas da circulação anterior. Os dados relativos à EF, à localização do aneurisma, à idade e ao gênero dos pacientes foram obtidos por meio de revisão dos prontuários, após liberação do Comitê de Ética (CAAE no. 03890412.8.0000.5198). Os pacientes foram divididos de acordo com a escala de Fisher, sendo realizada análise do Fisher 1 em conjunto com o Fisher 2 e do Fisher 3 em conjunto com o Fisher 4, ficando esses novos subgrupos designados de Fisher 1+2 e Fisher 3+4, respectivamente e de acordo com as faixas etárias (18-50 anos ou 51-75 anos), foram realizados testes comparativos entre o período pré e pós-operatório dos subgrupos microcirúrgico ou endovascular. **Resultados:** Foram evidenciados maiores acometimentos da linguagem em pacientes com maiores escores na EF (Fisher 3+4), assim como com idades mais elevadas (51-75 anos), tanto no período que antecede o tratamento como depois de realizada a oclusão do aneurisma. Em relação à forma de tratamento, a clipagem microcirúrgica resultou em piores avaliações da linguagem no pós-operatório, tanto no escore Fisher 1+2 como no Fisher 3+4, e na faixa etária de 18-50 anos. Diferentemente, a técnica endovascular não influencia nas avaliações pós-operatórias dos pacientes com Fisher 1+2 e da faixa etária de 51-75 anos, tendo, inclusive, mostrado pequena melhora do déficit em pacientes com Fisher 3+4 e do subgrupo com idade entre 18 e 50 anos.

Palavras-chave: Hemorragia subaracnoidea. Tomografia. Grupos Etários. Linguagem.

ABSTRACT

SOUZA, M. L. P. Fisher Scale and age range: factors relating to language deficits in the pre and postoperative periods in aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Ph.D. Thesis, Federal University of Pernambuco, 2017, 73 p.

Introduction: Various clinic or tomographic criteria are associated with the appearance of cognitive deficits after rupturing of cerebral aneurysms, among them the Fisher Scale (FS) and the age of the patient. The FS subdivides the aneurysmal subarachnoid hemorrhage (aSAH) into four groups based on the distribution and quantity of blood observed by computed tomography, factors that are originally related to the development of vasospasm. In relation to age, younger patients experience greater incidence of spasms, differently from the older patients, that show greater incidence of scores of Hunt and Hess IV and V. **Objective:** Correlate the FS and age ranges with the development of language alterations in patients with aSAH, comparing the period that antecedes the treatment with the evaluations after the exclusion of aneurysm, and analyzing separately the microsurgery or the endovascular technique. **Method:** A database of 145 language evaluations was analyzed through the Montreal Toulouse Protocol Alpha version, and verbal fluency through the CERAD battery of patients from Hospital da Restauração with aSAH of anterior circulation aneurysms. The data regarding FS, the location of the aneurysm, the age and gender of the patients were obtained through the revision of patient's records, after the release from the Ethical Committee (CAAE no. 03890412.8.0000.5198). The patients were divided according with the FS, and the analysis was made of Fisher 1 in combination of Fisher 2 and of Fisher 3 in combination with Fisher 4. These new subgroups were identified as Fisher1+2 and Fisher 3+4, respectively. The patients were also divided according with the age ranges (18-50 or 51-75 years) and comparative tests were taken between the pre and postoperative period of the microsurgery or endovascular subgroups. **Results:** The evidence showed greater language impairment in patients with greater scores on the Fisher Scale (Fisher 3+4), as well as with higher ages (51-75 years), both in the period that antecedes the treatment and after the occlusion of the aneurysm. In regards to the method of treatment, microsurgical clipping resulted in worse language evaluation during the postoperative period, in both the Fisher Score 1+2 and in the Fisher 3+4, and in the age range of 18-50 years. Differently, the endovascular technique does not influence the postoperative evaluation of patients in Fisher 1+2 and in the age range of 51-75 years, having even showed small improvement of the deficit in patients in the Fisher 3+4 and in the subgroup with age range between 18-50 years.

Keywords: Subarachnoid Hemorrhage. Tomography. Age Groups. Language.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1-	Fluxograma da divisão dos pacientes com HSAa, de acordo com a escala de Fisher.....	35
Figura 2-	Fluxograma da divisão dos pacientes com HSAa, de acordo com as faixas etárias.....	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-	Avaliação da amostra total (185 pacientes), de acordo com o seguimento (microcirurgia, embolização ou perda de seguimento), segundo os subgrupos Fisher 1+2 e Fisher 3+4.....	30
Tabela 2-	Avaliação das características faixa etária e gênero, segundo o seguimento (microcirurgia, embolização ou perda de seguimento).....	31
Tabela 3-	Distribuição dos pacientes analisados com HSAa, segundo a topografia do aneurisma, destreza manual, escala de Fisher e faixas etárias.....	32
Tabela 4-	Avaliação das características (gênero, destreza manual, idade e educacional), segundo os subgrupos Fisher 1+2 e Fisher 3+4.....	33
Tabela 5-	Avaliação das características (gênero, destreza manual e nível educacional), segundo os subgrupos com idade 18-50 anos e com idade 51-75 anos.....	34
Tabela 6-	Avaliação da Escala de Fisher (Fisher 1+2 ou Fisher 3+4) e Faixa etária (18-50 anos ou 51-75 anos).....	34
Tabela 7-	Avaliação pré-operatória da linguagem de acordo com a escala de Fisher (Fisher 1+2 e Fisher 3+4).....	36
Tabela 8-	Avaliação pós-operatória da linguagem de acordo com a escala de Fisher (Fisher 1+2 e Fisher 3+4).....	36
Tabela 9-	Comparação das avaliações de linguagem pré e pós-operatórias, de acordo com a escala de Fisher (Fisher 1+2 e Fisher 3+4).....	37
Tabela 10-	Avaliação pré-operatória da linguagem dos pacientes com Fisher 1+2 submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização.....	38
Tabela 11-	Avaliação pós-operatória da linguagem dos pacientes com Fisher 1+2 submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização.....	38
Tabela 12-	Avaliações pré e pós-operatórias da linguagem de pacientes com Fisher 1+2 submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização..	39
Tabela 13-	Avaliação pré-operatória da linguagem dos pacientes com Fisher 3+4 submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização.....	40

Tabela 14-	Avaliação pós-operatória da linguagem dos pacientes com Fisher 3+4 submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização.....	40
Tabela 15-	Avaliações pré e pós-operatórias da linguagem de pacientes com Fisher 3+4 submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização..	41
Tabela 16-	Avaliação pré-operatória da linguagem, de acordo com a faixa etária (18-50 anos ou 51-75 anos).....	43
Tabela 17-	Avaliação pós-operatória da linguagem, de acordo com a faixa etária (18-50 anos ou 51-75 anos).....	43
Tabela 18-	Comparação das avaliações da linguagem no pré e pós-operatório, de acordo com a faixa etária (18-50 anos ou 51-75 anos).....	44
Tabela 19-	Avaliação pré-operatória da linguagem dos pacientes com idade entre 18 e 50 anos submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização.....	45
Tabela 20-	Avaliação pós-operatória da linguagem dos pacientes com idade entre 18 e 50 anos submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização.....	46
Tabela 21-	Avaliações pré e pós-operatórias da linguagem de pacientes com idade entre 18 e 50 anos submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização.....	47
Tabela 22-	Avaliação pré-operatória da linguagem dos pacientes com idade entre 51 e 75 anos submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização.....	48
Tabela 23-	Avaliação pós-operatória da linguagem dos pacientes com idade entre 51 e 75 anos submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização.....	49
Tabela 24-	Avaliações pré e pós-operatórias da linguagem de pacientes com idade entre 51 e 75 anos submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização.....	50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACM	Artéria cerebral média
ACOA	Artéria comunicante anterior
ACOP	Artéria comunicante posterior
AVE	Acidente vascular encefálico
DVP	Derivação ventrículo-peritoneal
EF	Escala de Fisher
Eo	Endovascular
GOS	<i>Glasgow Outcome Scale</i>
HH	Hunt e Hess
HR	Hospital da Restauração
HSA	Hemorragia subaracnoideia
HSAA	Hemorragia subaracnoideia aneurismática
ISAT	<i>International Subarachnoid Aneurysm Trial</i>
LCR	Líquido cefalorraquidiano
MCx	Microcirurgia
SAME	Serviço de Atendimento Médico e Estatística
TC	Tomografia Computadorizada
WFNS	<i>World Federation of Neurosurgical Societies</i>

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	14
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	16
2.1	Escala de Fisher.....	19
2.1.1	Escala de Fisher e vasoespamo/infarto cerebral tardio.....	19
2.1.2	Escala de Fisher e alterações cognitivas.....	20
2.2	Influência da idade na hemorragia subaracnoideia.....	21
2.2.1	Idade, gênero e HSAa.....	21
2.2.2	Idade e gravidade da HSAa.....	22
2.2.3	Idade e tratamento do aneurisma cerebral.....	23
3	OBJETIVOS.....	25
3.1	Objetivo geral.....	25
3.2	Objetivos específicos.....	25
4	MÉTODOS.....	26
4.1	Desenho, período e local do estudo.....	26
4.2	Descrição da amostra.....	26
4.3	Processamento e análise dos dados.....	28
4.4	Considerações éticas.....	29
5	RESULTADOS.....	30
5.1	Avaliações das alterações de linguagem de acordo com a Escala de Fisher.....	35
5.2	Avaliações das alterações de linguagem de acordo com a faixa etária.....	42
6	DISCUSSÃO.....	51
7	CONCLUSÕES.....	57
	REFERÊNCIAS.....	58
	ANEXOS.....	68

1. APRESENTAÇÃO♦

Hemorragia subaracnoideia (HSA) ocorre quando o sangramento ocupa o espaço subaracnóideo, podendo estar em combinação com outros compartimentos do sistema nervoso (cisternas, ventrículos e próprio parênquima). O traumatismo cranioencefálico representa a causa mais comum de HSA, sendo seguido pela ruptura de aneurismas intracranianos, que engloba 85% das causas não traumáticas (van GIJN; KERR e RINKEL, 2007).

Estima-se que a HSA aneurismática (HSAa) represente de 5% a 10% de todos os acidentes vasculares encefálicos (AVE), afetando principalmente mulheres na 5ª década de vida (CLINCHOT; BOGNER e KAPLAN, 1997; DOMBOVY; DREW-CATES *et al.*, 1998).

Os resultados do tratamento após a HSAa podem ser influenciados por três fatores principais. O primeiro diz respeito às condições gerais do paciente, como a gravidade da hemorragia inicial, a história pregressa de ruptura de aneurisma cerebral, a idade, o gênero, o tempo para instituir o tratamento, a história de hipertensão arterial, fibrilação atrial, insuficiência renal (CROSS *et al.*, 2003).

O segundo fator refere-se ao próprio aneurisma, as suas características, como tamanho, localização na circulação anterior ou posterior e aspectos morfológicos (SCHIEVINK *et al.*, 1995).

O terceiro fator relaciona-se à conduta cirúrgica e ao treinamento de toda a equipe multidisciplinar (BEDERSON *et al.*, 2000), ou seja, às condições que a instituição hospitalar deverá ter para o atendimento emergencial ao paciente portador de HSAa.

As principais opções de tratamento cirúrgico dos aneurismas cerebrais rotos são a microcirurgia com clipagem do aneurisma e a técnica endovascular com embolização, utilizando-se micromolas. Ambas têm como objetivo a oclusão do aneurisma, prevenindo o ressangramento e diminuindo os riscos de complicações (FRASER *et al.*, 2007).

Após a ruptura de um aneurisma cerebral, estima-se que apenas 30% dos pacientes conseguirão retornar às suas atividades laborais prévias (HACKETT e ANDERSON, 2000; AL-KHINDI; MACDONALD e SCHWEIZER, 2010) variando de 36% a 55% a estimativa de independência, através da escala de Rankin modificada, nas avaliações feitas entre 1– 12 meses após a HSAa (NIEUWKAMP *et al.*, 2009).

Uma revisão da literatura (61 trabalhos) sobre avaliação cognitiva e *outcome* funcional de pacientes com HSAa revelou importantes déficits na memória (14% a 61%), nas funções

♦Tese apresentada no Programa de Pós-Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento da Universidade Federal de Pernambuco.



executivas (3% a 76%) e na linguagem (0% a 76%) (AL-KHINDI; MACDONALD e SCHWEIZER, 2010).

As alterações nas funções cerebrais parecem estar relacionadas à presença de sangue no espaço subaracnóideo (SONESSON *et al.*, 1989), sendo a Escala de Fisher (EF) a forma de mensuração do conteúdo hemático, realizada através da tomografia computadorizada (TC), mais utilizada na prática neurocirúrgica (FISHER; KISTLHER e DAVIS, 1980).

A tentativa de associar fatores clínicos e tomográficos com o desfecho final dos pacientes com HSAa levou os pesquisadores do Hospital Geral de Massachusetts (OGILVY e CARTER, 1998) a propor um sistema de graduação para prever o *outcome* dos pacientes submetidos a tratamento cirúrgico dos aneurismas cerebrais. Os quesitos propostos foram: escores da escala de Hunt Hess (HH) III-IV-V, escores da EF 3-4, idade maior que 50 anos e aneurisma maior que 10mm.

Ogilvy *et al.* (2006) utilizaram a escala de Massachusetts para comparar pacientes microcirúrgicos e embolizados, tendo como avaliação final o escore da *Glasgow Outcome Scale* (GOS). Os critérios de HH III-IV-V, Fisher 3-4 e idade maior que 50 anos estiveram associados a piores resultados, tanto no grupo microcirúrgico como no endovascular. A presença de aneurisma maior que 10mm esteve associada a piores avaliações apenas no grupo submetido a clipagem microcirúrgica.

Objetiva-se, com esta pesquisa, determinar a associação da quantidade de conteúdo hemático na TC de crânio e faixas etárias com desenvolvimento de alterações na linguagem em pacientes com HSAa, comparando o período que antecede o tratamento com as avaliações após a exclusão do aneurisma, analisando-se as técnicas microcirúrgica e endovascular.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Danière *et al.* (2015) classificaram as complicações após a HSAa de acordo com o tempo decorrido após a ruptura aneurismática, sendo identificadas três fases: aguda (até o terceiro dia após o sangramento), subaguda (entre o terceiro e o trigésimo dia do sangramento) e tardia (após o trigésimo dia do sangramento).

Na fase aguda, ressangramento é a mais séria complicação (OHKUMA; TSURUTANI e SUZUKI, 2001; TANNO *et al.*, 2007), apresentando pico de incidência nas primeiras 24 horas (ZHAO *et al.*, 2016), com um risco estimado de até 9% a 17% nas horas iniciais (PROUST *et al.*, 1995; STARKE *et al.*, 2011), estando associado a piora do prognóstico e escores mais elevados na EF (CLAASSEN *et al.*, 2001). Após a ocorrência de ressangramento do aneurisma, 72,4% dos pacientes evoluíram para óbito, quando avaliados após 12 meses (DANIÈRE *et al.*, 2015).

Hidrocefalia aguda decorre da dilatação súbita do sistema ventricular, secundária à obstrução do fluxo de líquido cefalorraquidiano (LCR), causada pelos produtos de degradação da hemoglobina, quando ocorre hemoventrículo, sendo evidenciada em mais de 20% dos pacientes com HSAa (SUAREZ-RIVERA, 1998).

Na fase subaguda, vasoespasma é a complicação mais comum após HSAa (DIRINGER *et al.*, 2011), classicamente entre o quarto e décimo quinto dia após a ruptura, embora já tenham sido reportados casos tardios (SAFAIN e MALEK, 2015). O risco do desenvolvimento de espasmo está diretamente relacionado com a extensão do sangramento inicial e com a EF (FISHER; KISTLHER e DAVIS, 1980). De acordo com Bederson *et al.* (2009), o vasoespasma pode representar até 50% das mortes em pacientes após HSAa.

Na fase tardia, a hidrocefalia evidencia-se como o principal problema, com o desenvolvimento da clássica tríade de Hakim e Adam, que consiste em instabilidade na marcha, incontinência urinária e alterações cognitivas (ADAMS *et al.*, 1965).

Bae *et al.* (2014) compararam a necessidade de colocação de derivação ventrículo-peritoneal (DVP) entre pacientes submetidos a microcirurgia e pacientes submetidos à técnica endovascular, não sendo evidenciada diferença entre as duas formas de tratamento. Foi identificada a dependência de shunt em 15,3% no grupo submetido a clipagem, e 10,3% no submetido a colocação de micromolas (BAE *et al.*, 2014).

A avaliação dos fatores de risco para o desenvolvimento de hidrocefalia mostrou que escores 3 ou 4 na EF aumentam em quase oito vezes a dependência de DVP, quando comparados aos escores 1 e 2 na EF; e que pacientes com mais de 60 anos possuem quase

duas vezes mais chances de desenvolverem hidrocefalia. Outros fatores também associados foram: hidrocefalia aguda, complicações intra-hospitalares, presença de hemoventrículo, escores elevados de HH, ressangramento e aneurismas da circulação posterior (WILSON *et al.*, 2017).

Em termos de mortalidade, 18% dos pacientes com HSAa evoluem para óbito intra-hospitalar, sendo as principais causas: os efeitos diretos da hemorragia inicial (55%), e ressangramento do aneurisma (17%). Como preditores dessa mortalidade, encontraram-se as duas variáveis a serem estudadas em nossa pesquisa: a idade e a quantidade de conteúdo hemático na TC, além da perda de consciência no ictus, Escala de Glasgow na admissão e tamanho do aneurisma (LANTIGUA *et al.*, 2015).

O desenvolvimento de complicações cognitivas ou comportamentais pode ocorrer tardiamente. Vinte e cinco por cento dos pacientes desenvolvem depressão moderada após HSAa e aproximadamente 50% dos sobreviventes relatam mudanças de personalidade, fraqueza, irritabilidade excessiva, déficits de memória, sonolência diurna e insônia (OGDEN; UTLEY e MEE, 1997).

2.1 Escala de Fisher (EF)

A EF subdivide os pacientes com HSAa em quatro grupos, de acordo com a distribuição e quantidade de sangue observada na TC realizada após a ruptura de um aneurisma cerebral, sendo assim descrita:

- *Fisher 1*: nenhum sangue subaracnoideia detectado;
- *Fisher 2*: sangramento difuso com todas as camadas verticais (fissura inter-hemisférica, cisterna insular, cisterna ambiens) < 1mm de espessura;
- *Fisher 3*: coágulo localizado (definido como 3 x 5mm) ou sangramento com camadas verticais > 1mm de espessura;
- *Fisher 4*: coágulo intraventricular ou intraparenquimatoso, com ou sem HSA difusa;

Apesar de ser a escala mundialmente mais difundida, a EF apresenta diversas limitações. Pacientes com escores maiores não possuem maior risco de desenvolvimento de vasoespasmos, visto maior acometimento do Fisher 3 (FISHER; KISTLHER e DAVIS, 1980); não faz a separação entre pacientes com HSA cisternal e hemorragia intraventricular, fator relevante para o desenvolvimento de vasoespasmos (HIJDRA *et al.*, 1988; CLAASSEN *et al.*, 2001; MACDONALD *et al.*, 2003); e, ainda, não leva em consideração a densidade e a taxa de depuração do coágulo (FUJITA, 1985; REILLY *et al.*, 2004).

Quando comparamos a EF com as escalas de Fisher Modificada (FRONTERA *et al.*, 2006) e de Claassen (CLAASSEN *et al.*, 2001), notamos uma diferença importante no que se refere à ausência de sangue. Na EF, classifica-se como Fisher 1, pois nessa escala não existe escore 0, como existe nas outras duas escalas mais atuais.

Outra disparidade importante consiste na avaliação da hemorragia intraventricular, sendo considerada Fisher 4 na escala original, podendo corresponder a Fisher Modificado 2 ou 4, a depender da espessura da HSA.

A Escala de Claassen diferencia o envolvimento de ambos os ventrículos laterais ou apenas um deles, fato não especificado nas EF e Escala de Fisher Modificada. A presença de sangue nos ventrículos laterais (especialmente quando presente bilateralmente), mas não no terceiro ou quarto ventrículos, representa um importante preditor de vasoespasmó (CLAASSEN *et al.*, 2001).

Por essas razões, Kramer *et al.* (2008) compararam as EF, Fisher Modificada e de Claassen, avaliando o desenvolvimento de vasoespasmó e infarto tardio, ficando evidenciado que o aumento dos escores possui uma relação linear nas duas últimas, e que o escore Fisher 3 da EF está relacionado com maior incidência de vasoespasmó (35%).

Existem na literatura diversos trabalhos que tentam desenvolver escalas para graduar os pacientes com HSAa, com o intuito de estabelecer prognóstico, definir condutas ou categorizar a gravidade dos pacientes.

Atualmente, além da EF, as escalas mais utilizadas com esses propósitos são: Escala de HH (HUNT e HESS, 1968), Escala de coma de Glasgow (TEASDALE e JENNETT, 1974), GOS (JENNETT e BOND, 1975) e Escala da *World Federation of Neurosurgical Societies* (WFNS) (DRAKE *et al.*, 1988), recentemente modificada (SANO *et al.*, 2015).

As diversas escalas possuem ainda uma correlação, sendo demonstrado que escores mais elevados da EF associam-se a maiores graus na Escala de HH e com piores resultados de acordo com a GOS, com diferença estatisticamente significativa (LINDVALL *et al.*, 2009).

A importância das escalas de HH e EF pode ser evidenciada ao compararem-se os trabalhos científicos mais citados em revistas de Neurocirurgia (PONCE e LOZANO, 2010), sendo a Escala de HH a que apresenta maior quantidade de citações (1515 citações) e a EF a que ocupa o terceiro lugar em grau de importância (1211 citações).

Comparando-se apenas os trabalhos sobre a HSAa (ALOTAIBI *et al.*, 2016), obteve-se resultado semelhante, sendo a Escala de HH a mais citada (2763 citações) e a EF ocupando o terceiro lugar (2580 citações).

2.1.1 Escala de Fisher e vasoespasmo/infarto cerebral tardio

Infarto cerebral tardio pode ser definido como uma deterioração causada pelo vasoespasmo e/ou um infarto relacionado ao vasoespasmo, evidenciado na TC, que não se observava na admissão ou na TC pós-operatória imediata (CLAASSEN *et al.*, 2001).

Aproximadamente 60% a 70% dos pacientes com HSAa apresentam vasoespasmo radiológico, sendo que 2/3 desses apresentam eventos isquêmicos graves que acarretam déficits neurológicos transitórios ou permanentes, configurando-se o vasoespasmo clínico ou sintomático (KASSEL *et al.*, 1985).

Fisher, Kistler e Davis (1980) desenvolveram o principal estudo que relaciona a localização e a quantidade de sangue do espaço subaracnóideo com o desenvolvimento do vasoespasmo, encontrando uma correlação estatisticamente significativa para o escore Fisher 3 (sensibilidade de 92%, especificidade de 95%, valor preditivo positivo de 96% e valor preditivo negativo de 91%) (FISHER; KISTLER e DAVIS, 1980).

Os resultados de Hütter; Kreitschmann-Andermahr e Gilsbach (2001), quando compararam pacientes com HSAa mínima/leve (Fisher 1 e Fisher 2) e pacientes com HSAa moderada/grave (Fisher 3 e Fisher 4), demonstraram que aqueles com maior sangramento possuíam piores avaliações em relação à qualidade de vida.

Considerando que a presença de sangue intraparenquimatoso e o hemoventrículo conferem um risco adicional no desenvolvimento do vasoespasmo, foi proposta a criação de um novo escore Fisher 3+4, combinando hemorragia cisternal maciça com hematoma intraventricular ou intraparenquimatoso maior que 5mL. Foi evidenciada a presença de vasoespasmo em 40% dos Fisher 3, e 68% dos Fisher 3+4 (KLIMO *et al.*, 2004).

Pacientes com escore Fisher 4 apresentam maior risco para o desenvolvimento de hidrocefalia, com necessidade de derivação após HSAa, juntamente com outros fatores, como: glicose inicial $\geq 126\text{mg/dL}$, TC de admissão com índice bicaudado ≥ 0.20 , qualquer quantidade de sangue no quarto ventrículo e meningite nosocomial (RINCÓN *et al.*, 2010).

Nos últimos anos, surgiu o conceito de taxa de depuração do coágulo, podendo ser definida por cálculos matemáticos entre o volume inicial e final do coágulo (em mL), dividido pelo número de dias (REILLY *et al.*, 2004); ou através do volume residual do coágulo, que é a porcentagem entre as medidas do sangramento da avaliação inicial em relação às análises ao longo dos dias, após a HSAa (KO *et al.*, 2016).

A menor taxa de depuração do coágulo, o escore Fisher 3, o maior volume inicial do coágulo e a maior densidade inicial do coágulo correlacionam-se com o risco de

desenvolvimento de vasoespasmismo em análises univariadas. Entretanto, apenas o maior volume inicial do coágulo e a menor taxa de depuração diária permanecem com significância estatística em análise multivariada (REILLY *et al.*, 2004).

No entanto, apenas o maior volume inicial do sangramento está associado com infarto cerebral tardio, quando utilizadas medidas de cada cisterna, ventrículo, parênquima ou sulco próximo ao córtex (KO *et al.*, 2016).

O desenvolvimento de vasoespasmismo difere entre pacientes submetidos à clipagem microcirúrgica e aqueles submetidos a tratamento endovascular. Inicialmente, ambos os grupos apresentam espasmo perianeurismático, havendo uma progressão distal apenas nos tratados com micromolas (JONES *et al.*, 2015).

Aproximadamente 86% dos pacientes com infarto cerebral tardio apresentaram déficits neuropsicológicos moderados ou graves. A presença de isquemia está associada a maior propensão (6,38 vezes) ao desenvolvimento de sequelas cognitivas, quando comparados pacientes com e sem infarto cerebral tardio (STIENEN *et al.*, 2014).

2.1.2 Escala de Fisher e alterações cognitivas

A tentativa de correlacionar a quantidade de sangue identificada na TC de crânio com o desenvolvimento de alterações cognitivas em pacientes com HSA secundária à ruptura de aneurismas cerebrais apresenta dados bastante conflitantes.

Kreiter *et al.* (2002) mostraram que a presença de sangue na fissura inter-hemisférica e nas fissuras Sylvianas relacionava-se com um maior declínio cognitivo, apesar de não demonstrar que escores mais altos estavam associados a alterações cognitivas, sendo utilizado o método proposto por Hijdra *et al.* (1990), que gradua as densidades hemáticas em dez cisternas/fissuras e nos quatro ventrículos.

De forma semelhante, Caeiro *et al.* (2011) mostraram que a densidade hemática não estava associada a distúrbios neuropsiquiátricos.

A EF foi considerada o fator mais importante relacionado à disfunção da linguagem em pacientes com aneurismas rotos da circulação anterior (HÜTTER; KREITSCHMANN-ANDERMAHR e GILSBACH, 1998).

A evolução dos métodos de imagem de TC permitiu que Huenges Wajer *et al.* (2015) investigassem a associação da técnica de perfusão por TC (realizada nas primeiras 24 horas da HSAa) e o desenvolvimento de déficit cognitivo (após 3 meses da HSAa). No entanto, não foi

encontrada significância estatística, provavelmente em virtude de o exame não ter sido realizado na primeira hora após a HSAa, conforme discutido pelos autores.

2.2 Influência da idade na hemorragia subaracnoideia

Devido à melhoria da saúde em geral e ao aumento da expectativa de vida, o número de internações hospitalares de pacientes idosos com HSAa está aumentando constantemente, sendo a incidência anual de pessoas acima de 70 anos com HSAa estimada em mais de 25/100.000 (DE ROOIJ *et al.*, 2007).

Para pacientes com idade entre 70 e 88 anos, a incidência de HSAa é de 78 casos em 100.000 pessoas, ou seja, bastante elevada quando comparada com a incidência de pacientes com idade entre 30 e 59 anos, que é de 15 casos em 100.000 pessoas (SACCO *et al.*, 1984; LANZINO *et al.*, 1996).

Alguns trabalhos da literatura reportam que aneurismas cerebrais crescem ao longo da vida, já sendo evidenciado que pacientes com mais de 60 anos têm aneurismas de maiores dimensões, quando comparados a indivíduos com menos de 60 anos (INAGAWA, 2010).

No entanto, analisando-se separadamente os aneurismas de acordo com sua topografia, evidenciou-se que aneurismas da artéria comunicante posterior (ACOP) apresentam crescimento com o avanço da idade, tanto aneurismas rotos como não rotos, diferentemente dos aneurismas da artéria cerebral média (ACM), que só apresentaram aumento com o passar dos anos nos casos de aneurismas rotos. As dilatações aneurismáticas localizadas na artéria comunicante anterior (ACOA) se mantiveram inalteradas no tamanho, tanto nos aneurismas rotos como nos não rotos (NOMURA *et al.*, 2015).

Em pacientes com mais de 70 anos e aneurismas não rotos, evidenciou-se uma taxa de 3,6% de ruptura durante um seguimento de aproximadamente dois anos, sendo os principais fatores de risco para sangramento: idade ≥ 80 anos, aneurisma ≥ 7 mm e aneurisma da ACOP (HISHIKAWA *et al.*, 2015).

2.2.1 Idade, gênero e HSAa

Estudos recentes indicaram a maior propensão de ruptura para aneurismas que apresentam crescimento, evidenciando como fatores de risco para sangramento: o tamanho inicial do aneurisma, o ramo arterial relacionado ao aneurisma, hipertensão, tabagismo e gênero feminino (VILLABLANCA *et al.*, 2013; JEON *et al.*, 2014; KUBO *et al.*, 2014).

Apesar de os fatores de risco (incluindo hipertensão, tabagismo e abuso de álcool) serem mais comuns em homens, a HSAa apresenta-se mais comumente em mulheres (van GIJN; KERR e RINKEL, 2007; DE ROOIJ *et al.*, 2007; BROWN e BRODERICK, 2014; ZHAO *et al.*, 2014; LIU *et al.*, 2015).

Mulheres possuem significativamente maiores riscos de apresentar aneurisma “de novo”, e o gênero feminino é um fator de risco independente de crescimento do aneurisma. Além disso, possuem maior incidência de aneurismas múltiplos (LIU *et al.*, 2015; JUVELA; POUSSA e PORRAS, 2001; OSTERGAARD e HØG, 1985).

Uma revisão sistemática sugeriu que, em pessoas mais jovens, a incidência de HSAa é maior nos homens, enquanto que após 55 anos de idade, a incidência é maior nas mulheres (DE ROOIJ *et al.*, 2007). Em um trabalho chinês com amostra de 4.895 pacientes, foi evidenciado que, após 37 anos de idade, as mulheres possuem incidência superior de HSAa, quando comparadas aos homens (WÁNG *et al.*, 2016).

Kadasi, Dent e Malek (2013) relataram proporção significativamente maior de tecido translúcido no domo do aneurisma das mulheres, em comparação com os homens, sugerindo suscetibilidade à ruptura (KADASI, DENT, MALEK, 2013).

2.2.2 Idade e gravidade da HSAa

Como apresentação inicial, pacientes mais idosos têm maiores incidências de escores de HH IV e V, quando comparados ao grupo mais jovem (LAN *et al.*, 2000).

Analisando todos os aneurismas, uma análise multivariada com regressão logística identificou os seguintes fatores relacionados a condição neurológica desfavorável (HH IV e V) na apresentação inicial: idade mais elevada, tamanho do aneurisma (7-10mm e > 10mm) e localização na junção vertebrobasilar (CHUA *et al.*, 2016).

A idade está, ainda, diretamente relacionada ao desenvolvimento do vasoespasma/infarto cerebral tardio. Testes estatísticos evidenciaram que a idade superior a 68 anos seria um bom ponto de corte, e que, em conjunto com escores da WFNS I-III na apresentação e escores da EF 1-2, apresentou uma especificidade de 100% e valor preditivo positivo de 100% para ausência de vasoespasma/infarto cerebral tardio (CROBEDDU *et al.*, 2012).

Pacientes mais idosos que apresentam HSAa desenvolvem uma resposta espasmogênica menos pronunciada, provavelmente devido ao efeito da presença de

arterioesclerose na vasculatura cerebral, diminuindo, assim, a reatividade vasomotora (LANZINO *et al.*, 1996).

Avaliando-se apenas ruptura de aneurismas de ACOA, os pacientes com mais de 65 anos apresentaram piores resultados funcionais (Escala de Rankin modificada 3-6). Vale ressaltar que os pacientes com mais de 65 anos apresentaram maiores percentuais de gênero feminino, hipertensão e doença coronariana, mas com menor incidência de tabagismo e consumo de álcool (RINALDO; RABINSTEIN e LANZINO, 2016).

2.2.3 Idade e tratamento do aneurisma cerebral

Em casos de aneurismas não rotos, pacientes submetidos a tratamento endovascular demonstraram menor morbidade e mortalidade, quando comparados ao grupo de pacientes com tratamento microcirúrgico, independentemente da faixa etária. Evidenciaram-se como fatores de risco para maior mortalidade: idade mais avançada, gênero masculino, clipagem microcirúrgica e raça não branca. Pacientes com 80 anos ou mais apresentaram 2,4% de mortalidade no grupo endovascular e 21,4% no grupo dos pacientes submetidos a clipagem do aneurisma (BRINJIKJI *et al.*, 2011).

A associação entre idade e *outcome* após colocação de *stents* diversores de fluxo em aneurismas não rotos evidenciou que idade maior que 70 anos está associada a maiores taxas de mortalidade, entretanto em níveis aceitáveis, não devendo ser a faixa etária, isoladamente, um critério de exclusão para uso dessa forma de tratamento (BRINJIKJI *et al.*, 2016).

A análise do subgrupo do *International Subarachnoid Aneurysm Trial* (ISAT) de pacientes com mais de 65 anos de idade sugeriu que o tratamento endovascular apresenta benefício em comparação com a clipagem microcirúrgica, principalmente nos pacientes com boas condições clínicas e portadores de aneurismas de circulação anterior (RYTTLEFORS *et al.*, 2008).

Para pacientes acima de 75 anos, 50% encontram-se independentes após 28 meses da HSAa, sendo evidenciada diferença estatisticamente significante entre os submetidos a tratamento cirúrgico (microcirurgia ou embolização), cuja metade permaneceu independente por 40 meses, e aqueles com tratamento conservador, cuja metade se encontrava independente apenas por 14 meses (SHIMAMURA *et al.*, 2016).

Os principais fatores relacionados a piores taxas de independência foram o gênero masculino, a gravidade clínica da HSAa, as condições pré-mórbidas do paciente e as complicações pós-operatórias (SHIMAMURA *et al.*, 2016).



O tratamento endovascular de aneurismas rotos em pacientes acima de 80 anos mostrou uma mortalidade intra-hospitalar de 50%. Apesar da grande taxa de óbito, dentre os pacientes que receberam alta, 88% tiveram um *outcome* favorável, com escores de GOS 4-5 (WILSON *et al.*, 2013).

Independentemente da idade dos pacientes, todos aqueles que se apresentam com escores da WFNS I-III devem ser submetidos a tratamento agressivo da HSAa. Entretanto, nos casos de pacientes com mais de 70 anos e com escores IV ou V na escala da WFNS, deve-se ter bastante precaução, devido ao seu limitado prognóstico a curto e a longo prazo (SCHÖLLER *et al.*, 2013).

O tratamento do aneurisma cerebral roto já foi, inclusive, contraindicado em pacientes idosos com condições clínicas ruins, pois o desfecho seria desfavorável, independentemente de haver ou não intervenção (INAGAWA, 1992; O'SULLIVAN *et al.*, 1994).

Pacientes idosos submetidos a embolização apresentam *outcome* desfavorável quando possuem escores elevados na escala de HH, se for utilizada técnica de assistência com balão (“*remodeling*”) e se tiverem doença coronariana prévia, não havendo diferença de acordo com os escores da EF (WILSON *et al.*, 2013).

Pacientes acima de 70 anos, com escores de HH IV-V, submetidos a embolização apresentaram 38% de *outcome* favorável; 15% encontravam-se gravemente incapacitados; e 47% evoluíram para óbito (JAIN; DEVEIKIS e THOMPSON, 2004).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Associar os diversos graus da Escala de Fisher e a divisão por faixas etárias com a presença de déficits de linguagem no pré e pós-operatório (microcirúrgico ou endovascular) de pacientes com hemorragia subaracnoideia aneurismática.

3.2 Objetivos específicos

1. Comparar as avaliações de linguagem pré e pós-operatórias dos pacientes com hemorragia subaracnoideia aneurismática, subdividindo-os de acordo com a quantidade de tecido hemático evidenciado na TC de crânio.
2. Avaliar o impacto da microcirurgia no desenvolvimento de déficits de linguagem, nos diferentes escores da Escala de Fisher.
3. Analisar a influência da embolização nas avaliações de linguagem, nos diferentes escores da Escala de Fisher.
4. Confrontar as avaliações de linguagem pré e pós-operatórias dos pacientes com hemorragia subaracnoideia aneurismática, subdividindo-os de acordo com diferentes faixas etárias.
5. Analisar a influência da clipagem microcirúrgica no desenvolvimento de déficits de linguagem, nas diferentes faixas etárias.
6. Determinar as consequências da técnica endovascular nos testes de linguagem, nas diferentes faixas etárias.

4. MÉTODOS

4.1 Desenho, período e local do estudo

Trata-se de um estudo analítico, prospectivo, longitudinal do tipo coorte, tendo como banco de dados as avaliações cognitivas de 185 pacientes com HSAA da circulação anterior, confirmada por angiografia digital, no período de março de 2007 a novembro de 2009, que deram entrada na Emergência do HR (VIEIRA *et al.*, 2011).

4.2 Descrição da amostra

Depois do diagnóstico de HSAA, a partir da TC e/ou do exame do LCR, com posterior confirmação do aneurisma pela angiografia digital. Os indivíduos foram entrevistados quanto às funções de linguagem e avaliados em dois momentos distintos. A primeira avaliação foi realizada com um intervalo de oito a quinze dias depois dos primeiros sintomas; a segunda avaliação foi realizada no período pós-operatório, pelo menos oito dias após o tratamento do aneurisma, antes da alta hospitalar.

A avaliação foi realizada pela fonoaudióloga do serviço, na sala do Núcleo de Atenção Interdisciplinar em Neurocirurgia, localizada no quinto andar do HR.

Os dados relativos à EF, ao local do aneurisma, à idade e ao gênero dos pacientes foram obtidos através de revisão dos prontuários, após liberação do Conselho de Ética, com busca no Serviço de atendimento médico e estatística (SAME) do Hospital da Restauração (ANEXO A).

De acordo com o trabalho inicial (VIEIRA *et al.*, 2011), foram excluídos da pesquisa aqueles que, na admissão, apresentaram escore na escala de HH acima de III, afásicos, com idade acima de 75 anos ou que foram diagnosticados com aneurisma da circulação posterior.

Após a realização dos testes cognitivos e coleta de dados no SAME, por convenção, foi realizada análise do Fisher 1 em conjunto com o Fisher 2; e do Fisher 3 em conjunto com o Fisher 4, ficando esses novos subgrupos designados de Fisher 1+2 e Fisher 3+4, respectivamente.

De acordo com o proposto por Ogilvy e Carter (1998), a amostra foi dividida por faixas etárias: menores de 50 anos e maiores de 51 anos, ficando um grupo com pacientes de 18 a 50 anos e o outro com pacientes de 51 a 75 anos.

Os resultados das provas de linguagem e fluência verbal no período pré-operatório foram confrontados com os resultados da avaliação dos mesmos pacientes no período pós-operatório. Os pacientes foram subdivididos em grupos de acordo com o tratamento microcirúrgico (MCx) e endovascular (Eo), sendo realizados testes comparativos entre os mesmos, no período pré e pós-operatório.

Os resultados foram analisados entre os diferentes graus na EF e faixa etária, na tentativa de caracterizar a presença de alterações cognitivas relacionadas com a quantidade de sangue, de acordo com a TC, ou com a idade dos pacientes.

Os indivíduos foram submetidos aos seguintes testes:

1- Protocolo Montreal-Toulouse: Exame de Afasia. Módulo Standard Inicial, versão alpha (LECOURS *et al.*, 1987)

Esse teste foi inicialmente realizado no Brasil em um estudo multicêntrico conduzido por Lecours *et al.* (1987). Apesar de não ter havido um processo de validação, este teste tem uma validação empírica, devido ao grande número de indivíduos avaliados. Como uma amostra da população de Pernambuco participou deste estudo, este protocolo apresenta características adequadas à realidade da nossa população, tais como: questões regionais e escolaridade. O protocolo consta de:

- a) Cinco pranchas iniciais para tarefa de compreensão oral de objetos. Nessa prova, o sujeito deve apenas apontar para a figura que é solicitada pelo examinador, sem necessitar verbalizar. As pranchas apresentam seis figuras de objetos em preto e branco, onde há a figura do objeto-alvo. Além dessa figura, outras três funcionam como distratores, sendo uma relacionada com a categoria semântica do objeto-alvo, uma outra figura que tem a representação fonológica próxima à do objeto-alvo, e um objeto que tem características semelhantes às do objeto-alvo. Existem ainda mais duas figuras que não apresentam relação com o objeto solicitado;
- b) Seis pranchas contendo quatro gravuras, em preto e branco, de cenas em que variam os sujeitos, os verbos ou os complementos, para tarefa de compreensão oral de frases. Como na prova anterior, o participante deve apenas apontar para a gravura da cena solicitada. Juntos, a compreensão de objetos e de frases fazem com que o escore da prova de compreensão oral seja equivalente a 11 pontos;
- c) Repetição de oito palavras, das quais: duas monossílabas, duas dissílabas, duas trissílabas e duas polissílabas; além da repetição de três frases, que variam quanto ao número de palavras e grau de complexidade linguística. O escore é equivalente a 11 pontos;
- d) Oito pranchas com gravuras de objetos simples para nomeação. Na última prancha, é solicitada a nomeação de mais quatro itens da mesma gravura. Compreende 12 itens para nomeação de figuras;
- e) Cinco pranchas com seis gravuras cada. Nesta prova, é realizado o pareamento da palavra escrita com a gravura correspondente. As outras gravuras atuam também como distratores semânticos, fonológicos e visuais;
- f) Seis pranchas com quatro gravuras cada, para a compreensão escrita de frases. Cada prancha compreende quatro figuras de cenas com diferenças nos sujeitos ou nos verbos, para três frases intransitivas. Nas três frases seguintes, transitivas diretas com ou sem locução adverbial, as diferenças podem também ser nos complementos. Neste item, o sujeito não precisa fazer a leitura em voz alta. Juntas, a compreensão de objetos e a de frases fazem com que o escore da prova de compreensão escrita seja equivalente a 11

- pontos;
- g) Onze pranchas para a leitura em voz alta, das quais oito são palavras monossílabas, dissílabas, trissílabas e polissílabas. Três são para a leitura de frases simples e complexas.

O desempenho de cada prova foi colocado de forma numérica, de acordo com o número de acertos feitos pelo indivíduo. Para cada prancha, de acordo com os critérios de Lecours e colaboradores (LECOURS *et al.*, 1987): a pontuação correspondeu a um ponto, respeitando a primeira resposta correta feita pelo indivíduo, alguns segundos após a solicitação do examinador. Foram excluídas: as respostas por anomia, caracterizada por uma latência maior que 20 segundos ou por respostas utilizando perífrase (funcionalidade do objeto); as respostas com erros parafrásicos, caracterizadas por desvios fonêmicos ou semânticos, como também com narrativas apresentando circunlóquios ou por aproximação. Essas respostas foram documentadas e associadas às performances de cada indivíduo, nas tarefas de linguagem do protocolo de Montreal-Toulouse, versão Alpha.

2- Provas de fluência verbal semântica e fonológica utilizadas na bateria – CERAD (BERTOLUCCI *et al.*, 2001)

As provas foram desenvolvidas pela Escola Paulista de São Paulo e pela bateria NEUROPSI, organizadas por um grupo de neurocientistas no México (OSTROSKY-SOLIS; QUINTANAR e ARDILA, 1989). Para a prova de fluência semântica, o indivíduo deverá expressar oralmente, no intervalo de 60 segundos, todos os animais que lembrar (tendo sido acrescentada a fluência semântica para frutas). Na prova de fluência fonológica, solicita-se a emissão de palavras que iniciem com determinada letra, respeitando-se, também, o intervalo de 60 segundos. Neste trabalho, foram solicitadas palavras que iniciem com a letra P.

3- Inventário de Endinburgh para dominância manual (OLDFIELD, 1971)

Consta de um questionário com perguntas relacionadas a atividades manuais. As respostas podem ser movimentos apenas com a mão direita, apenas com a mão esquerda, geralmente com a mão direita ou geralmente com a mão esquerda. Este instrumento favorece o conhecimento da lateralidade do indivíduo, para relacioná-la com os déficits encontrados e com o hemisfério cerebral comprometido.

4.3 Processamento e análise dos dados

Os resultados foram expressos através de percentuais e de medidas estatísticas: média e desvio padrão. Foi realizado o teste de normalidade de Shapiro Wilk para variáveis quantitativas e verificação da hipótese de igualdade de variâncias, através do teste F de Levene.

Para variáveis numéricas, quando da análise de dois grupos, foram utilizados o teste t-

Student para variâncias iguais e t-Student para variâncias desiguais (distribuição normal), ou Mann-Whitney (distribuição não normal).

O teste t-Student pareado (distribuição normal) ou o Wilcoxon (distribuição não normal) foi utilizado quando foi analisado o mesmo grupo em dois momentos (pré e pós-operatório).

Em relação às variáveis categóricas, para a comparação entre os grupos, foi utilizado ou o teste qui-quadrado de Pearson ou o teste exato de Fisher, a depender do tamanho da amostra do subgrupo.

A margem de erro utilizada nas decisões dos testes estatísticos foi de 5%. O programa utilizado para digitação dos dados e obtenção dos cálculos estatísticos foi o SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), na versão 17.

4.4 Considerações éticas

A proposta desta pesquisa não interferiu no tratamento oferecido aos pacientes, tendo em vista que seu objetivo era confrontar os dados de avaliações cognitivas previamente obtidos (CAAE nº 0005.0.102.172-07) com a EF e faixas etárias, comparando as avaliações no pré e pós-operatório.

A pesquisa teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital da Restauração, obtida por meio da submissão do Projeto na Plataforma Brasil, com parecer final correspondente ao protocolo CAAE nº 03890412.8.0000.5198 (ANEXO B).

Neste estudo, não foi necessário solicitar aos pacientes a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, tendo em vista que eles já haviam assinado esse documento para autorizar o acesso aos dados iniciais.

5. RESULTADOS

Foram analisadas as avaliações cognitivas pré e pós-operatórias, dispostas em um banco de dados, de 185 pacientes com HSAa da circulação anterior confirmada por angiografia digital, no período de maio de 2007 a novembro de 2009, no HR em Recife-PE.

Dos 185 pacientes selecionados, 40 deles realizaram apenas a primeira avaliação. A impossibilidade da segunda avaliação nesses pacientes ocorreu pelos seguintes motivos: 02 pacientes não concordaram com o procedimento para oclusão do aneurisma; 06 pacientes faleceram logo após o procedimento (05 pacientes microcirúrgicos e 01 após embolização); 04 pacientes ressangraram antes do procedimento, evoluindo para o óbito; 06 pacientes não tiveram condições de reavaliação após o procedimento de oclusão do aneurisma e 22 pacientes tiveram alta antes de oito dias e não retornaram ao hospital para avaliação, por residirem em municípios distantes.

A Tabela 1 mostra que o percentual de pacientes submetidos a microcirurgia foi mais elevado tanto no Fisher 1+2 (58,9%) como no Fisher 3+4 (67%). Entretanto, utilizando-se o teste qui-quadrado de Pearson, não se comprova associação estatisticamente significativa ($p > 0,05$) entre os subgrupos (microcirurgia, embolização ou perda de seguimento).

Tabela 1. Avaliação da amostra total (185 pacientes), de acordo com o seguimento (microcirurgia, embolização ou perda de seguimento), segundo os subgrupos Fisher 1+2 e Fisher 3+4

Seguimento	Subgrupo						Valor de p	OR (IC a 95%)
	Fisher 1 + 2		Fisher 3 + 4		Total			
	n	%	n	%	n	%		
Microcirurgia	43	58,9	75	67	118	63,8	p ⁽¹⁾ = 0,458	1,00
Embolização	13	17,8	14	12,5	27	14,6		1,53 (0,67 a 3,52)
Perda de seguimento	17	23,3	23	20,5	40	21,6		1,43 (0,68 a 3,00)
Total	73	100,0	112	100,0	185	100,0		

(1): Através do teste qui-quadrado de Pearson.

Na Tabela 2, apresentam-se os resultados da distribuição em faixas etárias e gênero, segundo os seguimentos (microcirurgia, embolização ou perda de seguimento). Os resultados não comprovam associação significativa entre os subgrupos analisados em cada uma das variáveis ($p > 0,05$). Para as referidas variáveis, destaca-se que, em cada um dos subgrupos, os percentuais do gênero feminino foram mais elevados do que os do gênero masculino e a

porcentagem de pacientes com idade abaixo de 50 anos foi maior do que de pacientes com mais de 51 anos, com exceção daqueles com perda de seguimento.

Tabela 2. Avaliação das características faixa etária e gênero, segundo o seguimento (microcirurgia, embolização ou perda de seguimento)

Variável	Subgrupo					
	Microcirurgia		Embolização		Perda de Seguimento	
	N	%	n	%	n	%
Total	118	100,0	27	100,0	40	100,0
Faixa etária						
18-50 anos	75	63,6	17	63	19	47,5
51-75 anos	43	36,4	10	37	21	52,5
Gênero						
Masculino	40	33,9	9	33,3	12	30
Feminino	78	66,1	18	66,7	28	70

Através do teste qui-quadrado de Pearson.

Após a exclusão dos 40 pacientes, explicada anteriormente, a pesquisa contou com uma amostra de 145 pacientes, sendo esse o montante que passou a ser estudado e avaliado, e que aparece nas tabelas seguintes. Em relação à localização do aneurisma, as maiores frequências corresponderam a: ACOA, com 33,1%; ACOP, com 25,5%; e ACM, com 24,1% da amostra.

A destreza manual também foi avaliada e a maioria dos pacientes (90,3%) apresentou destreza manual direita. Os percentuais dos graus na EF foram de 38,6% no Fisher 1+2 e de 61,4% no Fisher 3+4. Quanto à distribuição entre as faixas etárias, evidenciou-se que 63,5% dos pacientes tinham entre 18 e 50 anos; e 36,5% tinham entre 51 e 75 anos (Tabela 3).

Tabela 3. Distribuição dos pacientes analisados com HSAa, segundo a topografia do aneurisma, destreza manual, escala de Fisher e faixas etárias

Variáveis	n (%)
Topografia do aneurisma	
ACOA	48 (33,1)
ACOP	37 (25,5)
ACM	35 (24,1)
Múltiplas	13 (9)
Outras	12 (8,3)
Destreza manual	
Direita	131 (90,3)
Esquerda	12 (8,3)
Ambas	2 (1,4)
Grau na escala de Fisher	
Fisher 1+2	56 (38,6)
Fisher 3+4	89 (61,4)
Faixas etárias	
18-50 anos	92 (63,5)
51-75 anos	53 (36,5)
Total	145 (100)

Na avaliação das variáveis de gênero (masculino ou feminino), destreza manual (direita, esquerda ou ambas), idade (anos) e nível educacional (anos de estudo), não foram verificadas diferenças significativas entre os subgrupos Fisher 1+2 e Fisher 3+4 (Tabela 4).

Para as referidas variáveis, destaca-se que, em cada um dos subgrupos, os percentuais do gênero feminino foram mais elevados do que os do masculino e a porcentagem de pacientes com destreza manual direita foi superior à destreza manual esquerda ou ambidestra.

Tabela 4. Avaliação das características (gênero, destreza manual, idade e nível educacional), segundo os subgrupos Fisher 1+2 e Fisher 3+4

Variável	Subgrupos				Total		Valor de p
	Fisher 1+2		Fisher 3+4				
	n	%	n	%	N	%	
Total	56	100,0	89	100,0	145	100,0	
Gênero							p ⁽¹⁾ = 0,739
Masculino	18	32,1	31	34,8	49	33,8	
Feminino	38	67,9	58	65,2	96	66,2	
Destreza manual							p ⁽²⁾ = 0,083
Direita	47	83,9	84	94,4	131	90,3	
Esquerda	8	14,3	4	4,5	12	8,3	
Ambas	1	1,8	1	1,1	2	1,4	
Idade (anos)	45,57 ± 11,56		48,80 ± 10,75		47,55 ± 11,14		p ⁽³⁾ = 0,107
Nível educacional (anos)	5,63 ± 4,66		4,99 ± 4,41		5,24 ± 4,50		p ⁽³⁾ = 0,426

(1): Através do teste qui-quadrado de Pearson.

(2): Através do teste exato de Fisher.

(3): Através do teste de Mann-Whitney.

Da mesma forma, também não houve diferenças significativas entre os subgrupos com idade 18-50 anos e idade 51-75 anos (Tabela 5), em relação às variáveis de gênero (masculino ou feminino), de destreza manual (direita, esquerda ou ambas) e de nível educacional (anos de estudo).

Observa-se, ainda, que os percentuais do gênero feminino foram mais elevados do que os do masculino e a porcentagem de pacientes com destreza manual direita foi superior à destreza manual esquerda ou ambidestra, nos subgrupos analisados.

Tabela 5. Avaliação das características (gênero, destreza manual e nível educacional), segundo os subgrupos com idade 18-50 anos e com idade 51-75 anos

Variável	18-50 anos		Subgrupo 51-75 anos		Total		Valor de p
	n	%	n	%	N	%	
Total	92	100,0	53	100,0	145	100,0	
Gênero							
Masculino	34	37,0	15	28,3	49	33,8	$p^{(1)} = 0,289$
Feminino	58	63,0	38	71,7	96	66,2	
Destreza manual							
Direita	81	88,0	50	94,3	131	90,3	$p^{(2)} = 0,315$
Esquerda	10	10,9	2	3,8	12	8,3	
Ambas	1	1,1	1	1,9	2	1,4	
Nível educacional (anos)	5,99 ± 4,41		3,90 ± 4,38		5,24 ± 4,50		$p^{(3)} = 0,426$

(1): Através do teste qui-quadrado de Pearson.

(2): Através do teste exato de Fisher.

(3): Através do teste de Mann-Whitney.

Quando correlacionadas as duas variáveis principais do estudo (Escala de Fisher e faixa etária), não foi evidenciada diferença estatisticamente significativa ($p = 0,113$) entre os pacientes Fisher 1+2 ou Fisher 3+4 e as faixas etárias 18-50 anos ou 51-75 anos, notando-se maior percentual de pacientes com idade entre 18-50 anos nos dois subgrupos da escala de Fisher (Tabela 6).

Tabela 6. Avaliação da Escala de Fisher (Fisher 1+2 ou Fisher 3+4) e faixa etária (18-50 anos ou 51-75 anos)

Variável	Subgrupos				Total		Valor de p
	Fisher 1+2		Fisher 3+4		N	%	
	n	%	n	%			
Total	56	100,0	89	100,0	145	100,0	
Faixa etária							
18-50 anos	40	71,4	52	58,4	92	63,4	$p^{(1)} = 0,113$
51-75 anos	16	28,6	37	41,6	53	36,6	

(1): Através do teste qui-quadrado de Pearson.

5.1 Avaliações das alterações de linguagem de acordo com a Escala de Fisher

Na Figura 1, abaixo, evidencia-se o fluxograma da divisão dos pacientes com HSAa, sua distribuição em relação aos diferentes escores da EF, bem como as perdas de seguimento e separação pela forma de tratamento realizado (MCx ou Eo).

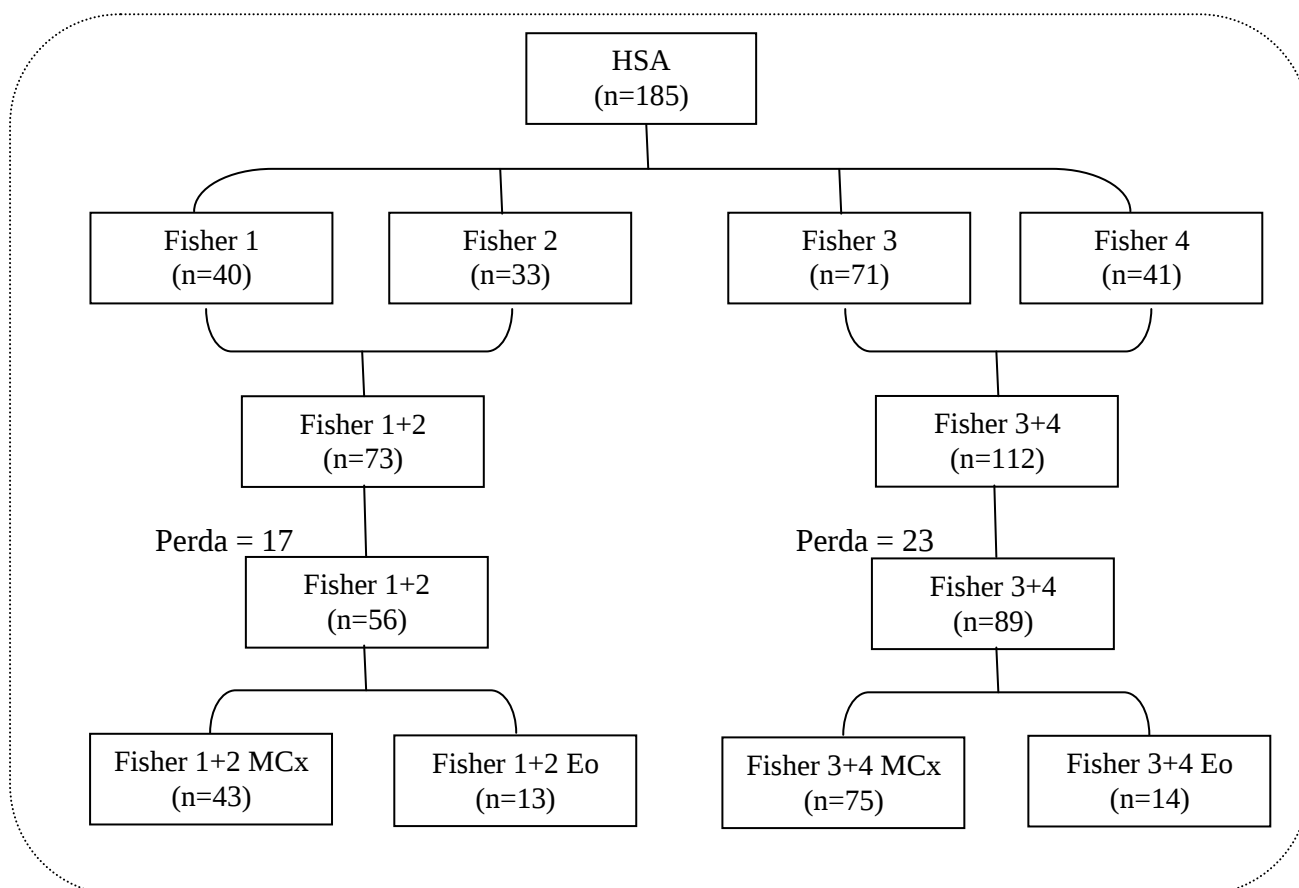


Figura 1. Fluxograma da divisão dos pacientes com HSAa, de acordo com a Escala de Fisher

No período pré-operatório (Tabela 7), as médias foram correspondentemente mais elevadas no Fisher 1+2 do que Fisher 3+4, com comprovadas diferenças significativas em cinco dos critérios estudados: “Compreensão oral”, “Repetição”, “Fluência semântica” (animais e frutas) e “Fluência fonológica”.

Tabela 7. Avaliação pré-operatória da linguagem de acordo com a escala de Fisher (Fisher 1+2 e Fisher 3+4)

Variáveis	Avaliação pré-operatória		Valor de p
	Fisher 1+2 (n=56)	Fisher 3+4 (n=89)	
Compreensão Oral (escore máximo = 11)	9,68 ± 1,34	8,71 ± 2,28	0,002 ^(*) (1)
Repetição (escore máximo = 11)	10,39 ± 0,85	9,88 ± 1,67	0,034 ^(*) (2)
Nomeação (escore máximo = 12)	11,36 ± 1,23	10,76 ± 2,48	0,058 ⁽¹⁾
Compreensão Escrita (escore máximo = 11)	8,93 ± 2,47	8,41 ± 2,77	0,336 ⁽²⁾
Leitura (escore máximo = 11)	9,92 ± 2,57	9,28 ± 2,95	0,264 ⁽²⁾
Fluência semântica - animais	12,14 ± 4,32	10,10 ± 4,63	0,009 ^(*) (2)
Fluência semântica - frutas	11,30 ± 4,12	9,42 ± 3,89	0,006 ^(*) (2)
Fluência fonológica	10,50 ± 5,34	7,83 ± 4,45	0,007 ^(*) (2)

(*): Diferença significativa no nível de 5,0%.

(1): Através do t-Student com variâncias desiguais.

(2): Através do t-Student com variâncias iguais.

No entanto, depois de realizado o tratamento do aneurisma cerebral (Tabela 8), as médias foram mais altas no Fisher 1+2 do que no Fisher 3+4, com diferenças significativas entre os subgrupos, somente nas avaliações de “Fluência semântica - animais” e “Fluência fonológica”.

Tabela 8. Avaliação pós-operatória da linguagem de acordo com a escala de Fisher (Fisher 1+2 e Fisher 3+4)

Variáveis	Avaliação Pós-operatória		Valor de p
	Fisher 1+2 (n=56)	Fisher 3+4 (n=89)	
Compreensão Oral (escore máximo = 11)	8,93 ± 2,62	8,84 ± 2,41	0,840
Repetição (escore máximo = 11)	9,80 ± 2,36	9,67 ± 1,87	0,715
Nomeação (escore máximo = 12)	10,71 ± 3,04	10,53 ± 2,73	0,703
Compreensão Escrita (escore máximo = 11)	8,60 ± 2,97	8,05 ± 2,77	0,337
Leitura (escore máximo = 11)	9,18 ± 3,43	8,89 ± 3,27	0,671
Fluência semântica - animais	10,79 ± 5,73	8,82 ± 4,99	0,031 ^(*)
Fluência semântica - frutas	9,86 ± 4,78	8,45 ± 4,44	0,075
Fluência fonológica	9,40 ± 5,71	7,09 ± 4,69	0,027 ^(*)

(*): Diferença significativa no nível de 5,0%, através do t-Student com variâncias iguais.

Quando comparadas as médias das avaliações antes de estabelecido o tratamento com as do período pós-operatório, foram observados escores mais elevados que antecede o ato terapêutico, com diferenças significativas nas avaliações pareadas (pré-operatório vs. pós-operatório) nos critérios de “Compreensão oral” no subgrupo Fisher 1+2 e da “Fluência semântica” (animais e frutas) no Fisher 1+2 e no Fisher 3+4 (Tabela 9).

Tabela 9. Comparação das avaliações de linguagem pré e pós-operatórias, de acordo com a escala de Fisher (Fisher 1+2 e Fisher 3+4)

Variáveis	Subgrupos					
	Fisher 1+2 (n=56)			Fisher 3+4 (n=89)		
	Pré	Pós	p valor	Pré	Pós	Valor de p
Compreensão Oral (escore máximo = 11)	9,68 ± 1,34	8,93 ± 2,62	0,025 ^(*)	8,71 ± 2,28	8,84 ± 2,41	0,575
Repetição (escore máximo = 11)	10,39 ± 0,85	9,80 ± 2,36	0,074	9,88 ± 1,67	9,67 ± 1,87	0,375
Nomeação (escore máximo = 12)	11,36 ± 1,23	10,71 ± 3,04	0,060	10,76 ± 2,48	10,53 ± 2,73	0,320
Compreensão Escrita (escore máximo = 11)	8,93 ± 2,47	8,60 ± 2,97	0,242	8,41 ± 2,77	8,05 ± 2,77	0,230
Leitura (escore máximo = 11)	9,92 ± 2,57	9,18 ± 3,43	0,105	9,28 ± 2,95	8,89 ± 3,27	0,115
Fluência semântica - animais	12,14 ± 4,32	10,79 ± 5,73	0,030 ^(*)	10,10 ± 4,63	8,82 ± 4,99	0,017 ^(*)
Fluência semântica - frutas	11,30 ± 4,12	9,86 ± 4,78	0,009 ^(*)	9,42 ± 3,89	8,45 ± 4,44	0,035 ^(*)
Fluência fonológica	10,50 ± 5,34	9,40 ± 5,71	0,071	7,83 ± 4,45	7,09 ± 4,69	0,116

(*): Diferença significativa no nível de 5,0%, através do t-Student pareado.

Avaliando isoladamente os pacientes do subgrupo Fisher 1+2, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes nas avaliações pré-operatórias entre os pacientes submetidos a microcirurgia ou embolização em nenhum dos testes realizados (Tabela 10).

Tabela 10. Avaliação pré-operatória da linguagem dos pacientes com Fisher 1+2 submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização

Variáveis	Fisher 1+2		Valor de p
	Avaliação Pré-operatória		
	Microcirurgia (n=43)	Embolização (n=13)	
Compreensão Oral (escore máximo = 11)	9,74 ± 1,27	9,46 ± 1,56	0,509
Repetição (escore máximo = 11)	10,40 ± 0,88	10,38 ± 0,77	0,968
Nomeação (escore máximo = 12)	11,33 ± 1,34	11,46 ± 0,78	0,730
Compreensão Escrita (escore máximo = 11)	9,06 ± 2,15	8,38 ± 3,62	0,489
Leitura (escore máximo = 11)	10,00 ± 2,19	9,63 ± 3,89	0,718
Fluência semântica - animais	12,26 ± 4,20	11,77 ± 4,83	0,725
Fluência semântica - frutas	11,60 ± 4,01	10,31 ± 4,48	0,324
Fluência fonológica	10,13 ± 4,80	12,00 ± 7,33	0,382

Diferença significativa ao nível de 5,0%, através do t-Student com variâncias iguais.

De forma semelhante, no pós-operatório dos pacientes com Fisher 1+2 (Tabela 11), também não foram evidenciadas diferenças estatisticamente significantes entre os subgrupos submetidos a microcirurgia ou embolização. No entanto, nota-se uma tendência a favor da técnica com micromolas nos critérios “Nomeação” e “Fluência semântica - animais”.

Tabela 11. Avaliação pós-operatória da linguagem dos pacientes com Fisher 1+2 submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização

Variáveis	Fisher 1+2		Valor de p
	Avaliação pós-operatória		
	Microcirurgia (n=43)	Embolização (n=13)	
Compreensão Oral (escore máximo = 11)	8,72 ± 2,82	9,62 ± 1,71	0,285 ⁽²⁾
Repetição (escore máximo = 11)	9,67 ± 2,64	10,23 ± 0,93	0,462 ⁽²⁾
Nomeação (escore máximo = 12)	10,47 ± 3,42	11,54 ± 0,66	0,058 ⁽¹⁾
Compreensão Escrita (escore máximo = 11)	8,56 ± 2,83	8,75 ± 3,69	0,875 ⁽²⁾
Leitura (escore máximo = 11)	9,10 ± 3,38	9,50 ± 3,85	0,771 ⁽²⁾
Fluência semântica - animais	9,98 ± 5,79	13,46 ± 4,79	0,054 ⁽²⁾
Fluência semântica - frutas	9,44 ± 4,79	11,23 ± 4,66	0,241 ⁽²⁾
Fluência fonológica	8,81 ± 5,61	11,75 ± 5,82	0,197 ⁽²⁾

(1): Através do t-Student com variâncias desiguais.

(2): Através do t-Student com variâncias iguais.

Quando realizadas avaliações pareadas (pré vs. pós-operatório) dos pacientes com Fisher 1+2 (Tabela 12), verificam-se médias inferiores no período pós-operatório nos pacientes submetidos a microcirurgia, com diferença significativa entre os períodos nos critérios “Compreensão oral” e “Fluência semântica” (animais e frutas).

No entanto, nos pacientes com Fisher 1+2 (Tabela 12) submetidos a embolização, não se verificam diferenças significativas entre as médias das avaliações no período pré e pós-operatório em nenhum dos critérios estudados.

Tabela 12. Avaliações pré e pós-operatórias da linguagem de pacientes com Fisher 1+2 submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização

Variáveis	Fisher 1+2					
	Microcirurgia (n=43)			Embolização (n=13)		
	Pré	Pós	p valor	Pré	Pós	p valor
Compreensão Oral (escore máximo = 11)	9,74 ± 1,27	8,72 ± 2,82	0,016 ^(*)	9,46 ± 1,56	9,62 ± 1,71	0,584
Repetição (escore máximo = 11)	10,40 ± 0,88	9,67 ± 2,64	0,092	10,38 ± 0,77	10,23 ± 0,93	0,165
Nomeação (escore máximo = 12)	11,33 ± 1,34	10,47 ± 3,42	0,052	11,46 ± 0,78	11,54 ± 0,66	0,337
Compreensão Escrita (escore máximo = 11)	9,06 ± 2,15	8,56 ± 2,83	0,140	8,38 ± 3,62	8,75 ± 3,69	0,197
Leitura (escore máximo = 11)	10,00 ± 2,19	9,10 ± 3,38	0,118	9,63 ± 3,89	9,50 ± 3,85	0,351
Fluência semântica - animais	12,26 ± 4,20	9,98 ± 5,79	0,002 ^(*)	11,77 ± 4,83	13,46 ± 4,79	0,066
Fluência semântica - frutas	11,60 ± 4,01	9,44 ± 4,79	0,001 ^(*)	10,31 ± 4,48	11,23 ± 4,66	0,303
Fluência fonológica	10,13 ± 4,80	8,81 ± 5,61	0,074	12,00 ± 7,33	11,75 ± 5,82	0,780

(*): Diferença significativa no nível de 5,0%, através do t-Student pareado.

Da mesma forma, quando avaliados isoladamente os pacientes do subgrupo “Fisher 3+4” que foram submetidos a microcirurgia ou embolização, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes nas avaliações pré-operatórias em nenhum dos critérios estudados (Tabela 13).

Tabela 13. Avaliação pré-operatória da linguagem dos pacientes com Fisher 3+4 submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização

Variáveis	Fisher 3+4		Valor de p
	Avaliação pré-operatória		
	Microcirurgia (n=75)	Embolização (n=14)	
Compreensão Oral (escore máximo = 11)	8,58 ± 2,36	9,33 ± 1,76	0,247
Repetição (escore máximo = 11)	9,80 ± 1,79	10,27 ± 0,80	0,324
Nomeação (escore máximo = 12)	10,61 ± 2,67	11,53 ± 0,83	0,190
Compreensão Escrita (escore máximo = 11)	8,42 ± 2,89	8,36 ± 2,41	0,941
Leitura (escore máximo = 11)	9,18 ± 2,94	9,64 ± 3,05	0,607
Fluência semântica - animais	10,12 ± 4,66	10,00 ± 4,61	0,927
Fluência semântica - frutas	9,10 ± 3,90	11,00 ± 3,55	0,084
Fluência fonológica	7,86 ± 4,59	7,71 ± 4,03	0,915

Diferença significativa ao nível de 5,0%, através do t-Student com variâncias iguais.

No entanto, depois de realizado o tratamento do aneurisma cerebral nos pacientes com Fisher 3+4 (Tabela 14), o subgrupo submetido a tratamento endovascular passou a ter médias superiores ao subgrupo da microcirurgia, com diferenças estatisticamente significantes nos critérios “Compreensão oral”, “Nomeação” e “Fluência semântica - frutas”, quando comparado ao subgrupo da microcirurgia.

Tabela 14. Avaliação pós-operatória da linguagem dos pacientes com Fisher 3+4 submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização

Variáveis	Fisher 3+4		Valor de p
	Avaliação pós-operatória		
	Microcirurgia (n=75)	Embolização (n=14)	
Compreensão Oral (escore máximo = 11)	8,61 ± 2,48	10,00 ± 1,65	0,011 ^{(1)(*)}
Repetição (escore máximo = 11)	9,51 ± 1,99	10,47 ± 0,64	0,072 ⁽²⁾
Nomeação (escore máximo = 12)	10,31 ± 2,94	11,60 ± 0,63	0,001 ^{(1)(*)}
Compreensão Escrita (escore máximo = 11)	7,84 ± 2,97	8,79 ± 1,76	0,262 ⁽²⁾
Leitura (escore máximo = 11)	8,66 ± 3,36	9,71 ± 2,89	0,290 ⁽²⁾
Fluência semântica - animais	8,51 ± 5,05	10,33 ± 4,51	0,199 ⁽²⁾
Fluência semântica - frutas	7,89 ± 4,30	11,20 ± 4,20	0,008 ^{(2)(*)}
Fluência fonológica	6,52 ± 4,51	9,14 ± 4,88	0,064 ⁽²⁾

(*): Diferença significativa no nível de 5,0%.

(1): Através do t-Student com variâncias desiguais.

(2): Através do t-Student com variâncias iguais.

Quando realizadas avaliações pareadas (pré vs. pós-operatório) dos pacientes com Fisher 3+4 (Tabela 15), verificam-se, nos pacientes submetidos a microcirurgia, médias inferiores depois de realizado o tratamento, com diferença significativa entre os pré e pós-operatório nos critérios “Fluência semântica” (animais e frutas) e “Fluência fonológica”.

No entanto, nos pacientes com Fisher 3+4 (Tabela 15) submetidos a embolização, verifica-se média superior no período pós-operatório, com diferença significativa entre o pré e o pós-operatório na avaliação da “Compreensão oral”, e uma tendência à melhora no critério “Fluência fonológica”.

Tabela 15. Avaliações pré e pós-operatórias da linguagem de pacientes com Fisher 3+4 submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização

Variáveis	Fisher 3+4					
	Microcirurgia (n=75)		p valor	Embolização (n=14)		p valor
	Pré	Pós		Pré	Pós	
Compreensão Oral (escore máximo = 11)	8,58 ± 2,36	8,61 ± 2,48	0,924	9,33 ± 1,76	10,00 ± 1,65	0,045 ^(*)
Repetição (escore máximo = 11)	9,80 ± 1,79	9,51 ± 1,99	0,297	10,27 ± 0,80	10,47 ± 0,64	0,189
Nomeação (escore máximo = 12)	10,61 ± 2,67	10,31 ± 2,94	0,297	11,53 ± 0,83	11,60 ± 0,63	0,334
Compreensão Escrita (escore máximo = 11)	8,42 ± 2,89	7,84 ± 2,97	0,116	8,36 ± 2,41	8,79 ± 1,76	0,234
Leitura (escore máximo = 11)	9,18 ± 2,94	8,66 ± 3,36	0,096	9,64 ± 3,05	9,71 ± 2,89	0,720
Fluência semântica - animais	10,12 ± 4,66	8,51 ± 5,05	0,010 ^(*)	10,00 ± 4,61	10,33 ± 4,51	0,660
Fluência semântica - frutas	9,10 ± 3,90	7,89 ± 4,30	0,025 ^(*)	11,00 ± 3,55	11,20 ± 4,20	0,731
Fluência fonológica	7,86 ± 4,59	6,52 ± 4,51	0,015 ^(*)	7,71 ± 4,03	9,14 ± 4,88	0,055

(*): Diferença significativa no nível de 5,0%, através do t-Student pareado.

5.2 Avaliações das alterações de linguagem de acordo com a faixa etária

Na Figura 2, evidencia-se o fluxograma da divisão dos pacientes com HSAa, de acordo com as faixas etárias estabelecidas (18 a 50 anos ou 51 a 75 anos), bem como as perdas de seguimento e separação pela forma de tratamento realizado (MCx ou Eo).

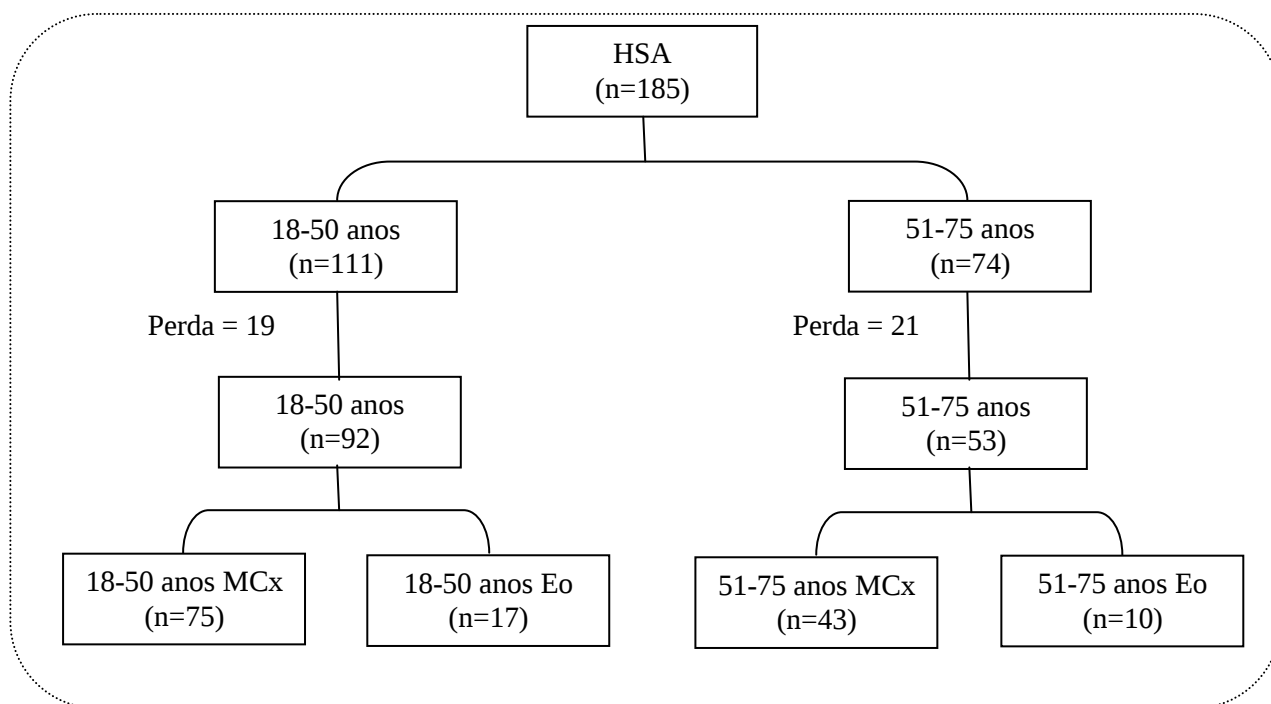


Figura 2. Fluxograma da divisão dos pacientes com HSAa, de acordo com as faixas etárias

No período pré-operatório (Tabela 16), as médias foram correspondentemente mais elevadas no subgrupo com idade entre 18 e 50 anos do que com idade entre 51 e 75 anos, com comprovadas diferenças significativas nos critérios “Compreensão oral”, “Repetição”, “Nomeação” e “Fluência semântica” (animais e frutas).

Tabela 16. Avaliação pré-operatória da linguagem, de acordo com a faixa etária (18-50 anos ou 51-75 anos)

Variáveis	Tipos		Valor de p
	Avaliação Pré-operatória		
	18-50 anos (n=92)	51-75 anos (n=53)	
Compreensão Oral (escore máximo = 11)	9,55 ± 1,67	8,26 ± 2,32	0,001 ^{(1)(*)}
Repetição (escore máximo = 11)	10,34 ± 1,00	9,62 ± 1,89	0,013 ^{(1)(*)}
Nomeação (escore máximo = 12)	11,33 ± 1,66	10,42 ± 2,63	0,026 ^{(1)(*)}
Compreensão Escrita (escore máximo = 11)	8,82 ± 2,81	8,10 ± 2,23	0,205 ⁽²⁾
Leitura (escore máximo = 11)	9,65 ± 2,71	9,23 ± 3,07	0,483 ⁽²⁾
Fluência semântica - animais	11,47 ± 4,60	9,89 ± 4,48	0,046 ^{(2)(*)}
Fluência semântica - frutas	10,99 ± 3,80	8,67 ± 4,14	0,001 ^{(2)(*)}
Fluência fonológica	9,46 ± 4,93	7,50 ± 4,83	0,063 ⁽²⁾

(*) : Diferença significativa no nível de 5,0%.

(1): Através do t-Student com variâncias desiguais.

(2): Através do t-Student com variâncias iguais.

De forma semelhante, também no pós-operatório (Tabela 17), as médias foram mais altas nos pacientes com idade entre 18 e 50 anos do que nos pacientes com idade entre 51 e 75 anos, sendo evidenciadas diferenças significativas entre os subgrupos nas variáveis “Compreensão oral”, “Nomeação” e “Fluência semântica” (animais e frutas).

Tabela 17. Avaliação pós-operatória da linguagem, de acordo com a faixa etária (18-50 anos ou 51-75 anos)

Variáveis	Tipos		Valor de p
	Avaliação pós-operatória		
	18-50 anos (n=92)	51-75 anos (n=53)	
Compreensão Oral (escore máximo = 11)	9,42 ± 2,26	7,92 ± 2,59	<0,001 ^(*)
Repetição (escore máximo = 11)	9,96 ± 1,94	9,32 ± 2,23	0,074
Nomeação (escore máximo = 12)	10,96 ± 2,54	9,98 ± 3,25	0,047 ^(*)
Compreensão Escrita (escore máximo = 11)	8,59 ± 2,72	7,48 ± 3,03	0,070
Leitura (escore máximo = 11)	9,07 ± 3,30	8,84 ± 3,42	0,748
Fluência semântica - animais	10,38 ± 5,28	8,19 ± 5,23	0,017 ^(*)
Fluência semântica - frutas	9,65 ± 4,50	7,85 ± 4,63	0,023 ^(*)
Fluência fonológica	8,50 ± 5,16	6,81 ± 5,17	0,127

(*) : Diferença significativa no nível de 5,0%, através do t-Student com variâncias iguais.

Quando comparadas as médias das avaliações anteriores ao tratamento com as do período pós-operatório (Tabela 18), as médias foram correspondentemente menores no período após o tratamento, com diferenças significativas entre as duas avaliações (pré-operatório vs. pós-operatório), na faixa entre 18 e 50 anos nos critérios “Leitura”, “Fluência semântica” (animais e frutas)” e “Fluência fonológica”; e na faixa entre 51 e 75anos no critério “Fluência semântica - animais”.

Tabela 18. Comparação das avaliações da linguagem no pré e pós-operatório, de acordo com a faixa etária (18-50 anos ou 51-75 anos)

Variáveis	Subgrupos					
	18-50 anos (n=92)		p valor	51-75 anos (n=53)		p valor
	Pré	Pós		Pré	Pós	
Compreensão Oral (escore máximo = 11)	9,55 ± 1,67	9,42 ± 2,26	0,618	8,26 ± 2,32	7,92 ± 2,59	0,251
Repetição (escore máximo = 11)	10,34 ± 1,00	9,96 ± 1,94	0,070	9,62 ± 1,89	9,32 ± 2,23	0,413
Nomeação (escore máximo = 12)	11,33 ± 1,66	10,96 ± 2,54	0,116	10,42 ± 2,63	9,98 ± 3,25	0,217
Compreensão Escrita (escore máximo = 11)	8,82 ± 2,81	8,59 ± 2,72	0,358	8,10 ± 2,23	7,48 ± 3,03	0,119
Leitura (escore máximo = 11)	9,65 ± 2,71	9,07 ± 3,30	0,040 ^(*)	9,23 ± 3,07	8,84 ± 3,42	0,335
Fluência semântica - animais	11,47 ± 4,60	10,38 ± 5,28	0,025 ^(*)	9,89 ± 4,48	8,19 ± 5,23	0,021 ^(*)
Fluência semântica - frutas	10,99 ± 3,80	9,65 ± 4,50	0,002 ^(*)	8,67 ± 4,14	7,85 ± 4,63	0,192
Fluência fonológica	9,46 ± 4,93	8,50 ± 5,16	0,046 ^(*)	7,50 ± 4,83	6,81 ± 5,17	0,193

(*): Diferença significativa no nível de 5,0%, através do t-Student pareado.

Avaliando separadamente os pacientes do subgrupo com idade entre 18 e 50 anos submetidos a tratamento do aneurisma cerebral, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes nas avaliações pré-operatórias entre os submetidos a tratamento microcirúrgico ou endovascular (Tabela 19).

Tabela 19. Avaliação pré-operatória da linguagem dos pacientes com idade entre 18 e 50 anos submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização

Variáveis	Idade 18-50 anos		Valor de p
	Avaliação pré-operatória		
	Microcirurgia (n=75)	Embolização (n=17)	
Compreensão Oral (escore máximo = 11)	9,48 ± 1,72	9,88 ± 1,41	0,372
Repetição (escore máximo = 11)	10,29 ± 1,05	10,53 ± 0,72	0,381
Nomeação (escore máximo = 12)	11,23 ± 1,81	11,76 ± 0,56	0,229
Compreensão Escrita (escore máximo = 11)	8,86 ± 2,79	8,67 ± 2,97	0,812
Leitura (escore máximo = 11)	9,58 ± 2,67	9,93 ± 2,94	0,655
Fluência semântica - animais	11,41 ± 4,70	11,71 ± 4,28	0,814
Fluência semântica - frutas	10,96 ± 3,84	11,12 ± 3,74	0,878
Fluência fonológica	9,37 ± 4,69	9,80 ± 5,95	0,765

Diferença significativa no nível de 5,0%, através do t-Student com variâncias iguais.

No entanto, depois de estabelecido o tratamento definitivo do aneurisma cerebral nos pacientes com idade entre 18 e 50 anos (Tabela 20), os submetidos à embolização obtiveram escores mais elevados quando comparados à microcirurgia, com diferenças significativas entre os subgrupos nos critérios: “Compreensão oral”, “Nomeação” e “Fluência semântica frutas”.

Tabela 20. Avaliação pós-operatória da linguagem dos pacientes com idade entre 18 e 50 anos submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização

Variáveis	Idade 18-50 anos		Valor de p
	Avaliação pós-operatória		
	Microcirurgia (n=75)	Embolização (n=17)	
Compreensão Oral (escore máximo = 11)	9,17 ± 2,41	10,53 ± 0,72	0,001 ^{(1)(*)}
Repetição (escore máximo = 11)	9,83 ± 2,10	10,53 ± 0,72	0,178 ⁽²⁾
Nomeação (escore máximo = 12)	10,77 ± 2,77	11,76 ± 0,56	0,005 ^{(1)(*)}
Compreensão Escrita (escore máximo = 11)	8,48 ± 2,72	9,00 ± 2,78	0,515 ⁽²⁾
Leitura (escore máximo = 11)	8,84 ± 3,40	9,93 ± 2,81	0,257 ⁽²⁾
Fluência semântica - animais	9,87 ± 5,28	12,65 ± 4,80	0,050 ⁽²⁾
Fluência semântica - frutas	9,15 ± 4,22	11,88 ± 5,10	0,023 ^{(2)(*)}
Fluência fonológica	7,91 ± 5,01	10,73 ± 5,30	0,059 ⁽²⁾

(*): Diferença significativa no nível de 5,0%.

(1): Através do t-Student com variâncias desiguais.

(2): Através do t-Student com variâncias iguais.

Quando realizadas avaliações pareadas (pré vs. pós-operatório) dos pacientes com idade entre 18 e 50 anos (Tabela 21), verificam-se, nos pacientes submetidos a microcirurgia, médias inferiores no período pós-operatório, com diferença estatisticamente significativa entre o pré e o pós-operatório nos critérios “Leitura”, “Fluência semântica” (animais e frutas) e “Fluência fonológica”.

No entanto, nos pacientes com idade entre 18 e 50 anos submetidos a embolização (Tabela 21), verifica-se média superior no período depois de estabelecido o tratamento para o critério “Compreensão oral”, sendo evidenciada diferença significativa entre o pré e o pós-operatório.

Tabela 21. Avaliações pré e pós-operatórias da linguagem de pacientes com idade entre 18 e 50 anos submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização

Variáveis	Idade 18-50 anos					
	Microcirurgia (n=75)		p valor	Embolização (n=17)		p valor
	Pré	Pós		Pré	Pós	
Compreensão Oral (escore máximo = 11)	9,48 ± 1,72	9,17 ± 2,41	0,326	9,88 ± 1,41	10,53 ± 0,72	0,037*
Repetição (escore máximo = 11)	10,29 ± 1,05	9,83 ± 2,10	0,069	10,53 ± 0,72	10,53 ± 0,72	1,000
Nomeação (escore máximo = 12)	11,23 ± 1,81	10,77 ± 2,77	0,116	11,76 ± 0,56	11,76 ± 0,56	(**)
Compreensão Escrita (escore máximo = 11)	8,86 ± 2,79	8,48 ± 2,72	0,217	8,67 ± 2,97	9,00 ± 2,78	0,313
Leitura (escore máximo = 11)	9,58 ± 2,67	8,84 ± 3,40	0,038 ^(*)	9,93 ± 2,94	9,93 ± 2,81	1,000
Fluência semântica - animais	11,41 ± 4,70	9,87 ± 5,28	0,006 ^(*)	11,71 ± 4,28	12,65 ± 4,80	0,227
Fluência semântica - frutas	10,96 ± 3,84	9,15 ± 4,22	< 0,001 ^(*)	11,12 ± 3,74	11,88 ± 5,10	0,253
Fluência fonológica	9,37 ± 4,69	7,91 ± 5,01	0,011 ^(*)	9,80 ± 5,95	10,73 ± 5,30	0,169

(*): Diferença significativa no nível de 5,0%, através do t-Student pareado.

(**): Não foi possível determinar devido à ocorrência de valores exatamente iguais.

Da mesma forma, quando avaliados isoladamente os pacientes do subgrupo com idade entre 51 e 75 anos submetidos a tratamento microcirúrgico ou endovascular, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes nas avaliações pré-operatórias (Tabela 22).

Tabela 22. Avaliação pré-operatória da linguagem dos pacientes com idade entre 51 e 75 anos submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização

Variáveis	Idade 51-75 anos		Valor de p
	Avaliação pré-operatória		
	Microcirurgia (n=43)	Embolização (n=10)	
Compreensão Oral (escore máximo = 11)	8,17 ± 2,46	8,64 ± 1,75	0,555
Repetição (escore máximo = 11)	9,52 ± 2,09	10,00 ± 0,77	0,463
Nomeação (escore máximo = 12)	10,24 ± 2,89	11,09 ± 0,94	0,343
Compreensão Escrita (escore máximo = 11)	8,21 ± 2,17	7,71 ± 2,56	0,614
Leitura (escore máximo = 11)	9,29 ± 2,80	9,00 ± 4,12	0,829
Fluência semântica - animais	10,00 ± 4,33	9,45 ± 5,22	0,723
Fluência semântica - frutas	8,32 ± 4,06	10,00 ± 4,34	0,235
Fluência fonológica	7,32 ± 4,78	8,14 ± 5,34	0,697

Diferença significativa ao nível de 5,0%, através do t-Student com variâncias iguais.

No período pós-operatório dos pacientes com idade entre 51 e 75 anos (Tabela 23), o subgrupo submetido a embolização apresentou maiores médias quando comparado ao subgrupo tratado com microcirurgia, evidenciando-se diferenças estatisticamente significantes nos critérios “Nomeação” e “Fluência semântica - frutas”.

Tabela 23. Avaliação pós-operatória da linguagem dos pacientes com idade entre 51 e 75 anos submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização

Variáveis	Idade 51-75 anos		Valor de p
	Avaliação pós-operatória		
	Microcirurgia (n=43)	Embolização (n=10)	
Compreensão Oral (escore máximo = 11)	7,71 ± 2,68	8,73 ± 2,10	0,25 ⁽²⁾
Repetição (escore máximo = 11)	9,12 ± 2,44	10,09 ± 0,83	0,202 ⁽²⁾
Nomeação (escore máximo = 12)	9,64 ± 3,57	11,27 ± 0,65	0,007 ^{(1)(*)}
Compreensão Escrita (escore máximo = 11)	7,25 ± 3,26	8,29 ± 2,06	0,436 ⁽²⁾
Leitura (escore máximo = 11)	8,79 ± 3,31	9,00 ± 4,04	0,890 ⁽²⁾
Fluência semântica - animais	7,60 ± 5,23	10,45 ± 4,78	0,107 ⁽²⁾
Fluência semântica - frutas	7,22 ± 4,86	10,18 ± 2,68	0,012 ^{(1)(*)}
Fluência fonológica	6,28 ± 5,11	8,71 ± 5,31	0,278 ⁽²⁾

(*): Diferença significativa no nível de 5,0%.

(1): Através do t-Student com variâncias desiguais.

(2): Através do t-Student com variâncias iguais.

Quando realizadas avaliações pareadas (pré vs. pós-operatório) dos pacientes com idade entre 51 e 75 anos (Tabela 24), verifica-se, nos submetidos a microcirurgia, média inferior depois de instituído o tratamento, com diferença significativa entre o pré e o pós-operatório, no critério “Fluência semântica - animais”.

No entanto, nos pacientes com idade entre 51 e 75 anos submetidos a embolização, não se verificam diferenças estatisticamente significantes entre as médias das avaliações dos períodos pré e pós-operatório.

Tabela 24. Avaliações pré e pós-operatórias da linguagem de pacientes com idade entre 51 e 75 anos submetidos a tratamento microcirúrgico ou embolização

Variáveis	Idade 51-75 anos					
	Microcirurgia (n=43)		p valor	Embolização (n=10)		p valor
	Pré	Pós		Pré	Pós	
Compreensão Oral (escore máximo = 11)	8,17 ± 2,46	7,71 ± 2,68	0,217	8,64 ± 1,75	8,73 ± 2,10	0,756
Repetição (escore máximo = 11)	9,52 ± 2,09	9,12 ± 2,44	0,383	10,00 ± 0,77	10,09 ± 0,83	0,676
Nomeação (escore máximo = 12)	10,24 ± 2,89	9,64 ± 3,57	0,179	11,09 ± 0,94	11,27 ± 0,65	0,167
Compreensão Escrita (escore máximo = 11)	8,21 ± 2,17	7,25 ± 3,26	0,050	7,71 ± 2,56	8,29 ± 2,06	0,103
Leitura (escore máximo = 11)	9,29 ± 2,80	8,79 ± 3,31	0,334	9,00 ± 4,12	9,00 ± 4,04	1,000
Fluência semântica - animais	10,00 ± 4,33	7,60 ± 5,23	0,007 ^(*)	9,45 ± 5,22	10,45 ± 4,78	0,279
Fluência semântica - frutas	8,32 ± 4,06	7,22 ± 4,86	0,158	10,00 ± 4,34	10,18 ± 2,68	0,826
Fluência fonológica	7,32 ± 4,78	6,28 ± 5,11	0,083	8,14 ± 5,34	8,71 ± 5,31	0,625

(*): Diferença significativa no nível de 5,0%, através do t-Student pareado.

6. DISCUSSÃO

O presente estudo buscou correlacionar a quantidade de sangue identificada na TC de crânio ou as faixas etárias dos pacientes com as avaliações de linguagem na HSA secundária à ruptura de aneurismas na circulação anterior, comparando o tratamento microcirúrgico e a embolização.

A associação entre EF, faixas etárias, opções terapêuticas e desempenho de linguagem nos períodos pré e pós-operatório ainda não havia sido realizada na literatura.

Da amostra inicial de 185 pacientes, foram excluídos 40 pacientes que realizaram apenas a avaliação pré-operatória. Apesar de essa perda ser considerada elevada (21,6%), trabalhos que realizam avaliação cognitiva pós-operatória apresentam perdas semelhantes ou até mesmo mais significativas. O estudo de Stienen *et al.* (2014), por exemplo, corrobora nossa dificuldade, visto que 59,3% da sua amostra inicial não completaram as avaliações neuropsicológicas.

No que se refere à EF, encontramos uma maior porcentagem de Fisher 3+4 (61,4%), quando comparada aos escores com menores sangramentos. Tal distribuição apresenta-se adequada quando comparada ao estudo original da EF (FISHER; KISTLHER e DAVIS, 1980), que apresenta percentuais de 61,7% para Fisher 3+4 e de 38,3% para Fisher 1+2.

Em termos de distribuição por faixa etária, como a HSA afeta principalmente mulheres na 5ª década de vida (CLINCHOT; BOGNER e KAPLAN, 1997; DOMBOVY; DREW-CATES e SERDANS, 1998), seria esperado encontrar maiores percentuais de pacientes entre 18 e 50 anos de idade (63,5%).

Nossa pesquisa evidenciou maior acometimento da linguagem em pacientes com maiores escores na EF (Fisher 3+4) e com idades mais elevadas (faixa etária entre 51 e 75 anos), tanto no período que antecede o tratamento como depois de realizada a oclusão do aneurisma.

Acerca dos déficits de linguagem em pacientes com HSAa, a literatura apresenta dados bastante controversos. A avaliação neuropsicológica (teste de depressão) em pacientes com HSAa demonstrou maior acometimento quando houve ruptura de aneurismas da artéria comunicante anterior, quando comparados com outras localizações, não sendo evidenciado maior acometimento dos escores mais elevados da EF (YOO *et al.*, 2011). Entretanto, observa-se que 100% dos pacientes da referida pesquisa apresentavam escores 3 ou 4 na EF.

Wong *et al.* (2012) demonstraram que 73% dos pacientes apresentavam declínio cognitivo, quando utilizado o *Montreal Cognitive Assessment* após três meses da HSAa,

sendo o infarto cerebral tardio o principal fator de risco. Entretanto, quando analisados os dados, evidencia-se que 100% dos pacientes do referido artigo apresentavam escores 3 ou 4 na EF, resultado que impossibilita a associação entre a EF e déficits cognitivos.

Sheldon *et al.* (2013) mostraram diferença significativa na memória de trabalho entre pacientes com HSAa e indivíduos considerados normais. Entretanto, não foi possível diferenciar entre os diversos graus da EF, provavelmente devido à pequena amostra de pacientes com HSAa da referida pesquisa (n = 21).

Comparando avaliações neuropsicológicas em três grupos de pacientes (HSAa, aneurismas incidentais ou hemorragia perimensencefálica), evidencia-se que 78% dos pacientes com HSA aneurismática tinham escores 1 ou 2 na escala Fisher, não havendo diferença nas avaliações entre os grupos classificados de acordo com a EF (KRAJEWSKI *et al.*, 2014).

Quando realizados testes de atenção em pacientes com HSAa, observou-se que 58% destes apresentam alterações, apesar de terem escores 4-5 na GOS. A avaliação da EF, realizada através da mediana, não demonstrou diferença estatística entre os pacientes com distúrbio de atenção e os considerados normais, tendo ambos o escore 3 (WALLMARK *et al.*, 2015).

Em relação à idade, na avaliação de diversos domínios cognitivos após um ano da HSAa, a evidência de alterações em dois ou mais domínios cognitivos estava relacionada à idade mais avançada do paciente, assim como a presença de infarto cerebral tardio (WONG *et al.*, 2013).

Existe, inclusive, uma relação entre a EF e a idade, como ficou evidenciado em um estudo realizado no Brasil, que encontrou maiores percentuais de escores 3-4 da escala de Fisher (57%) em pacientes com mais de 70 anos. Esse estudo demonstrou, ainda, que os pacientes mais idosos possuem piores escores na GOS, com 81% apresentando GOS 1-3 (PAHL; OLIVEIRA e ROTTA, 2014).

O fato de escores Fisher 3 e 4 apresentarem maiores acometimentos pode decorrer da maior incidência de infarto cerebral tardio, visto que relatos da literatura apontam que 96% dos pacientes com isquemia apresentavam grau 3 ou 4 da EF, estando os escores mais elevados dessa escala associados a 4,34 vezes maior propensão a apresentarem alterações neuropsicológicas em análise univariada, fato não comprovado em análises multivariadas (STIENEN *et al.*, 2014).

Nosso grupo de pesquisa correlacionou os diversos graus da EF com alterações de linguagem em indivíduos com HSAa secundária à ruptura de aneurisma da circulação

anterior, no período que antecedia o tratamento, sendo evidenciado que os grupos de pacientes com Fisher 3 e Fisher 4 apresentam piores escores em todas as avaliações realizadas (SOUZA *et al.* 2015).

Em relação a outra importante complicação da HSAa, sabe-se que a mortalidade após ressangramento também está associada a escores mais elevados da EF modificada, assim como em aneurismas de maiores dimensões e com piores avaliações na escala de Glasgow após o novo sangramento (ZHAO *et al.*, 2016).

Nosso trabalho evidenciou, ainda, que há maior quantidade de aneurismas submetidos a microcirurgia (81,4%), quando comparada aos aneurismas submetidos a tratamento endovascular (18,6%). Tal discrepância entre os tratamentos ofertados pode ser justificada pela dificuldade de realização da técnica endovascular e pela ampla experiência e referência do serviço de Neurocirurgia do Hospital da Restauração na técnica microcirúrgica.

Acreditamos que mais importante do que comparar os pacientes de acordo com a forma de tratamento (microcirurgia Vs. embolização) é a análise entre as avaliações pré e pós-operatórias dentro do mesmo subgrupo (microcirurgia-pré Vs. microcirurgia-pós ou embolização-pré Vs. embolização-pós).

Analizando as avaliações pareadas (pré Vs. pós-operatórias) da linguagem, de acordo com a divisão pela EF, observa-se maior influência do tratamento nos pacientes submetidos a clipagem, que passaram a ter escores estatisticamente inferiores no período pós-tratamento em três testes, tanto no subgrupo Fisher 1+2 como no Fisher 3+4.

Diferentemente, o subgrupo endovascular não apresenta diferenças estatisticamente significantes entre as avaliações de linguagem no pré e no pós-operatório dos pacientes com Fisher 1+2, e evidencia-se um teste com escores estatisticamente superiores no pós-operatório dos pacientes com Fisher 3+4.

Em relação à faixa etária, fica ainda mais clara a influência do tratamento, principalmente na faixa etária entre 18 e 50 anos, que passou a ter escores mais baixos com diferença estatisticamente significativa no período pós-operatório, em quatro testes realizados.

A clipagem microcirúrgica parece ser a responsável por esses escores mais baixos nas avaliações pós-operatórias, pois ao avaliar apenas esse subgrupo observam-se diferenças estatisticamente significantes nos mesmos quatro testes.

A escolha da forma de tratamento influencia no déficit cognitivo final, sendo mais evidente após procedimento microcirúrgico, devido ao fato de a embolização ter uma natureza menos invasiva, provocando um menor dano ao cérebro (CHAN; HO e POON, 2002).

Hadjivassiliou *et al.* (2001) comprovaram o efeito lesivo do procedimento microcirúrgico, demonstrando a presença de encefalomalácia em 48% dos pacientes submetidos a clipagem e de 0% nos pacientes submetidos a embolização com micromolas.

Deve-se ainda ressaltar que, diferentemente da técnica endovascular, a clipagem microcirúrgica necessita de craniotomia, retração cerebral e manipulação de artérias perforantes e, conseqüentemente, redução do fluxo sanguíneo (CAMUSCU *et al.*, 1997; CHAN, HO e POON, 2002).

Estudos recentes de ressonância magnética realizada após seis meses da clipagem de aneurismas não rotos evidenciaram danos estruturais mínimos, vistos nas sequências T2, resultantes da manipulação cirúrgica. Esses danos, apesar de sutis, provocam alterações neurocognitivas (INOUE *et al.*, 2014).

No entanto, somente durante a clipagem torna-se possível a abertura da lâmina *terminalis* (GRUBER *et al.*, 1999), melhorando a dinâmica do LCR e diminuindo a incidência de hidrocefalia crônica no grupo submetido a microcirurgia (DORAI *et al.*, 2003; VARELAS *et al.*, 2006).

O estudo ISAT mostrou uma redução de 6,9% no risco absoluto quando se utilizou tratamento endovascular, ao invés da clipagem microcirúrgica, em pacientes com aneurismas rotos passíveis de tratamento por ambas as técnicas (MOLYNEUX *et al.*, 2002). O seguimento a curto prazo evidenciou, inclusive, menor prejuízo cognitivo nos pacientes submetidos a embolização (SCOTT *et al.*, 2010).

O grupo de pesquisa do BRAT (*Barrow Ruptured Aneurysm Trial*) confirmou os achados do ISAT, evidenciando três critérios associados com *outcome* desfavorável (escala de Rankin modificada > 2): a utilização da microcirurgia, pacientes com idade superior a 50 anos e escores na escala de Hunt Hess > 2 (McDOUGALL *et al.*, 2012).

Além do resultado clínico ou cognitivo, devemos ressaltar que a comparação dos custos totais entre o tratamento endovascular e o microcirúrgico não evidenciou diferença nos primeiros sete dias, entretanto, após um ano do tratamento, os pacientes do grupo endovascular despenderam menos recursos (BEKELIS *et al.*, 2016).

A linguagem, foco principal de nossa pesquisa, organiza-se semanticamente no cérebro, de modo que a produção de uma palavra provoca uma cascata de ativação, iniciando a recuperação de palavras semanticamente semelhantes, e não foneticamente semelhantes (COLLINS e LOFTUS, 1975; MUMMERY *et al.*, 1996).

Em imagens de ressonância magnética funcional, observa-se a ativação do lobo frontal esquerdo e dos temporais em resposta a testes de fluência fonológica e semântica

(MUMMERY *et al.*, 1996; WARBURTON *et al.*, 1996; GOUROVITCH *et al.*, 2000; BIRN *et al.*, 2010).

Em nossa pesquisa, nas provas de fluência semântica, foi solicitado que o indivíduo enumerasse oralmente, no intervalo de 60 segundos, todos os animais ou todas as frutas que lembrasse. Na prova de fluência fonológica, solicitou-se a enumeração oral de palavras que iniciassem com a letra P, respeitando-se, também, o intervalo de 60 segundos.

Nas provas, caso o paciente com HSAA demonstre redução nos primeiros 15 segundos, o déficit poderá ser atribuído a disfunções executivas localizadas no lobo frontal (LADOWSKI *et al.*, 2014). Por outro lado, se a deficiência ocorrer nos últimos 45 segundos, esta deve ser decorrente de um dano mais difuso, relacionado a comunicações neurais que comprometem o lobo frontal, temporal e suas vias de interação (FERNAEUS *et al.*, 2001).

Destacamos, então, que, em nossa pesquisa, todas as tabelas que comparam as avaliações pré e pós-operatórias (Tabelas 9, 12, 15, 18, 21 e 24) demonstram diferenças estatisticamente significantes em algum teste de fluência.

Diversos estudos relatam o prejuízo da fluência semântica e fonológica em pacientes com HSAA, quando comparados a controles considerados normais (TIDSWELL *et al.*, 1995; MAVADDAT *et al.*, 1999; HILLIS *et al.*, 2000; HADJIVASSILIOU *et al.*, 2001; CHAN, HO e POON, 2002; MANNING; PIEROT e DUFOUR, 2005). Dentre eles, encontra-se a publicação de nosso grupo (VIEIRA *et al.*, 2011), considerada a primeira pesquisa que mensurou as habilidades cognitivas no período anterior ao tratamento para oclusão do aneurisma.

Corroborando os nossos resultados, a pesquisa de Ladowski *et al.* (2014) demonstrou que, em teste de fluência fonológica, os pacientes submetidos a embolização apresentam melhores resultados quando comparados ao subgrupo de clipagem, produzindo mais palavras tanto nos primeiros 15 segundos como nos últimos 45 segundos. Em testes semânticos, também apresentam menos erros nos primeiros 15 segundos e pronunciam mais palavras nos últimos 45 segundos.

Os déficits cognitivos (dentre eles a linguagem, apraxia, atenção, memória, entre outros) são menos observados por residentes de neurocirurgia, quando comparados a residentes de neurologia (FUNG *et al.*, 2012), o que mostra um certo grau de negligência da especialidade cirúrgica em relação a queixas como “esquecimento”, “falta de atenção”, “dificuldade para falar”, muitas vezes relatadas por nossos pacientes, apesar de estarem sem déficits neurológicos “importantes” ao exame físico menos minucioso.

Dessa forma, a ausência da detecção de déficits cognitivos causará um menor encaminhamento para terapia especializada, prejudicando a evolução e a reabilitação dos pacientes, tendo em vista que já está bem definido que o início de tratamento direcionado tem o potencial de proporcionar benefício a um grande grupo de pacientes com HSAa (SACIRI e KOS, 2002).

Apesar de não substituírem testes/baterias de avaliação da linguagem, devido a sua facilidade e rapidez de aplicação, testes de fluência podem ser utilizados como *screening* pós-operatório em pacientes com HSAa, servindo como uma ferramenta bastante sensível para detecção de deficiências executivas e semânticas do domínio verbal (LADOWSKI *et al.*, 2014).

Dessa forma, nossa amostra de 145 pacientes com HSAa submetidos a tratamento cirúrgico ou endovascular permitiu a identificação de maiores déficits de linguagem em pacientes submetidos a clipagem microcirúrgica, tanto nos pacientes com Fisher 1+2 como nos pacientes com Fisher 3+4, principalmente em pacientes com idade entre 18 e 50 anos.

Evidenciamos, ainda, que testes de fluência mostram-se alterados em várias das avaliações e que, devido a sua facilidade de execução, podem ser utilizados como forma simples e rápida para a detecção precoce de danos à linguagem, favorecendo, assim, o encaminhamento para tratamento fonoaudiológico adequado e melhorando a qualidade de vida de pacientes com aneurismas cerebrais rotos.

7. CONCLUSÕES

A análise dos resultados encontrados no presente estudo permite-nos concluir que:

- pacientes com escores mais elevados na escala de Fisher (Fisher 3+4) possuem maior acometimento da linguagem, tanto no período que antecede o tratamento como depois de realizada a oclusão do aneurisma;
- a clipagem microcirúrgica resultou em piores avaliações da linguagem no período pós-operatório, tanto nos pacientes com Fisher 1+2 como Fisher 3+4;
- a técnica endovascular não influencia nas avaliações pós-operatórias dos pacientes com Fisher 1+2, tendo inclusive mostrado pequena melhora do déficit em pacientes com Fisher 3+4;
- pacientes com idades mais elevadas (faixa etária entre 51 e 75 anos) possuem piores pontuações nas avaliações da linguagem, tanto no período pré quanto no período pós-operatório;
- a clipagem microcirúrgica resultou em piores avaliações da linguagem no período pós-operatório, principalmente nos pacientes com idade entre 18 e 50 anos;
- a técnica endovascular mostra pequena melhora do déficit pós-operatório em pacientes com idade de 18-50 anos, e não influencia nas avaliações pós-operatórias nos pacientes com idade 51-75 anos;

REFERÊNCIAS*

ADAMS, R. D. *et al.* Symptomatic occult hydrocephalus with “normal” cerebrospinal fluid pressure. A treatable syndrome. **N Engl J Med.**, n. 273, p. 117-126, jul. 1965. DOI:10.1056/NEJM196507152730301.

AL-KHINDI, T.; MACDONALD, R. L. e SCHWEIZER, T. A. Cognitive and functional outcome after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **Stroke**, United States, v. 41, n. 8, p. e519-536, Aug. 2010. DOI: 10.1161/STROKEAHA.110.581975.

ALOTAIBI, N. M. *et al.* The most cited works in aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a bibliometric analysis of the 100 most cited articles. **World Neurosurg.**, v. 89, p. 587-592, May 2016. DOI: 10.1016/j.wneu.2015.11.072.

BAE, I-S. *et al.* Comparison of incidence and risk factors for shunt-dependent hydrocephalus in aneurysmal subarachnoid hemorrhage patients. **J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg.**, v. 16, n. 2, p. 78-84, June 2014. DOI: 10.7461/jcen.2014.16.2.78.

BEDERSON, J. B. *et al.* Recommendations for the management of patients with unruptured intracranial aneurysms: a statement for healthcare professionals from the Stroke Council of the American Heart Association. **Stroke**, v. 31, n. 11, p. 2742-2750, Nov. 2000.

BEDERSON, J. B. *et al.* Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a statement for healthcare professionals from a special writing group of the Stroke Council, American Heart Association. **Stroke**, v. 40, n.7, p. 994-1025, Jul. 2009. DOI: 10.1161/STROKEAHA.108.191395.

BEKELIS, K. *et al.* Medicare expenditures for elderly patients undergoing surgical clipping or endovascular intervention for subarachnoid hemorrhage. **J Neurosurg.**, v. 126, n. 3, p. 805-810, May 2016.

BERTOLUCCI, P. H. F. *et al.* Applicability of the CERAD neuropsychological battery to Brazilian elderly. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, São Paulo, v. 59, n. 3A, p. 532-536, Sept. 2001. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2001000400009&lng=en&nrm=iso>. Access on 28 May 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2001000400009>.

BIRN, R. M. *et al.* Neural systems supporting lexical search guided by letter and semantic category cues: a self-paced overt response fMRI study of verbal fluency. **Neuroimage**, v. 49, n. 1, p. 1099-1107, Jan. 2010. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2009.07.036.

BRINJIKJI, W. *et al.* Effect of age on outcomes of treatment of unruptured cerebral aneurysms: a study of the National Inpatient Sample 2001-2008. **Stroke**, v. 42, p. 1320-1324, April 2011.

BRINJIKJI, W. *et al.* Age-related outcomes following intracranial aneurysm treatment with the Pipeline Embolization Device: a subgroup analysis of the IntrePED registry. **J Neurosurg.**, v. 124, n. 6, p. 1726-1730, Jun. 2016. DOI: 10.3171/2015.5.JNS15327.

* Referências formatadas conforme ABNT NBR 6023:2002.

BROWN, R. D. Jr. e BRODERICK, J. P. Unruptured intracranial aneurysms: epidemiology, natural history, management options, and familial screening. **Lancet Neurol.**, v. 13, n. 4, p. 393-404, Apr. 2014. DOI: 10.1016/S1474-4422(14)70015-8.

CAEIRO, L. *et al.* Neuropsychiatric disturbances in acute subarachnoid haemorrhage. **Eur J Neurol.**, England, v. 18, n. 6, p. 857-864, Jun. 2011. DOI: 10.1111/j.1468-1331.2010.03271.x.

CAMUSCU, H. *et al.* Microanatomy of the perforators of the anterior communicating artery complex. **Neurol Res.**, v. 19, n. 6, p. 577-587, 1997.

CHAN, A.; HO, S. e POON, W. S. Neuropsychological sequelae of patients treated with microsurgical clipping or endovascular embolization for anterior communicating artery aneurysm. **Eur Neurol.**, Switzerland, v. 47, n. 1, p.37-44, 2002.

CHUA, M. H *et al.* Who is likely to present in poor neurologic condition after aneurysmal subarachnoid hemorrhage? Risk factors and implications for treatment. **World Neurosurg.**, v. 92, p. 113-119, Aug. 2016. DOI: 10.1016/j.wneu.2016.04.123.

CLAASSEN, J. *et al.* Effect of cisternal and ventricular blood on risk of delayed cerebral ischemia after subarachnoid hemorrhage: the Fisher scale revisited. **Stroke**, United States, v. 32, n. 9, p. 2012-2020, Sep. 2001.

CLINCHOT, D. M.; BOGNER, J. A. e KAPLAN, P. E. Cerebral aneurysms: analysis of rehabilitation outcomes. **Arch Phys Med Rehabil.**, v. 78, n. 4, p. 346-349, Apr. 1997.

COLLINS, A. M. e LOFTUS, E. F. A spreading-activation theory of semantic processing. **Psychological Review**, v. 82, n. 6, p. 407-428, 1975.

CROBEDDU, E. *et al.* Predicting the lack of development of delayed cerebral ischemia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **Stroke**, v. 43, n. 3, p. 697-701, Mar. 2012. DOI: 10.1161/STROKEAHA.111.638403.

CROSS, D. T. 3rd *et al.* Mortality rates after subarachnoid hemorrhage: variations according to hospital case volume in 18 states. **J Neurosurg.**, v. 99, n. 5, p. 810-817, Nov. 2003. DOI: 10.3171/jns.2003.99.5.0810.

DANIÈRE, F. *et al.* Complications and follow up of subarachnoid hemorrhages. **Diagnostic and Interventional Imaging**, v. 96, n. 7, p. 677-686, 2015.

DE ROOIJ, N. K. *et al.* Incidence of subarachnoid haemorrhage: a systematic review with emphasis on region, age, gender and time trends. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**, v. 78, n. 12, p. 1365-1372, Dec. 2007. DOI: 10.1136/jnnp.2007.117655.

DIRINGER, M. N. *et al.* Critical care management of patients following aneurysmal subarachnoid hemorrhage: recommendations from the Neurocritical Care Society's Multidisciplinary Consensus Conference. **Neurocrit Care**, v. 15, n. 2, p. 211-240, Sep. 2011. DOI: 10.1007/s12028-011-9605-9.



DOMBOVY, M. L.; DREW-CATES, J. e SERDANS, R. Recovery and rehabilitation following subarachnoid haemorrhage: Part II. Long-term follow-up. **Brain Inj**, v. 12, n. 10, p. 887-894, Oct. 1998.

DORAI, Z. *et al.* Factors related to hydrocephalus after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **Neurosurgery**, v. 52, n. 4, p. 763-771, Apr. 2003. DOI: 10.1227/01.NEU.0000053222.74852.2D.

DRAKE, C. G. *et al.* Report of World Federation of Neurological Surgeons Committee on a universal subarachnoid hemorrhage grading scale. **J Neurosurg.**, v. 68, n. 6, p. 985-986, Jun. 1988.

FERNAEUS, S. -E. *et al.* White matter lesions impair initiation of FAS flow. **Dementia and Geriatric Cognitive Disorders**, v. 12, n. 1, p. 52-56, 2001.

FISHER, C. M.; KISTLER J. P. e DAVIS, J. M. Relation of cerebral vasospasm to subarachnoid hemorrhage visualized by computerized tomographic scanning. **Neurosurgery**, United States, v. 6, n. 1, p. 1-9, Jan. 1980.

FRASER, J. F. *et al.* Treatment of ruptured intracranial aneurysms: looking to the past to register the future. **Neurosurgery**, v. 59, n. 6, p. 1157-1166, Jan. 2007. DOI: 10.1227/01.NEU.0000245623.70344.F7.

FRONTERA, J. A. *et al.* Prediction of symptomatic vasospasm after subarachnoid hemorrhage: the modified Fisher scale. **Neurosurgery**, United States, v. 59, n. 1, p. 21-27, 2006.

FUJITA, S. Computed tomographic grading with Hounsfield number related to delayed vasospasm in cases of ruptured cerebral aneurysm. **Neurosurgery**, United States, v. 17, n. 4, p. 609-612, Oct. 1985.

FUNG, C. *et al.* Clinical assessment of deficits after SAH: hasty neurosurgeons and accurate neurologists. **J Neurol.**, v. 259, n. 10, p. 2198-2201, Oct. 2012.

GOUROVITCH, M. L. *et al.* A comparison of rCBF patterns during letter and semantic fluency. **Neuropsychology**, v. 14, n. 3, p. 353-360, Jul. 2000.

GRUBER A. *et al.* Chronic shunt-dependent hydrocephalus after early surgical and early endovascular treatment of ruptured intracranial aneurysms. **Neurosurgery**, v. 44, n. 3, p. 503-512, Mar. 1999.

HACKETT, M. L. e ANDERSON, C. S. Health outcomes 1 year after subarachnoid hemorrhage: an international population-based study. **Neurology**, v. 55, n. 5, p. 658-662, Sep. 2000. DOI: <http://dx.doi.org/10.1212/WNL.55.5.658>.

HADJIVASSILIOU, M. *et al.* Aneurysmal SAH: cognitive outcome and structural damage after clipping or coiling. **Neurology**, v. 56, n. 12, p. 1672-1677, Jun. 2001. DOI: <http://dx.doi.org/10.1212/WNL.56.12.1672>.

HIJDRA, A. *et al.* Prediction of delayed cerebral ischemia, rebleeding, and outcome after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **Stroke**, United States, v. 19, p. 1250-1256, Oct. 1988. DOI: <https://doi.org/10.1161/01.STR.19.10.1250>.

HIJDRA, A. *et al.* Grading the amount of blood on computed tomograms after subarachnoid haemorrhage. **Stroke**, United States, v. 21, n. 8, p.1156-1161, Aug. 1990.

HILLIS, A. E. *et al.* Cognitive impairments after surgical repair of ruptured and unruptured aneurysms. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**, v. 69, n. 5, p. 608-615, 2000. DOI: 10.1136/jnnp.69.5.608.

HISHIKAWA, T. *et al.* Risk of rupture of unruptured cerebral aneurysms in elderly patients. **Neurology**, v. 85, n. 21, p. 1879-1885, Nov. 2015. DOI: 10.1212/WNL.0000000000002149.

HUENGES WAJER, I. M. *et al.* CT perfusion on admission and cognitive functioning 3 months after aneurysmal subarachnoid haemorrhage. **J Neurol.**, v. 262, n. 3, p. 623-628, Mar. 2015. DOI: 10.1007/s00415-014-7601-7.

HUNT W. E. e HESS, R. M. Surgical risk as related to time of intervention in the repair of intracranial aneurysms. **J Neurosurg.**, v. 28, n. 1, p. 14-20, Jan. 1968. DOI: 10.3171/jns.1968.28.1.0014.

HÜTTER, B. O.; KREITSCHMANN-ANDERMAHR, I. e GILSBACH, J. M. Cognitive deficits in the acute stage after subarachnoid hemorrhage. **Neurosurgery**, United States, v. 43, n. 5, p. 1054-1064, Nov. 1998.

_____. Health-related quality of life after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: impacts of bleeding severity, computerized tomography findings, surgery, vasospasm, and neurological grade. **J Neurosurg.**, United States, v. 94, n. 2, p.241-251, Feb. 2001.

INAGAWA, T. Cerebral vasospasm in elderly patients treated by early operation for ruptured intracranial aneurysms. **Acta Neurochir (Wien)**, v. 115, n. 3-4, p. 79-85, 1992.

_____. Size of ruptured intracranial saccular aneurysms in patients in Izumo City, Japan. **World Neurosurg.**, v. 73, n. 2, p. 84-92, Feb. 2010. DOI: 10.1016/j.surneu.2009.07.001.

INOUE, T. *et al.* Subtle structural change demonstrated on T2-weighted images after clipping of unruptured intracranial aneurysm: negative effects on cognitive performance. **J Neurosurg.**, v. 120, n. 4, p. 937-44, Apr. 2014. DOI: 10.3171/2013.12.JNS131790.

JAIN, R.; DEVEIKIS, J. e THOMPSON, B. G. Endovascular management of poor-grade aneurysmal subarachnoid hemorrhage in the geriatric population. **AJNR Am J Neuroradiol.**, v. 25, n. 4, p. 596-600, Apr. 2004.

JENNETT, B e BOND, M. Assessment of outcome after severe brain damage. **Lancet**. v. 1, n. 7905, p. 480-484, Mar. 1975.

JEON, J. S. *et al.* A retrospective analysis on the natural history of incidental small paraclinoid unruptured aneurysm. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**, v. 85, n. 3, p. 289-294, Mar. 2014. DOI: 10.1136/jnnp-2013-305019.

JONES, J. *et al.* Cerebral vasospasm patterns following aneurysmal subarachnoid hemorrhage: an angiographic study comparing coils with clips. **J Neurointerv Surg.**, v. 7, n. 11, p. 803-807, Nov. 2015. DOI: 10.1136/neurintsurg-2014-011374.

JUVELA, S.; POUSSA, K. e PORRAS, M. Factors affecting formation and growth of intracranial aneurysms: a long-term follow-up study. **Stroke**, v. 32, n. 2, p. 485-491, Feb. 2001.

KADASI, L. M.; DENT, W. C. e MALEK, A M. Cerebral aneurysm wall thickness analysis using intraoperative microscopy: effect of size and gender on thin translucent regions. **J Neurointerv Surg.**, v.5, p. 201-206, 2013.

KASSEL, N. F. *et al.* Cerebral vasospasm following aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **Stroke**, v. 16, n. 4, p. 562-572, Jul-Aug. 1985.

KLIMO, P. Jr. *et al.* Marked reduction of cerebral vasospasm with lumbar drainage of cerebrospinal fluid after subarachnoid hemorrhage. **J Neurosurgery**, v. 100, n. 2, p.215-224, Feb. 2004. DOI: 10.3171/jns.2004.100.2.0215

KO, S. B. *et al.* Quantitative analysis of hemorrhage clearance and delayed cerebral ischemia after subarachnoid hemorrhage. **J Neurointerv Surg.**, v. 8, n. 9, p. 923-926, Aug. 2016. DOI: 10.1136/neurintsurg-2015-011903.

KRAJEWSKI, K. *et al.* Neuropsychological assessments in patients with aneurismal subarachnoid hemorrhage, perimesencephalic SAH, and incidental aneurysms. **Neurosurg Rev.**, Germany, v. 37, n. 1, p. 55-62, Jan. 2014. DOI: 10.1007/s10143-013-0489-3.

KRAMER, A. H. *et al.* A comparison of 3 radiographic scales for the prediction of delayed ischemia and prognosis following subarachnoid hemorrhage. **J Neurosurg.**, United States, v. 109, n. 2, p. 199-207, Aug. 2008. DOI: 10.3171/JNS/2008/109/8/0199.

KREITER, K. T. *et al.* Predictors of cognitive dysfunction after subarachnoid hemorrhage. **Stroke**, United States, v. 33, n. 1, p. 200-208, Jan. 2002.

KUBO, Y. *et al.* Female sex as a risk factor for the growth of asymptomatic unruptured cerebral saccular aneurysms in elderly patients. **J Neurosurg.**, v. 121, n. 3, p. 599-604, Sep. 2014. DOI: 10.3171/2014.5.JNS132048.

LADOWSKI, D. *et al.* Effect of aneurysmal subarachnoid hemorrhage on word generation. **Behavioural Neurology**, v. 2014, Article 610868, Mar. 2014. DOI: 10.1155/2014/610868.

LAN, Q. *et al.* Considerations on surgical treatment for elderly patients with intracranial aneurysms. **Surg Neurol.**, v. 53, n. 3, p. 231-238, Mar. 2000.

LANTIGUA, H. *et al.* Subarachnoid hemorrhage: who dies, and why? **Critical Care**, v. 19, n. 1, p. 309, Aug. 2015. DOI: 10.1186/s13054-015-1036-0.

LANZINO, G. *et al.* Age and outcome after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: Why do older patients fare worse? **J Neurosurg.**, v. 85, n. 3, p. 410-418, Sep. 1996. DOI: 10.3171/jns.1996.85.3.0410.

LECOURS, A. R. *et al.* Illiteracy and brain damage--1. Aphasia testing in culturally contrasted populations (control subjects). **Neuropsychologia**, v. 25, n. 1B, p. 231-245, 1987.

LINDVALL, P. *et al.* The Fisher grading correlated to outcome in patients with subarachnoid haemorrhage. **British Journal of Neurosurgery**, v. 23, n. 2, p. 188-192, Apr. 2009. DOI: 10.1080/02688690802710668.

LIU, H. *et al.* Epidemiological investigation of 264 sporadic cases of ruptured cerebral aneurysm at a single institution in southwest China. **Neuropsychiatr Dis Treat.**, v. 11, p. 1609-1614, 2015. DOI: 10.2147/NDT.S86607.

MACDONALD, R. L. *et al.* Factors associated with the development of vasospasm after planned surgical treatment of aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **J. Neurosurg.**, United States, v. 99, n. 4, p. 644-652, Oct. 2003.

MANNING, L.; PIEROT, L. e DUFOUR, A. Anterior and non-anterior ruptured aneurysms: memory and frontal lobe function performance following coiling. **European Journal of Neurology**, v. 12, n. 6, p. 466-474, Jun. 2005. DOI: 10.1111/j.1468-1331.2005.01012.x.

MAVADDAT, N. *et al.* Cognition following subarachnoid hemorrhage from anterior communicating artery aneurysm: relation to timing of surgery. **J Neurosurg.**, v. 91, n. 3, p. 402-407, 1999.

McDOUGALL, C. G. *et al.* The barrow ruptured aneurysm trial. **J Neurosurg.**, v. 116, n. 1, p. 135-144, Jan. 2012. DOI: 10.3171/2011.8.JNS101767.

MOLYNEUX A. *et al.* International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomized trial. **J Stroke Cerebrovasc Dis.**, v.11, n. 6, p. 304-314, Nov-Dec. 2002. DOI: 10.1053/jscd.2002.130390.

MUMMERY, C. J. *et al.* Generating 'tiger' as an animal name or a word beginning with T: differences in brain activation. **Proceedings of the Royal Society B**, v. 263, n. 1373, p. 989-995, Aug. 1996. DOI: 10.1098/rspb.1996.0146.

NIEUWKAMP, D. J. *et al.* Changes in case fatality of aneurysmal subarachnoid haemorrhage over time, according to age, sex, and region: a meta-analysis. **Lancet Neurol.**, v. 8, n. 7, p. 635-642, Jul. 2009. DOI: 10.1016/S1474-4422(09)70126-7.

NOMURA, S. *et al.* Relationship between aging and enlargement of intracranial aneurysms. **J Stroke Cerebrovasc Dis.**, v. 24, n. 9, p. 2049-2053, Sep. 2015. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.04.039.

OGDEN, J. A.; UTLEY, T. e MEE, E. W. Neurological and psychosocial outcome 4 to 7 years after subarachnoid hemorrhage. **Neurosurgery**, v. 41, n. 1, p. 25-34, Jul. 1997.

OGILVY, C. S. *et al.* Outcomes for surgical and endovascular management of intracranial aneurysms using a comprehensive grading system. **Neurosurgery**, United States, v. 59, n. 5, p. 1037-1043, Nov. 2006.

OGILVY, C. S. e CARTER, B. S. A proposed comprehensive grading system to predict outcome for surgical management of intracranial aneurysms. **Neurosurgery**, United States, v. 42, n. 5, p. 959-968, May 1998.

OHKUMA, H.; TSURUTANI, H. e SUZUKI S. Incidence and significance of early aneurysmal rebleeding before neurosurgical or neurological management. **Stroke**, v. 32, n. 5, p. 1176-1180, May 2001.

OLDFIELD, R. C. The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory. **Neuropsychologia**, v. 9, n. 1, p. 97-113, 1971.

OSTERGAARD, J. R. e HØG, E. Incidence of multiple intracranial aneurysms. Influence of arterial hypertension and gender. **J Neurosurg.**, v. 63, n. 1, p. 49-55, Jul. 1985.

OSTROSKY-SOLIS, F.; QUINTANAR, L. e ARDILA, A. Detection of brain damage: neuropsychological assessment in a Spanish speaking population. **The International Journal of Neuroscience**, v. 49, n. 3-4, p. 141-149, 1989.

O'SULLIVAN, M. G. *et al.* Management and long-term outcome following subarachnoid haemorrhage and intracranial aneurysm surgery in elderly patients: an audit of 199 consecutive cases. **Br J Neurosurg.**, v.8, n. 1, p. 23-30, 1994.

PAHL, F. H.; OLIVEIRA, M. F. de e ROTTA, J. M. Natural course of subarachnoid hemorrhage is worse in elderly patients. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, São Paulo, v. 72, n. 11, p. 862-866, Nov. 2014. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2014001100862&lng=en&nrm=iso>. Access on 28 May 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/0004-282X20140146>.

PONCE, F.A. e LOZANO, A. M. Highly cited works in neurosurgery. Part I: the 100 top-cited papers in neurosurgical journals. **J Neurosurg.**, v. 112, n. 2, p. 223-232, Feb. 2010. DOI: 10.3171/2009.12.JNS091599.

PROUST F. *et al.* Causes of morbidity and mortality after ruptured aneurysm surgery in a series of 230 patients. The importance of control angiography. **Stroke**, v. 26, n. 9, p. 1553-1557, 1995.

REILLY, C. *et al.* Clot volume and clearance rate as independent predictors of vasospasm after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **J Neurosurg.**, United States, v. 101, n. 2, p. 255-261, 2004.

RINALDO, L.; RABINSTEIN, A. A. e LANZINO, G. Elderly age associated with poor functional outcome after rupture of anterior communicating artery aneurysms. **J Clin Neurosci.**, v. 34, p. 108-111, Dec. 2016. DOI: 10.1016/j.jocn.2016.05.006.

RINCON, F. *et al.* Predictors of long-term shunt-dependent hydrocephalus after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Clinical article. **J Neurosurg.**, United States, v. 113, n. 4, p. 774-780, Oct. 2010. DOI: 10.3171/2010.2.JNS09376.

RYTTLEFORS, M. *et al.* International subarachnoid aneurysm trial of neurosurgical clipping versus endovascular coiling: subgroup analysis of 278 elderly patients. **Stroke**, v. 39, n. 10, p. 2720-2726, Oct. 2008. DOI: 10.1161/STROKEAHA.107.506030.

SACCO, R. L. *et al.* Subarachnoid and intracerebral hemorrhage: natural history, prognosis, and precursive factors in the Framingham Study. **Neurology**, v. 34, n. 7, p. 847-854, Jul. 1984.

SACIRI, B. M e KOS, N. Aneurysmal subarachnoid haemorrhage: outcomes of early rehabilitation after surgical repair of ruptured intracranial aneurysms. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**, v. 72, n. 3, p. 334-337, Mar. 2002.

SAFAIN M. G. e MALEK, A. M. Delayed progressive bilateral supraclinoid internal carotid artery stenosis in a patient with a ruptured basilar artery aneurysm. **J Clin Neurosci.**, v. 22, n. 2, p. 368-372, Feb. 2015.

SANO H. *et al.* Modified World Federation of Neurosurgical Societies subarachnoid hemorrhage grading system. **World Neurosurgery**, v. 83, n. 5, p. 801-807, May 2015.

SCHIEVINK, W. I. *et al.* The poor prognosis of ruptured intracranial aneurysms of the posterior circulation. **J Neurosurg.**, v. 82, n. 5, p. 791-795, May 1995.

SCHÖLLER, K. *et al.* Aneurysmal subarachnoid hemorrhage in elderly patients: long-term outcome and prognostic factors in an interdisciplinary treatment approach. **J. Neurol.**, v. 260, n. 4, p. 1052-1060, Apr. 2013. DOI: 10.1007/s00415-012-6758-1.

SCOTT, R. B. *et al.* Improved cognitive outcomes with endovascular coiling of ruptured intracranial aneurysms: neuropsychological outcomes from the International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT). **Stroke**, United States, v. 41, n. 8, p. 1743-1747, Aug. 2010. DOI: 10.1161/STROKEAHA.110.585240.

SHELDON, S. *et al.* Long-term consequences of subarachnoid hemorrhage: examining working memory. **J Neurol Sci.**, United States, v. 332, n. 1-2, p. 145-147, Sep. 2013. DOI: 10.1016/j.jns.2013.06.021.

SHIMAMURA, N. *et al.* Analysis of factors that influence long-term independent living for elderly subarachnoid hemorrhage patients. **World Neurosurg.**, v. 90, p. 504-510, Jun. 2016. DOI: 10.1016/j.wneu.2016.03.057.

SONESSON, B. *et al.* Cognitive functioning after subarachnoid haemorrhage of unknown origin. **Acta Neurol Scand**, v. 80, n. 5, p. 400-410, Nov. 1989.

SOUZA, M. L. P. de *et al.* Fisher grading scale associated with language disorders in patients with anterior circulation aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **World Neurosurg.**, v. 84, n. 2, p. 308-313, Aug. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2015.03.017>.

STARKE, R. M. *et al.* Rebleeding after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **Neurocrit Care**, v. 15, n. 2, p. 241-246, Sep. 2011. DOI: 10.1007/s12028-011-9581-0.

STIENEN, M. N. *et al.* Delayed cerebral ischemia predicts neurocognitive impairment following aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **World Neurosurg.**, v. 82, n. 5, p. e599-605, Nov. 2014. DOI: 10.1016/j.wneu.2014.05.011.

SUAREZ-RIVERA, O. Acute hydrocephalus after subarachnoid hemorrhage. **Surg Neurol.**, v. 49, n. 5, p. 563-565, May 1998.

TANNO, Y. *et al.* Rebleeding from ruptured intracranial aneurysms in North Eastern Province of Japan: a cooperative study. **J Neurol Sci.**, v. 258, n. 1-2, p. 11-16, May 2007. DOI: 10.1016/j.jns.2007.01.074.

TEASDALE, G. e JENNETT, B. Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. **Lancet**, v. 13, n. 2, p. 81-84, Jul. 1974.

TIDSWELL, P. *et al.* Cognitive outcome after aneurysm rupture: relationship to aneurysm site and perioperative complications. **Neurology**, v. 45, n. 5, p. 875-882, 1995.

van GIJN, J; KERR, R. S. e RINKEL, G. J. Subarachnoid hemorrhage. **Lancet**, v. 369, n. 9558, p. 306-318, Jan. 2007. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)60153-6.

VARELAS, P. *et al.* Clipping or coiling of ruptured cerebral aneurysms and shunt-dependent hydrocephalus. **Neurocrit Care**, v. 4, n. 3, p. 223-228, 2006.

VIEIRA, A. C. *et al.* Language, memory, and verbal fluency changes in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage: results of a preoperative investigation. **World Neurosurg.**, United States, v. 75, n. 5-6, p. 653-659, May-Jun. 2011. DOI: 10.1016/j.wneu.2010.10.044.

VILLABLANCA, J. P. *et al.* Natural history of asymptomatic unruptured cerebral aneurysms evaluated at CT angiography: growth and rupture incidence and correlation with epidemiologic risk factors. **Radiology**, v. 269, n. 1, p. 258-265, Oct. 2013. DOI: 10.1148/radiol.13121188.

WALLMARK, S. *et al.* Attention deficits after aneurysmal subarachnoid hemorrhage measured using the Test of Variables of Attention. **Stroke**, v. 46, n. 5, p. 1374-1376, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.115.009092>.

WÁNG, Y. X. *et al.* A higher aneurysmal subarachnoid hemorrhage incidence in women prior to menopause: a retrospective analysis of 4,895 cases from eight hospitals in China. **Quant Imaging Med Surg.**, v. 6, n. 2, p. 151-156, Apr. 2016. DOI: 10.21037/qims.2016.01.06.

WARBURTON, E. *et al.* Noun and verb retrieval by normal subjects: studies with PET. **Brain**, v. 119, pt. 1, p. 159-179, Feb. 1996.

WILSON, C. D. *et al.* Meta-analysis and systematic review of risk factors for shunt dependency after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **J Neurosurg.**, v. 126, n. 2, p. 586-595, Feb 2017. DOI: 10.3171/2015.11.JNS152094.

WILSON, T. J. *et al.* Endovascular treatment for aneurysmal subarachnoid hemorrhage in the ninth decade of life and beyond. **J NeuroInterv Surg.**, v. 6, n. 3, p. 175-177, Mar. 2013. DOI: 10.1136/neurintsurg-2013-010714.

WONG, G. K. *et al.* Evaluation of cognitive impairment by the Montreal cognitive assessment in patients with aneurysmal subarachnoid haemorrhage: prevalence, risk factors and correlations with 3 month outcomes. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**, United States, v. 83, n. 11, p. 1112-1117, Jul. 2012.

WONG, G. K. *et al.* Cognitive domain deficits in patients with aneurysmal subarachnoid haemorrhage at 1 year. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**, United States, v. 84, n. 9, p. 1054-1058, Sep. 2013. DOI: 10.1136/jnnp-2012-304517.

YOO, S. D. *et al.* Characteristics of computerized neuropsychologic test according to the location of aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **Ann Rehabil Med.**, v. 35, n. 5, p. 680-686, Oct. 2011. DOI: 10.5535/arm.2011.35.5.680.

ZHAO, L. *et al.* An analysis of 1256 cases of sporadic ruptured cerebral aneurysm in a single Chinese institution. **PLoS One**, v. 9, n. 1, p. e85668, Jan. 2014. DOI: 10.1371/journal.pone.0085668. eCollection 2014.

ZHAO, B. *et al.* Predictors of good functional outcomes and mortality in patients with severe rebleeding after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **Clin Neurol Neurosurg.**, v. 144, p. 28-32, May 2016. DOI: 10.1016/j.clineuro.2016.02.042.

**ANEXOS****ANEXO A – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA**

Paciente:		Registro:
Sexo: ☐ M ☐ F		Idade
Localização do aneurisma:		
Escala de Fisher (FISHER et al., 1980): ☐ Fisher 1: nenhum sangue subaracnoide detectado; ☐ Fisher 2: sangramento difuso com todas as camadas verticais (fissura interhemisferica, cisterna insular, cisterna ambiens) < 1mm de espessura; ☐ Fisher 3: camadas verticais >1mm de espessura ou coágulo localizado (definido como 3 x 5mm); ☐ Fisher 4: Coágulo intraventricular ou intraparenquimatoso com ou sem HSA difusa.		
☐ Ausência de registro do grau na Escala de Fisher ☐ Mais de um registro mais de um registro do grau na Escala de Fisher		
☐ Avaliação Pré ☐ Avaliação Pós Motivo para ausência de avaliação Pós: ☐ Óbito pré-operatório, ☐ Óbito pós-operatório, ☐ Falta de condições para reavaliação, ☐ Alta antes de 8 dias e não retorno para reavaliação; ☐ Não concordou com tratamento;		

ANEXO B – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM SERES HUMANOS

Plataforma Brasil - Ministério da Saúde

Hospital da Restauração

PROJETO DE PESQUISA

Título: ESCALA TOMOGRÁFICA DE FISHER COMO PREDITORA DE ALTERAÇÕES NA MEMÓRIA VERBAL E DA LINGUAGEM EM PACIENTES COM HEMORRAGIA SUBARACNOIDE ANEURISMÁTICA

Área Temática:

Pesquisador: MOYSES LOIOLA PONTE DE SOUZA

Versão: 1

Instituição:

CAAE: 03890412.8.0000.5198

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Número do Parecer: 79810

Data da Relatoria: 20/06/2012

Apresentação do Projeto:

Avaliação cognitiva de 193 pacientes com HSA aneurismática da circulação anterior confirmada por angiografia digital, realizadas em março de 2007 a novembro 2009, que deram entrada no Hospital da Restauração.

Objetivo da Pesquisa:

Investigar alterações de memória verbal e da linguagem no período pré e pós operatório e correlacioná-los com os diversos graus da Escala Tomográfica de Fischer.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não há risco por se tratar de estudo observacional e também não haverá benefícios para os pacientes pois tratando de estudo observacional, não haverá interferência no tratamento dos pacientes.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Importante investigar os fatores que provocam as alterações cognitivas em pacientes com HSA.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

De acordo com as normas.

Recomendações:

Divulgar a comunidade científica os resultados da pesquisa de investigação, que investiga os fatores relacionados as alterações cognitivas após a ruptura de aneurisma cerebral.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 22 de Agosto de 2012

Assinado por:
Josimário João da Silva



ANEXO C – ARTIGO DE REVISÃO

Submission Confirmation for Escala de Fisher e déficits cognitivos - revisão da literatura Fisher Grading Scale and cognitive déficits- literature Review



Brazilian Neurosurgery <em@editorialmanager.com>

seg 26/06, 12:08

Você



Responder | v

Dear Mr Souza,

Your submission entitled "Escala de Fisher e déficits cognitivos - revisão da literatura Fisher Grading Scale and cognitive déficits- literature Review" has been received by journal Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia/Brazilian Neurosurgery

You will be able to check on the progress of your paper by logging on to Editorial Manager as an author. The URL is <http://bns.edmgr.com/>.

Your manuscript will be given a reference number once an Editor has been assigned.

Thank you for submitting your work to this journal.

Kind regards,

Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia/Brazilian Neurosurgery

ANEXO D – ARTIGO ORIGINAL

ORIGINAL ARTICLE



Fisher Grading Scale Associated with Language Disorders in Patients with Anterior Circulation Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage

Moyse Lolois Ponte de Souza^{1,2}, Ana Cláudia C. Vieira⁴, Gustavo Andrade², Saul Quinino^{1,3}, Maria de Fátima Leal Griz¹, Hildo R. C. Azevedo-Filho^{1,3}

■ **OBJECTIVE:** To associate the presence of language deficits with varying scores of the Fisher grading scale in patients with subarachnoid hemorrhage in the period preceding the treatment of aneurysm in the anterior circulation, as well as to compare the scores of this scale, identifying the grades more associated with the decline of language.

■ **METHODS:** Database analysis of 185 preoperative evaluations of language, through the Montreal-Toulouse Protocol Alpha version and verbal fluency through CERAD battery, of patients from "Hospital da Restauração" with aneurysmal subarachnoid hemorrhage, divided according to the Fisher grading scale (Fisher I, II, III, or IV) and compared with a control group of individuals considered normal.

■ **RESULTS:** The various scores of the Fisher grading scale have different levels of language deficits, more pronounced as the amount of blood increases. Fisher III and IV scores are most associated with the decline of language.

■ **CONCLUSIONS:** Our study made it possible to obtain information not yet available in the literature, by correlating the various scores of the Fisher grading scale with language yet in the period preceding treatment.

Because it affects a younger population, the proportion of the potential of years of life lost in patients with aSAH is equivalent to that of the patients with ischemic stroke and intracerebral hematomas (13).

Despite advances in the treatment of cerebral aneurysm and the prevention of secondary complications of aSAH, about one third of survivors remain dependent (9).

Even patients considered with favorable neurologic recovery (i.e., with Glasgow Outcome Scale 4, "moderate disability" or 5, "good recovery," 6 and 24 months after the aSAH), about 76% of them showed worsening in verbal and semantic fluency (10), and the presence of blood in the subarachnoid space possibly provides alterations in higher cerebral functions (24).

Our group (2012) demonstrated cognitive worsening when comparing the assessments in the pretreatment and post-treatment period through paired analysis, proving the deleterious effect of open surgery in the functions of language and memory (26).

After establishing the treatment of cerebral aneurysm, the Fisher grading scale (FGS) has been listed as the most important factor of language alterations (5, 11).

The objective of this research is to associate the presence of language deficits with the FGS (Table 1), by comparing and identifying the scores more associated with the decline of language in patients with anterior circulation aSAH in the period preceding the treatment of the aneurysm.

MATERIAL AND METHODS

This study had cross-sectional retrospective analytical design, which used a database with cognitive assessments of 193 patients with anterior circulation aSAH confirmed by digital angiography in the period from March 2007 to November 2009 who were admitted to the emergency department of Hospital da Restauração (HR). Patients with Hunt-Hess Scale scores of higher than III,

INTRODUCTION

Aneurysmal subarachnoid hemorrhage (aSAH) has a high mortality: Approximately 12% of patients die at the exact moment of rupture of cerebral aneurysm (10), and around 30%–40% at 30 days after bleeding (17).

Key words

- Computed tomography
- Fisher scale
- Intracranial aneurysm
- Neuropsychological assessment
- Subarachnoid hemorrhage

Abbreviations and Acronyms

aSAH: Aneurysmal subarachnoid hemorrhage
CERAD: Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease
FGS: Fisher grading scale
HR: Hospital da Restauração

From the Departments of ¹Neurosurgery and ²Interventional Neuroradiology, Hospital da Restauração, Recife, Brazil; and Departments of ³Neuropsychiatry and Behavioral Sciences and ⁴Phoniatrics, Federal University of Pernambuco, Pernambuco, Brazil

To whom correspondence should be addressed: Moyse Lolois Ponte de Souza, MD, M.Sc. (Email: souza moyse@yahoo.com)

Citation: *World Neurosurgery*. (2015) 84, 2308–2313.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2015.03.017>

Journal homepage: www.WORLDNEUROSURGERY.org

Available online: www.sciencedirect.com

1878-8750/\$ - see front matter © 2015 Elsevier Inc. All rights reserved.



ANEXO E – ARTIGO ORIGINAL

28/06/2017

Email – souzamoyses@hotmail.com

JNS17-1559 INFLUENCE OF AGE IN THE LANGUAGE DEFICITS OF PATIENTS WITH RUPTURED CEREBRAL ANEURYSMS SUBMITTED TO MICROSURGICAL OR ENDOVASCULAR TREATMENT manuscript received by Journal of Neurosurgery Publishing Group

jneuro@msubmit.net

qua 28/06/2017 18:59

Para:souzamoyses@hotmail.com <souzamoyses@hotmail.com>;

June 28, 2017

Dear Mr. Souza,

Thank you for your submission entitled "INFLUENCE OF AGE IN THE LANGUAGE DEFICITS OF PATIENTS WITH RUPTURED CEREBRAL ANEURYSMS SUBMITTED TO MICROSURGICAL OR ENDOVASCULAR TREATMENT" by Moyses Souza, Ana Vieira, Gustavo Andrade, and Hildo Azevedo-Filho JNS17-1559. It has now been received.

You may check on the status of this manuscript by selecting the "Check Manuscript Status" link under the following URL:

<https://jns.msubmit.net/cgi-bin/main.plex?el=A78v1Tt3A1qax2F2A9ftdz3zBx54LTCodDocxTN70gZ>

(Press/Click on the above link to be automatically sent to the web page.)

Thank you for your interest in the Journal of Neurosurgery Publishing Group.

Sincerely,

Becca White
Peer Review Coordinator
Journal of Neurosurgery
email: becca.white@thejns.org
phone: 434-282-7256