



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROPSIQUIATRIA E CIÊNCIAS DO
COMPORTAMENTO
MESTRADO

SANDRO JÚNIOR HENRIQUE LIMA

**CARACTERÍSTICAS DO OLFATO DE PACIENTES PRÉ E PÓS-TRATAMENTO
CIRÚRGICO PARA HEMORRAGIA SUBARACNÓIDEA ANEURISMÁTICA**

Recife

2016

SANDRO JÚNIOR HENRIQUE LIMA

**CARACTERÍSTICAS DO OLFATO DE PACIENTES PRÉ E PÓS-TRATAMENTO
CIRÚRGICO PARA HEMORRAGIA SUBARACNÓIDEA ANEURISMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento da Universidade Federal de Pernambuco, para obtenção do título de Mestre em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento.

Orientador: Prof. Dr. Hilton Justino da Silva

Co-Orientador: Prof. Dr. Hildo Rocha Cirne de Azevedo Filho

Recife

2016

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

L732c Lima, Sandro Júnior Henrique.
Características do olfato de pacientes pré e pós-tratamento cirúrgico para hemorragia subaracnóidea aneurismática / Sandro Júnior Henrique Lima. – 2016.
95 f.: il.; 30 cm.

Orientador: Hilton Justino da Silva.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS, Programa de Pós-Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento. Recife, 2016.
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Olfato. 2. Hemorragia subaracnóidea. 3. Aneurisma intracraniano. 4. Circulo arterial do cérebro. I. Silva, Hilton Justino da (Orientador). II. Título.

614

CDD (23.ed.)

UFPE (CCS2016-098)

SANDRO JÚNIOR HENRIQUE LIMA

**CARACTERÍSTICAS DO OLFATO DE PACIENTES PRÉ E PÓS-TRATAMENTO
CIRÚRGICO PARA HEMORRAGIA SUBARACNÓIDEA ANEURISMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento da Universidade Federal de Pernambuco, para obtenção do título de Mestre em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento.

Aprovada em: 24/02/2016

BANCA EXAMINADORA

Dra. Maria de Fátima Leal Griz
Hospital da Restauração

Profa. Dra. Daniele Andrade da Cunha
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Hilton Justino da Silva
(Presidente da banca)
Universidade Federal de Pernambuco

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

REITOR

Prof. Dr. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

VICE-REITOR

Profa. Dra. Florisbela de Arruda Camara e Siqueira Campos

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Dr. Ernani Rodrigues de Carvalho Neto

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DIRETOR E COORDENADOR DA COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO CCS

Prof. Dr. Nicodemus Teles de Pontes Filho

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

COORDENADOR

Prof. Marcelo Moraes Valença

VICE-COORDENADORA

Profa. Sandra Lopes de Souza

CORPO DOCENTE

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

*À minha família: Eduarda Sena, Maria Gabrielly, Sandro Ferreira,
Luciene Henrique. E a João Gabriel, que mesmo ainda no ventre
Já me inspira e motiva.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida e por ter me dado forças para nunca desistir, mesmo quando o corpo queria fraquejar, além de ter me proporcionado conhecer pessoas tão maravilhosas durante minha trajetória.

Aos meus pais, Sandro Ferreira e Luciene Henrique, pelo esforço em me ajudar durante minha formação e por ter me ensinado valores que quando criança não conhecia. Levarei este aprendizado por toda minha vida.

À minha esposa Eduarda Sena pela paciência durante minhas longas horas de estudo, pelas broncas que me fizeram amadurecer, por acreditar em mim sempre e por ser minha grande fonte inspiradora. Agradeço a Deus por ter te conhecido, pois você trouxe para minha vida as maiores felicidades: minha aproximação com Deus e meus filhos M^a Gabrielly, minha princesa, e João Gabriel que ainda não nasceu, mas já traz tanta alegria aos nossos corações.

Ao meu orientador Hilton Justino, pela dedicação em passar seus conhecimentos e por ter sempre “pegado no meu pé” nas orientações, o que me tornou mais empenhado nos meus deveres. Gostaria de ter pedido mais seus conselhos durante o mestrado.

Agradeço aos pacientes que concordaram em participar da pesquisa, pois os minutos que eles disponibilizaram resultaram em evidências para a construção contínua da ciência. Agradeço também aos funcionários da Neurocirurgia do Hospital da Restauração, em especial à Permínia Acioli e Isabel Santos, pela disponibilidade em ajudar minha pesquisa mesmo sem ganhar nada em troca.

Ao co-orientador Hildo Azevedo pelas dicas na construção do trabalho e por ter disponibilizado o espaço para o desenvolvimento dessa pesquisa no setor de neurocirurgia.

Agradeço a todos os membros da banca examinadora pela participação na avaliação da minha dissertação.

E a todos que de alguma forma me ajudaram na construção e finalização deste projeto.

Onde tu estavas, quando eu fundava a terra? Faze-mo saber, se tens inteligência.

*Quando as estrelas da alva juntas alegremente cantavam,
e todos os filhos de Deus jubilavam?*

Jó 38: 4,7

RESUMO

Introdução: Os aneurismas intracranianos trazem consequências importantes para o paciente acometido. A hemorragia subaracnóidea (HSA) possui uma forte correlação com aneurismas saculares e devido a sua gravidade e alta ocorrência de sequelas, o seu estudo merece importância. Uma alteração sensorial que pode estar relacionada à HSA é o déficit olfatório. Dentre os métodos de avaliação do olfato descritos, os quantitativos são ferramentas que podem ser utilizados a fim de garantir resultados mais fidedignos considerando o quadro clínico desses pacientes. **Objetivos:** Caracterizar o olfato de pacientes pré e pós tratamento cirúrgico para hemorragia subaracnóidea aneurismática. **Método:** Esta dissertação está composta por dois artigos. O primeiro constou de um artigo de revisão com título **Métodos de avaliação do olfato em pacientes vítimas de hemorragia subaracnóidea: revisão sistemática**. O segundo é um artigo original intitulado **Avaliação do olfato na hemorragia subaracnóidea aneurismática antes e após o tratamento cirúrgico**, neste foram estudados 15 adultos com hemorragia subaracnóidea aneurismática, atendidos no Hospital da Restauração de Pernambuco, avaliados em três momentos distintos: Após a hemorragia, com uma semana de pós-operatório e com três meses de pós-operatório. A pesquisa foi iniciada após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do hospital. Após a aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi realizada a revisão do prontuário, entrevista com o participante e avaliação do olfato por meio de um teste de soluções aquosas, adaptado de outros estudos, construído pela farmácia escola da UFPE. **Resultados:** O primeiro artigo mostrou heterogeneidade nos métodos utilizados para avaliação do olfato na hemorragia subaracnóidea, como também no momento selecionado para aplicação das avaliações, com evidências de déficit olfatório nesta população. Nos resultados provenientes do estudo original desta dissertação foi observado maior número de classificações olfatórias normais, além disso, não foi encontrada correlação significativa entre a pontuação olfatória com as seguintes variáveis (Idade, Intervalo em dias entre a hemorragia subaracnóidea e a avaliação olfatória, escolaridade e topografia do aneurisma). Não houve mudança significativa na pontuação olfatória após a cirurgia. Houve diferença estatística significativa na comparação entre a pontuação olfatória com uma semana de pós-operatório e com três meses de pós-operatório. **Considerações finais:** Os resultados deste estudo mostram a ocorrência de alteração olfatória após a hemorragia subaracnóidea aneurismática, assim como piora na classificação do olfato após a cirurgia. Foi observada melhora no olfato após três meses de pós-operatório, com significância estatística. Sugere-se a continuação de estudos com o tema, como também que façam investigação da percepção subjetiva do olfato visando o esclarecimento dos prejuízos que a alteração olfatória causa na vida dessa população.

Descritores: Olfato, Hemorragia Subaracnóidea, Aneurisma Intracraniano, Circulo Arterial do Cérebro.

ABSTRACT

Introduction: Intracranial aneurysms bring important consequences for the affected patient. The subarachnoid hemorrhage (HSA) has a strong correlation with saccular aneurysms and due to its gravity and high occurrence of sequels, its study deserves importance. A sensory change can this ASH-related is the olfactory deficit. Among the methods of valuation of smell described, are quantitative tools that can be used to ensure more reliable results considering the clinical picture of these patients. **Objectives:** Characterize the smell of patients before and after surgical treatment for aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **Method:** This dissertation is composed of two articles. The first consisted of a review article with title **Methods of evaluation of smell in victims of subarachnoid hemorrhage patients: a systematic review**. The second is an original article entitled **Olfactory evaluation in aneurysmal subarachnoid hemorrhage before and after surgery**, this 15 were studied adults with aneurysmal subarachnoid hemorrhage, met at the Hospital da Restauração de Pernambuco, evaluated in three different moments: After the bleeding, a week after surgery and three months postoperatively. The search was started after approval by the Research Ethics Committee of the Hospital. After the application of informed consent was held to review the medical records, interview with the participant and evaluation of smell through a test of aqueous solutions, adapted from other studies, built by the Pharmacy School, Federal University of Pernambuco. **Results:** The first article showed heterogeneity of the methods used to evaluate the smell in aneurysmal subarachnoid hemorrhage and in the methods selected for application of evaluations, with evidence of olfactory deficits in this population. The results from the original study of this dissertation it was observed as many olfactory normal ratings, moreover, was not found significant correlation between olfactory score with the following variables (age, interval in days between the subarachnoid hemorrhage and the olfactory evaluation, education and topography of the aneurysm). There was no significant change in scoring olfactory after surgery. There was a statistically significant difference in the comparison between the olfactory score with a week after surgery and three months postoperatively. **Final considerations:** The results of this study show the occurrence of olfactory dysfunction after aneurysmal subarachnoid hemorrhage, as well as worsens the classification of smell after surgery. Improvement was observed in the nose after three months postoperatively, with statistical significance. It is suggested a continuation of studies with the theme, but also to make the subjective perception of smell to identify the problems that the dysfunction olfactory cause in this population's life.

Descriptors : Smell, Subarachnoid Hemorrhage, Intracranial Aneurysm, Circle of Willis.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

HSA – Hemorragia subaracnóidea

WFNS – *World Federation of Neurosurgical Societies*

CoDAS - *Communication Disorders Audiology and Swallowing*

IAOM - *Internacional association of orofacial myology*

CEP – *Comitê de ética em pesquisa*

TCLE – *Termo de consentimento livre e esclarecido*

UFPE – *Universidade Federal de Pernambuco*

SUMÁRIO

1. CAPÍTULO I: APRESENTAÇÃO.....	12
1 APRESENTAÇÃO.....	13
1.1 HIPÓTESE.....	17
2. CAPÍTULO II: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
<i>Artigo de Revisão Sistemática.....</i>	<i>19</i>
3. CAPÍTULO III: MÉTODOS.....	28
3.1 TIPO DE ESTUDO.....	29
3.2 LOCAL DE ESTUDO.....	29
3.3 POPULAÇÃO DE ESTUDO.....	29
3.4 AMOSTRA.....	29
3.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	29
3.6 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	29
3.7 VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	30
3.8 COLETA DE DADOS.....	30
3.8.1. Aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	30
3.8.2. Anamnese e consulta ao prontuário.....	31
Figura 1. Entrevista realizada com uma participante.....	31
3.8.3. Avaliação do olfato.....	31
Figura 2. Material utilizado para a avaliação do olfato.....	32
Figura 3. Procedimento realizado durante aplicação do teste de olfato com Soluções.....	33
3.9 ANÁLISE DE DADOS.....	33
3.10 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	34
3.11 RISCOS E BENEFÍCIOS.....	34
4. CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	35
<i>Artigo Original.....</i>	<i>36</i>
AVALIAÇÃO DO OLFATO NA HEMORRAGIA SUBARACNÓIDEA ANEURISMÁTICA ANTES E APÓS O TRATAMENTO CIRÚRGICO	
INTRODUÇÃO.....	39
MÉTODO.....	39
RESULTADOS	41
DISCUSSÃO.....	43
CONCLUSÃO.....	47
REFERÊNCIAS	47

TABELAS	51
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	59
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	60
REFERÊNCIAS.....	62
APÊNCICES.....	68
APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO.....	69
APÊNDICE B – FICHA DE ANAMNESE E CONSULTA DE PRONTUÁRIO.....	71
APÊNDICE C – FICHA DE AVALIAÇÃO DO OLFATO.....	72
ANEXOS.....	73
ANEXO A- CARTA DE ANUÊNCIA.....	74
ANEXO B- FIGURAS REPRESENTATIVAS UTILIZADAS NA AVALIAÇÃO DO OLFATO.....	75
ANEXO C- APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA.....	82
ANEXO D- APROVAÇÃO DO ARTIGO DE REVISÃO SISTEMÁTICA (coDAS).....	85
ANEXO E- NORMAS DA REVISTA A QUAL O ARTIGO ORIGINAL SERÁ SUBMETIDO (JOURNAL OF NEUROLOGY, NEUROSURGERY & PSICHIATRY).....	86
ANEXO F- TRABALHO APRESENTADO EM EVENTO CIENTÍFICO NACIONAL.....	90

1. CAPÍTULO I: APRESENTAÇÃO

1. APRESENTAÇÃO

Os aneurismas intracranianos são comuns e frequentemente trazem consequências importantes para o paciente acometido. Nakagawa e Hashi (1994) identificaram por meio de avaliações clínicas e radiológicas em 400 voluntários um percentual de 6,5% de ocorrência de aneurismas, demonstrando frequência significativa principalmente na presença de histórico familiar.

Neste estudo foi observado que a localização mais comum de ocorrência dos aneurismas foi primeiramente na artéria carótida interna com 48% dos casos, artéria comunicante anterior (22%), artéria cerebral média (22%) e artéria basilar com 7% (NAKAGAWA; HASHI, 1994). Outro estudo revelou resultados semelhantes considerando a topografia dos aneurismas. Hacker et al. (1983) identificaram em 488 adultos, 1201 aneurismas múltiplos, em que a ocorrência principal foi na artéria carótida interna (43%), seguida da artéria cerebral média (27%) e artéria comunicante anterior (21%). O que demonstra uma variabilidade pequena na frequência de localização nas artérias cerebrais.

A hemorragia subaracnóidea (HSA) aneurismática caracteriza-se pela ruptura e sangramento de aneurismas em que o sangue extravasado fica compreendido entre as membranas pia-máter e aracnóide (PULSINELLI, 2001). É considerada uma condição clínica grave que possui uma incidência bastante variável. Na América do sul e central estudos relataram uma incidência de 4,2 casos por 100.000 pessoas ao ano (ROOIJ, 2007), enquanto em países como a China e Finlândia, este número mostra-se bem diferenciado, sendo dois casos por 100.000 pessoas ao ano e 22,5 casos por 100.000 habitantes, respectivamente, segundo estudo de Ingall et al., (2000).

Possui uma incidência que aumenta com a progressão da idade e é superior nas mulheres, com proporção 1,24 vezes maior que nos homens (ROOIJ, 2007; FEIGIN, 2009), a HSA possui uma alta taxa de mortalidade associada, que alcança 40% dos acometidos (BURGOS, 2002). Além disso, a principal causa da morbimortalidade é o impacto do sangramento inicial e ressangramentos posteriores no sistema nervoso central (GRILLE, 2001).

Do total de pacientes acometidos pela HSA, apenas um terço consegue voltar à vida normal, isso ocorre devido às sequelas presentes nos indivíduos que conseguem sobreviver

(MOCCO, 2004). Mudanças repentinas no meio intracraniano ocasionadas por hematoma, edema, hidrocefalia e vasoespasma cerebral, fazem da HSA uma condição frequentemente associada a distúrbios motores, cognitivos e de comportamento (CLINCHOT, 1994; TIDSWELL, 1995).

A literatura científica relata que um sentido que pode ser influenciado negativamente pela HSA é o olfato (DE VRIES, 2007; PARK, 2009; MARTIN, 2009).

Sendo um sentido químico mediado pelo sistema olfatório, o olfato é considerado um dos mais antigos, considerando a filogenia do sistema nervoso e sabe-se que a capacidade de detecção sensorial, tanto da cavidade nasal (olfato) como da cavidade oral (paladar) atua de forma conjunta no processo alimentar (TORTORA, GRABOWSKI, 2005). Neste caso, alterações olfatórias teriam impacto direto no paladar e influenciariam de forma negativa na produção de saliva, afetando as etapas digestivas e por consequência, os aspectos nutricionais do indivíduo (SILVA NETO, 2007).

Nos seres humanos, este sentido não influencia apenas no comportamento alimentar e digestivo, mas também tem papel crucial na detecção de possíveis perigos ambientais (STEVENSON, 2010). Isso porque, além de poder reduzir o prazer relacionado com a alimentação, em casos de déficits olfatórios as chances de envenenamento alimentar ou mesmo exposição a substâncias tóxicas presentes no ambiente aumentam, principalmente nos idosos, em que fisiologicamente existe um declínio sensorial que estaria potencializado na ocorrência da HSA (OLIVEIRA et al., 2006; MOBLEY, et al., 2014).

A região de recepção inicial das partículas odoríferas está localizada na parede superior da cavidade nasal, onde existem células neurais sensoriais do tipo bipolar que emitem cílios que recebem a informação olfativa e levam-na ao bulbo olfatório sobre a lâmina crivosa do osso etmóide. A partir do bulbo olfatório as aferências sensoriais seguem então para áreas específicas do córtex cerebral, local onde será gerada a sensação olfatória (GUYTON, HALL, 2002).

De Vries (2007) observou mudanças neste sentido em pacientes com HSA aneurismática, mostrando que as alterações clínicas observadas pelo sangramento são desencadeadoras de déficits olfatórios. Apesar disso, os estudos encontrados na literatura sobre o tema revelaram uma maior preocupação com a influência do tratamento cirúrgico no surgimento dessas alterações (PARK, 2009; MARTIN, 2009).

Os autores sugeriram que alterações no olfato diante do procedimento neurocirúrgico estariam relacionadas a traumas mecânicos causados ao nervo olfatório durante a exposição do aneurisma rompido, principalmente quando da utilização de retratores (FUJIWARA, 1996; AYDIN, 1996; GRIZ, 2014). Essas informações mostram a necessidade de pesquisas que investiguem o olfato também antes do tratamento para HSA, a fim de conhecer melhor a influência de cada um desses momentos no surgimento do déficit olfatório.

Além disso, os diferentes tipos de tratamento para aneurismas rotos também foram considerados nos estudos de HSA e olfato. Apesar das diferenças entre a neurocirurgia e a embolização os estudos observaram declínios no olfato após as duas modalidades de tratamento (MARTIN, 2009; MOMAN, 2009; WERMER, 2007). Esses resultados reforçam a necessidade de mais estudos com intuito de esclarecer a natureza desses achados.

Para Douglas (2006), devido ao fato de experiências com o olfato em modelos animais não representarem fielmente as funções humanas, principalmente por causa da complexidade inferior deste sentido em relação a outros mamíferos, o olfato tornou-se o sentido menos estudado pelos pesquisadores, portanto, diversos métodos foram desenvolvidos para avaliar aspectos fisiológicos diferentes ligados ao olfato, visando esclarecer dúvidas sobre o funcionamento desse sentido tão complexo.

Considerando isso, existem inúmeros métodos descritos na literatura para quantificação de respostas olfatórias e da integridade do sistema olfativo. Esses métodos podem avaliar processos, psicofísicos, eletrofisiológicos, de imagem e psicofisiológicos, ligados a olfação (DOTY, 2012).

Dentre estes métodos, pode-se comentar o descrito por Assumpção e Adamo (2005), neste utiliza-se estímulos olfatórios criados a partir de manipulação farmacêutica, na forma de soluções aquosas produzidas com base no “The smell identification test” de Doty (2001). Nesse teste existem alternativas para facilitação do resgate mnemônico dos odorantes, o que traz maior confiabilidade aos achados e menor ocorrência de falsos positivos.

Considerando a escassez de avaliações quantitativas do olfato em pacientes vítimas de hemorragia subaracnóidea aneurismática, anterior e posterior ao tratamento cirúrgico e a importância deste sentido na alimentação e proteção, o objetivo geral deste estudo foi Caracterizar o olfato de pacientes pré e pós tratamento cirúrgico para hemorragia subaracnóidea aneurismática. Os objetivos específicos foram: 1) Caracterizar o olfato de

pacientes pré tratamento cirúrgico, através de um teste olfatório; 2) caracterizar o olfato de pacientes após uma semana do tratamento cirúrgico, através de um teste olfatório; 3) caracterizar o olfato de pacientes após três meses do tratamento cirúrgico, através de um teste olfatório; 4) comparar os dados encontrados pré e pós tratamento cirúrgico; 5) comparar os resultados olfatórios dos pacientes com as variáveis do estudo.

Para atingir os objetivos propostos neste estudo observacional, longitudinal, prospectivo de caráter quantitativo, que foi realizado no setor de Neurocirurgia do Hospital da Restauração de Pernambuco.

O desenvolvimento da dissertação resultou, em dois artigos. O primeiro é um artigo de revisão intitulado “**Métodos de avaliação do olfato em pacientes vítimas de hemorragia subaracnóidea: Revisão Sistemática**”. O mesmo foi aceito para publicação na revista *Communication Disorders Audiology and Swallowing – CoDAS*, extrato B4 na área de Medicina II e B1 na área de Educação Física (ANEXO C). Este artigo teve como objetivo principal, analisar, de forma sistemática, os métodos utilizados na avaliação do olfato em pacientes vítimas de Hemorragia Subaracnóidea Aneurismática e identificar as alterações olfatórias encontradas com a utilização desses métodos.

O segundo artigo intitulado “**Avaliação do olfato na hemorragia subaracnóidea aneurismática antes e após o tratamento cirúrgico**”, será submetido na qualidade de artigo original à revista *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, extrato A1 na área de Medicina II e Educação Física (ANEXO D). Terá objetivo de caracterizar o olfato de indivíduos vítimas de HSA aneurismática antes e após o tratamento cirúrgico.

Os artigos foram elaborados de acordo com as normas para publicação na revista escolhida. Além da produção dos artigos, foram aceitos resumos simples e expandidos em eventos nacionais e internacionais, são estes: 8º Encontro Brasileiro de Motricidade Orofacial, 15 e 16 de maio de 2015-João Pessoa-Brasil (um trabalho), Congresso da Associação Internacional de miologia orofacial (Internacional association of orofacial myology (IAOM) – 2015- Flórida - Estados Unidos (um trabalho) e 23º Congresso Brasileiro e 9º Congresso Internacional de Fonoaudiologia (dois trabalhos) (ANEXO E).

1.1 HIPÓTESE

Espera-se que seja evidenciado com os resultados declínio olfatório após a Hemorragia subaracnóidea, além de evidência de piora nos resultados após o tratamento.

2. CAPÍTULO II: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

ARTIGO DE REVISÃO SISTEMÁTICA

DOI: 10.1590/2317-1782/20162015011

Revisão Sistemática Systematic Review

Sandro Júnior Henrique Lima¹
Hildo Rocha Cirne de Azevedo Filho²
Hilton Justino da Silva³

Descritores

Olfato
Hemorragia Subaracnóideia
Aneurisma Intracraniano
Círculo Arterial do Cérebro

Keywords

Smell
Subarachnoid Hemorrhage
Intracranial Aneurysm
Circle of Willis

Endereço para correspondência:

Sandro Júnior Henrique Lima
Programa de Pós-graduação em
Neuropsiquiatria e Ciências do
Comportamento, Universidade Federal
de Pernambuco
Rua Engenheiro Alves de Souza, 500,
Jaguaribe, Escada (PE), Brasil, CEP:
55500-000.
E-mail: sandrofono@hotmail.com

Recebido em: 26/01/2015

Aceito em: 08/06/2015

Métodos de avaliação do olfato em pacientes vítimas de hemorragia subaracnóideia: revisão sistemática

Methods of evaluation of smell in victims of subarachnoid hemorrhage patients: a systematic review

RESUMO

Objetivos: Revisar de forma sistemática os métodos para avaliação do olfato em vítimas de hemorragia subaracnóideia aneurismática, e identificar as alterações encontradas com a utilização desses métodos. **Estratégia de pesquisa:** A pesquisa bibliográfica foi realizada na plataforma de busca PubMed e nas bases de dados Web of Science, Scopus, PsycINFO, CINAHL e ScienceDirect, tendo a busca de dados ocorrida em agosto e setembro de 2014. **Critérios de seleção:** Artigos originais publicados em qualquer língua que abordassem as alterações de olfato na hemorragia subaracnóideia aneurismática, com objetivo de avaliar essa função através de métodos específicos. Foram excluídos estudos de revisão; estudos de caso; capítulos de livro; editoriais e estudos que abordassem a hemorragia subaracnóideia não aneurismática. **Análise dos dados:** Foram consideradas como variáveis na análise dos dados: autor/ano, país, amostra/idade, tratamento, método utilizado, momento da avaliação do olfato e resultados. **Resultados:** A busca de artigos resultou em 1.763 artigos, desses, 9 artigos originais foram selecionados para esta revisão. Foi observado que todos os artigos foram desenvolvidos em países europeus e asiáticos e na avaliação do olfato utilizou-se desde testes padronizados e não padronizados a questionários, cujos objetivos variaram entre avaliar o olfato antes e/ou após o tratamento cirúrgico nessa população. **Conclusão:** Foi observada heterogeneidade nos métodos utilizados para avaliação do olfato na hemorragia subaracnóideia aneurismática, como também no momento selecionado para aplicação das avaliações. Além disso, os estudos evidenciaram a existência de déficit olfatório nos pacientes, e a relação entre o tratamento cirúrgico e a disfunção olfatória.

ABSTRACT

Purpose: To systematically review the methods for evaluation of smell in aneurysmal subarachnoid hemorrhage victims and to identify the changes found with the use of these methods. **Research strategy:** The literature search was performed in PubMed search platform and in the databases Web of Science, Scopus, PsycINFO, CINAHL, and ScienceDirect in August and September 2014. **Selection criteria:** Original articles published in any language, which addressed smell changes in aneurysmal subarachnoid hemorrhage and addressed to evaluate this function through specific methods were included. Review studies, case studies, book chapters, editorial, and studies that address the nonaneurysmal subarachnoid hemorrhage were excluded. **Data analysis:** The following variables were considered in data analysis: author/year, country, sample/age, treatment, method, the moment of smell evaluation, and results. **Results:** The search for articles resulted in 1,763 articles, of which, 9 original articles were selected for this review. It was observed that all articles were from European and Asian countries. Standardized and nonstandardized tests and questionnaires were used in olfactory assessment, and the goals ranged from assessing the smell before and/or after surgery in this population. **Conclusion:** Heterogeneity was observed in the methods used to evaluate the smell in aneurysmal subarachnoid hemorrhage and in the methods selected for application of evaluations. In addition, studies have demonstrated the existence of olfactory deficits in patients and the relationship between surgery and olfactory dysfunction.

Trabalho realizado no Programa de Pós-graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE – Recife (PE), Brasil.

(1) Programa de Pós-graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE – Recife-PE, Brasil.

(2) Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE – Recife (PE), Brasil.

(3) Departamento de Fonoaudiologia, Programa de Pós-graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE – Recife (PE), Brasil.

Conflito de interesses: nada a declarar.

INTRODUÇÃO

A hemorragia subaracnóidea (HSA) aneurismática é caracterizada como ruptura e extravasamento sanguíneo entre as membranas pia-máter e aracnoide⁽¹⁾. Sua ocorrência acarreta em modificações abruptas no meio intracraniano em decorrência de fatores associados, como presença de hematoma, edema, vasoespasm cerebral e hidrocefalia⁽²⁾, o que faz da HSA aneurismática um evento clínico de grande importância.

Possui uma alta taxa de mortalidade, que alcança os 40% nos afetados, além de ocorrência frequente de sequelas nos pacientes sobreviventes, dos quais cerca de um terço acaba apresentando algum tipo de distúrbio, seja motor, cognitivo ou mesmo comportamental⁽³⁻⁵⁾.

Uma alteração que pode ser desencadeada com a ocorrência do extravasamento sanguíneo no espaço subaracnóideo é a disfunção olfatória, possivelmente pela proximidade anatômica do local da hemorragia com o sistema olfatório, estando sujeito a fatores associados à HSA aneurismática, como dano mecânico direto nos tecidos, processos inflamatórios, aumento de pressão intracraniana e isquemia regional cortical⁽⁶⁻⁷⁾.

Além disso, devido às suas características, o tratamento cirúrgico para HSA aneurismática também pode influenciar o olfato, nesse caso, as alterações nessa função podem surgir através do impacto da tração de tecidos cerebrais durante a exposição do sítio hemorrágico⁽⁷⁾.

Considerando isso, diversos métodos de avaliação do olfato são descritos na literatura, e esses podem ter caráter qualitativo ou mesmo quantitativo de avaliação do sistema olfatório⁽⁸⁾. É descrito também, que na verificação da integridade desse sistema, os testes utilizam meios que analisam os processos psicofísicos, eletrofisiológicos, psicofisiológicos, ligados à sensação olfatória, como também a análise de exames de imagem que definem a situação das estruturas ligadas ao olfato⁽⁹⁾.

No entanto, existe pouca descrição de como é feita a avaliação do olfato em pacientes vítimas de HSA aneurismática, e esse conhecimento, além de importante para identificar as características das alterações olfatórias oriundas dessa doença e suas modificações diante do tratamento cirúrgico, pode auxiliar na determinação e difusão de métodos a serem empregados na prática clínica para avaliação dessa função em pacientes neurológicos.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo é revisar de forma sistemática os métodos para avaliação do olfato em pacientes vítimas de HSA aneurismática, e identificar as alterações encontradas com a utilização desses métodos.

ESTRATÉGIA DE PESQUISA

A pesquisa bibliográfica foi realizada na plataforma de busca PubMed e nas bases de dados Web of Science, Scopus, PsycINFO, CINAHL e ScienceDirect, tendo a busca de dados ocorrida em agosto e setembro de 2014. Na pesquisa de artigos foram utilizados descritores — descritores em ciências da saúde (DeCS) e *medical subject headings* (MESH) — para recuperação de assuntos da literatura científica. Foram realizados os seguintes cruzamentos nas línguas inglesa, portuguesa e espanhola: olfato AND círculo arterial do cérebro; olfato AND

hemorragia subaracnóidea; olfato AND aneurisma intracraniano; transtornos do olfato AND círculo arterial do cérebro; transtornos do olfato AND hemorragia subaracnóidea; transtornos do olfato AND aneurisma intracraniano.

A pesquisa foi realizada por dois pesquisadores, de forma independente e cega. Nos casos em que houve discordâncias, o terceiro pesquisador foi consultado, com o objetivo de chegar a um consenso. Os pesquisadores seguiram um protocolo de busca elaborado antes da pesquisa.

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Os critérios de inclusão dos artigos na pesquisa foram: artigos originais publicados em qualquer língua que abordassem as alterações de olfato em pacientes vítimas de HSA aneurismática, com objetivo de avaliar essa função através de testes específicos.

Foram excluídos artigos originais que não referenciavam no título, no resumo ou no texto o assunto abordado nesta revisão; estudos de revisão; estudos de caso; capítulos de livro; editoriais e estudos que abordavam a HSA não aneurismática.

ANÁLISE DOS DADOS

A análise de dados obedeceu a um método de seleção convergente contendo três etapas.

Inicialmente foi feita a identificação dos artigos a partir da realização dos cruzamentos de descritores, e após isso foi realizado o primeiro processo de exclusão a partir da leitura dos títulos, seguindo os critérios de elegibilidade.

Em seguida foi feita a leitura dos resumos e exclusão subsequente dos artigos inadequados à pesquisa. Os artigos que restaram foram lidos na íntegra para seleção dos estudos para esta revisão.

As características metodológicas dos artigos foram analisadas de acordo com a presença de randomização, critérios de inclusão e exclusão, mascaramento, análise estatística e comparação estatística entre grupos nos estudos selecionados. Tais itens de avaliação foram baseados na escala *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) (Quadro 1). É descrito na literatura que essa escala possui níveis moderados de confiabilidade entre avaliadores, com um coeficiente de correlação interclasse (ICC) de 0,68 e intervalo de confiança de 95% (IC95%) de 0,57–0,76⁽¹⁰⁾.

Os resultados foram apresentados considerando as seguintes variáveis dos artigos selecionados: autor/ano, país, amostra/idade, tratamento, método utilizado (avaliação do olfato), momento da avaliação do olfato e resultados (Quadro 2).

RESULTADOS

A busca de dados resultou em um total de 1.763 artigos. Na plataforma PubMed, cruzando-se os descritores, foram encontrados 30 artigos, na Web of Science foram encontrados 17 artigos, na base Scopus foram encontrados 66 artigos, na PsycINFO foi encontrado um artigo, na CINAHL foram encontrados 8 artigos e na ScienceDirect foram encontrados 1.641 artigos.

Considerando os critérios de inclusão e de exclusão adotados, e após a retirada dos estudos repetidos, apenas nove artigos foram incluídos e analisados nesta revisão sistemática (Figura 1).

Quadro 1. Classificação metodológica dos artigos selecionados

	Park et al., 2009 ⁽¹¹⁾	Bor et al., 2009 ⁽¹⁷⁾	Martin et al., 2009 ⁽¹²⁾	Moman et al., 2009 ⁽¹³⁾	Wermer et al., 2007 ⁽¹⁴⁾	Vries et al., 2007 ⁽¹⁵⁾	Aydin et al., 1996 ⁽²⁰⁾	Hiroaki et al., 1996 ⁽¹⁶⁾	Eriksen et al., 1990 ⁽¹⁸⁾
Critérios de inclusão especificados	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
Grupo controle	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Alocação aleatória	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Sigilo na alocação	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Sujeitos "cegos"	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Terapeutas "cegos"	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Análise estatística	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não
Comparação estatística entre grupos	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não

Quadro 2. Resultados dos estudos selecionados seguindo as variáveis analisadas

Autor/Ano	País	Amostra/idade	Tratamento	Método utilizado (avaliação do olfato)	Momento da avaliação do olfato	Resultados
Park J, Lee SH, Kang DH, et al., 2009 ⁽¹¹⁾	Coreia sul	n=189 (120 mulheres e 69 homens) Grupo 1 (n=12); Grupo 2 (n=70); Grupo 3 (n=107) 25–76 anos	- grupo 1: abordagem pterional contralateral - grupo 2: abordagem pterional para artéria comunicante anterior - grupo 3: abordagem pterional ipsilateral	- aplicação de um questionário de comprometimento do olfato, no ambulatório e por telefone - pacientes que relataram alteração foram submetidos ao Sniffin Sticks Test (versão coreana)	- 12 a 38 meses após a cirurgia	- houve correlação significativa entre disfunção olfatória, técnica cirúrgica utilizada e idade - dos 189 pacientes, 21 apresentaram disfunção olfatória - os maiores achados de disfunção olfatória foram encontrados no grupo 1 (abordagem pterional contralateral), onde 58% dos indivíduos apresentou alterações
Martin GE, Junqué C, Juncadella M, et al., 2009 ⁽¹²⁾	Espanha	n=69 Grupo HSA em AcoA: 39 pacientes (24 homens e 15 mulheres); Grupo controle: 30 participantes (17 homens e 13 mulheres) <60 anos; média do grupo HSA: 49,2 anos; média do grupo controle: 49,5 anos	- 43,5% dos pacientes foram submetidos à cirurgia com abordagem pterional - 53,8% receberam tratamento endovascular de bobina, e um paciente necessitou ambas as técnicas	- University of Pennsylvania Smell Identification Test (UPSIT) - teste com 40 odores microencapsulados e respostas de múltipla escolha - avaliação subjetiva do olfato e paladar	- mínimo de seis meses após a cirurgia	- grupo HSA teve desempenho pior do que o controle - 17 (43,6%) de 39 pacientes do grupo HSA <i>versus</i> 1 (3,3%) dos 30 controles apresentaram alteração olfatória - houve correlação negativa significativa entre idade e alteração de olfato
Moman MR, Vermeij BH, Buwalda J, et al., 2009 ⁽¹³⁾	Holanda	n=90 Grupo de aneurismas não rotos: 58 pacientes (43 mulheres e 15 homens) Grupo com HSA: 32 pacientes (22 mulheres e 10 homens) Grupo de aneurismas não rotos: 35,7–79,8 anos; Grupo com HSA: 28,2–88,6 anos	- 32 pacientes tiveram os aneurismas clipados e 26 embolizados	- entrevista por telefone para investigar alteração de olfato - Sniffin Sticks Test Battery (validado na europa). Com 12 odores - 20 participantes de cada grupo foram eleitos para realização do teste de olfato	Não informado	Entrevista: - dos pacientes tratados por aneurisma não roto, 9 (28%) dos 32 pacientes tratados cirurgicamente e nenhum dos 26 pacientes tratados pelo método endovascular (0%) relataram ter perda ou ter tido perda do olfato - dos 32 pacientes com HSA tratados pelo método endovascular, 7 (22%) sofreram uma perda de olfato Teste: - dos pacientes tratados por aneurisma não roto, 13 (65%) pacientes tratados cirurgicamente e 8 tratados pelo método endovascular (42%) tiveram alteração do olfato - dos pacientes com HSA tratados pelo método endovascular, 7 (35%) tiveram alteração do olfato

Continua...

Quadro 2. Continuação

Autor/Ano	País	Amostra/idade	Tratamento	Método utilizado (avaliação do olfato)	Momento da avaliação do olfato	Resultados
Wermer MJH, Donswijk M, Greebe P, et al., 2007 ⁽¹⁴⁾	Holanda	n=315 (199 mulheres e 116 homens) 25–91 anos (média de 60,3 anos)	- 67 pacientes foram tratados pelo método endovascular - 248 foram tratados cirurgicamente (clipagem)	- questionário para alteração olfatória (por telefone e no ambulatório) - foi usada uma escala visual analógica de impacto da perda olfatória	- período médio 7,5 anos (1,2–20,4anos)	- 89 dos 315 pacientes (28%) relataram perda de olfato após tratamento da HAS, incluindo 10 dos 67 pacientes tratados por método endovascular (15%) e 79 dos 248 pacientes tratados cirurgicamente (32%)
De Vries J, Menovsky T, Ingels K, 2007 ⁽¹⁵⁾	Holanda	n=13 (9 mulheres e 4 homens) 35–67 anos (média de 49 anos)	- procedimentos neurocirúrgicos frontobasal e frontotemporal para clipagem.	- avaliação subjetiva do olfato - <i>Sniffin' Sticks Test</i> . Bateria para verificação de limiar, discriminação e identificação olfatória a partir de canetas com odores (concentrações de butanol)	- 72 horas da HSA - reaplicação do teste de olfato três meses após a cirurgia	- teste após 72 horas da HSA: foi identificada alteração olfatória em 10 pacientes, sendo que 3 apresentaram anosmia e 7, hiposmia - desses 10 pacientes, apenas 2 relataram subjetivamente diminuição do olfato - teste após três meses da cirurgia: 3 dos 10 pacientes apresentaram anosmia, 4 apresentaram hiposmia e 3, normosmia
Hiroaki F, Nobuyuki Y, Edgar NV, et al., 1996 ⁽¹⁶⁾	Japão	n=138 - 33 pacientes com aneurisma não roto - 101 pacientes foram examinados - 49 pacientes submetidos à cirurgia por AIA - 52 foram submetidos à cirurgia por AIB - 56 homens e 45 mulheres Grupo AIA: 31–74 anos (média de 56,5 anos); grupo AIB: 34–72 anos (média de 53,9 anos)	- 49 pacientes foram tratados cirurgicamente através da abordagem interhemisférica anterior - 52 pacientes tratados através da abordagem interhemisférica basal	- avaliação subjetiva por meio de entrevista direta ou por telefone; - aplicação bilateral de teste objetivo do olfato utilizando essência de baunilha	Não informado	- 15 pacientes (31%) apresentaram anosmia após a cirurgia pela abordagem inter-hemisférica anterior, ao passo que apenas 1 paciente (1,9%) apresentou anosmia após a cirurgia pela abordagem inter-hemisférica basal
Bor ASE, Niemannsburg SL, Wermer MJH, et al., 2009 ⁽¹⁷⁾	Holanda	n=197 (129 mulheres e 68 homens) Média (sem anosmia): 53 anos; média (com anosmia): 56 anos	- embolização endovascular	- questionário semiestruturado aplicado no ambulatório ou por telefone - foi usada uma escala visual analógica de impacto da perda olfatória	- mínimo de seis meses após a HSA	- perda olfatória foi relatada por 35 pacientes - 9 (26%) pacientes com perda olfatória não relataram melhoras na função - 20 (57%) pacientes com perda olfatória apresentaram recuperação completa da função - 3 (8,5%) pacientes com perda olfatória apresentaram melhora parcial da função - 3 pacientes não souberam informar melhoras na função

Continua...

Quadro 2. Continuação

Autor/Ano	País	Amostra/idade	Tratamento	Método utilizado (avaliação do olfato)	Momento da avaliação do olfato	Resultados
Eriksen KD, Boge-Rasmussen T, Kruse-Larsen C, 1990 ⁽¹⁸⁾	Dinamarca	n=25 (16 mulheres e 9 homens) - 24 pacientes foram diagnosticados com HSA - 1 paciente foi diagnosticado como não tendo HSA 35-64 anos (média de 49 anos)	- cirurgia via frontotemporal	- período de observação média: 35,1 meses - avaliação subjetiva sobre alterações no olfato - olfatosmetria modificada utilizando vapor de álcool feniletílico saturado - teste de inalação Sniff Test	Não informado	- na avaliação subjetiva, 4 pacientes apresentaram alteração do olfato - na avaliação objetiva foi revelado que 22 pacientes apresentaram anosmia - em todos os casos, a anosmia foi encontrada no lado operado
Aydin IH, Kadiloglu HH, Tuzun Y, et al., 1996 ⁽²⁰⁾	Turquia	n=100 (54 mulheres e 46 homens) Dois pacientes sem HSA. 18-72 anos	- craniotomia pterional direita	- foi usado vapor saturado de álcool feniletílico - teste de limiar olfatório ao butanol (duas garrafas, uma com uma solução aquosa de butanol e outra com água, para identificação do odorante)	- 30 dias após cirurgia	- foi observada disfunção olfatória em 15 pacientes (15% da amostra), sendo que 8 apresentaram diminuição da olfação e 7, ausência - 9 casos de disfunção olfatória foram no lado ipsilateral à operação, 2 no lado contralateral e 4 bilateralmente - não houve relação da alteração olfatória com o tempo de cirurgia, tratamento com manitol e edema cerebral

Legenda: HSA = hemorragia subaracnóidea; ACoA = artéria comunicante anterior; AIA = abordagem inter-hemisférica anterior; AIB = abordagem inter-hemisférica basal

Numa análise preliminar dos artigos foi possível identificar uma heterogeneidade metodológica que trouxe inviabilidade na aplicação de tratamento estatístico (metanálise). Apesar disso, puderam-se extrair conclusões relevantes através deste estudo.

Foi observado que, dos estudos analisados, nenhum apresentou como parte do método: alocação aleatória, sigilo na alocação e cegamento dos sujeitos da pesquisa, além disso, apenas parte deles, o equivalente a 55,5%, teve critérios de seleção preestabelecidos⁽¹¹⁻¹⁵⁾. Foi visto também que a maioria (77,7%) utilizou estatística na análise dos dados⁽¹¹⁻¹⁷⁾ e apesar disso, por não ter sido pleno o rigor metodológico no desenvolvimento dos estudos, houve dificuldade na utilização de análise estatística de integração de resultados independentes.

Com base nos períodos de publicação, observou-se que poucos artigos abordaram o tema na década de 1990⁽¹⁸⁻²⁰⁾, com o primeiro estudo no ano de 1990⁽¹⁰⁾. Dos estudos analisados, 66,6%^(11-15,17) foram publicados a partir do ano de 2007, evidenciando um período de 11 anos sem pesquisas. Nota-se que os três primeiros artigos produzidos⁽¹⁸⁻²⁰⁾ investigaram as alterações do olfato após intervenção cirúrgica para HSA e aneurismas não rotos, demonstrando uma preocupação maior com as repercussões nessa função oriundas da microcirurgia.

Acredita-se que tal preocupação estava relacionada com a evolução das técnicas cirúrgicas, que inicialmente aconteceu nos anos de 1960 a 1970 com a descrição da craniotomia pterional⁽²¹⁾. Possivelmente, nesse período, com a maior utilização de cirurgias que envolviam

diretamente o nervo olfatório, foram observados déficits na olfação que despertaram interesse por parte dos neurocirurgiões.

Apesar de tais indícios, foi verificado que 77,7%^(11-13,17-20) dos estudos selecionados tiveram a preocupação de investigar a situação olfatória dos pacientes após o tratamento, revelando um interesse bem maior no quadro funcional decorrente da cirurgia.

De acordo com o local de realização dos estudos, a maior parte deles se originou de países europeus^(12-15,17,18), e dois da Ásia^(11,19). Além disso, a Turquia, considerada país euro-asiático, foi local de estudo de um dos artigos⁽²⁰⁾.

Quatro artigos europeus se originaram da Holanda^(13-15,17), três deles^(14,15,17) foram realizados num hospital universitário da cidade de Utrecht, tornando-se um dos principais centros preocupados não só com a investigação da associação entre o olfato e os procedimentos cirúrgicos utilizados no tratamento de aneurismas rotos, mas também com as repercussões geradas nessa função pela própria HSA, pois foi nesse centro em que os únicos estudos que avaliaram o estado olfativo no pré e pós-tratamento foram realizados^(14,15).

Segundo os resultados do *Global Burden of Disease, Injuries and Risk Factors* (GBD), países de baixa e média renda apresentaram, em 2010, taxas mais elevadas de incidência e mortalidade ligadas ao acidente vascular cerebral hemorrágico, que inclui a HSA⁽²²⁾.

Apesar de mostrar que a preocupação com a doença aparenta ser mais elevada nesses países em desenvolvimento,

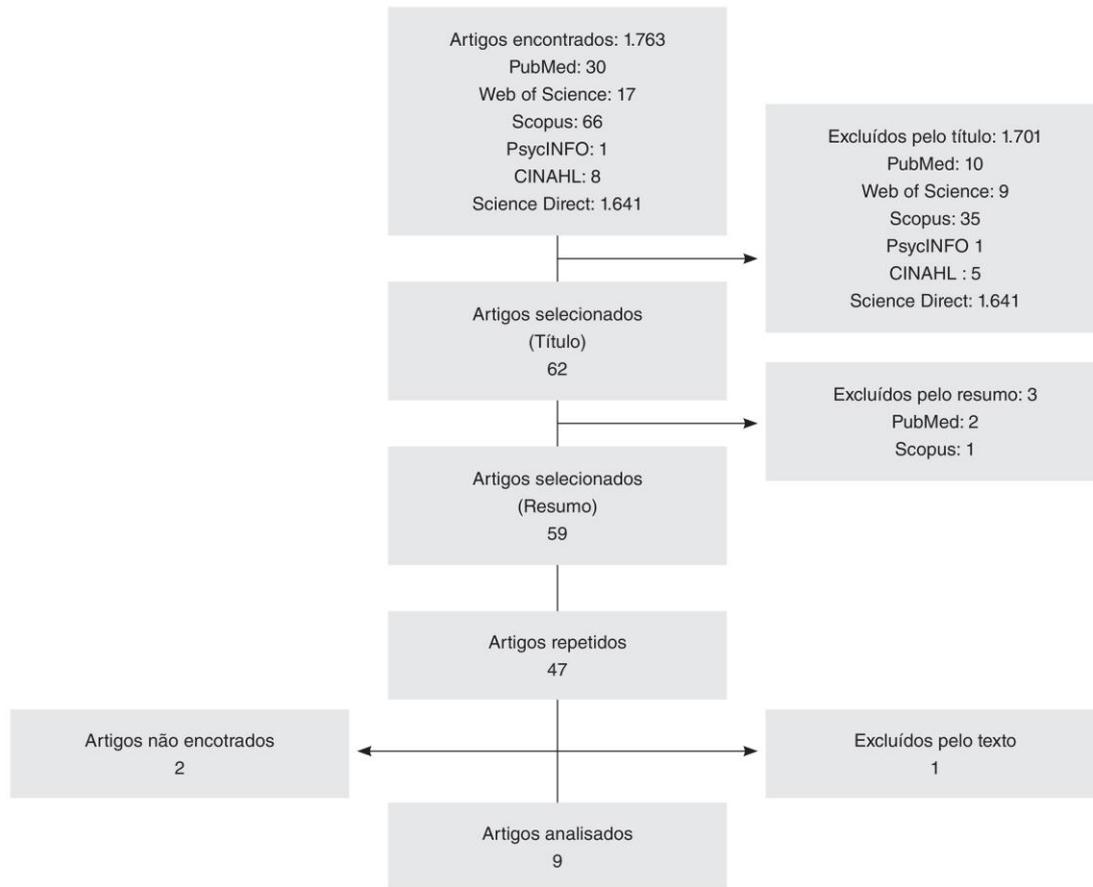


Figura 1. Fluxograma do número de artigos encontrados e selecionados após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão

possivelmente por existirem condições mais equilibradas na saúde dos países de alta renda, além de maiores recursos para pesquisa, esses acabam desenvolvendo mais estudos na área, como se observa nos artigos encontrados.

Outro fator relevante na presente revisão é que não foram encontrados estudos do continente americano, revelando um maior interesse de países europeus e asiáticos no desenvolvimento de estudos de avaliação das alterações no olfato, decorrentes da HSA aneurismática.

Considerando informações sobre a amostra e a faixa etária dos participantes, verifica-se que houve uma grande variação entre os artigos, com um mínimo de 13⁽¹⁵⁾ e máximo de 315 participantes⁽¹⁴⁾. Além de uma variação de idade de inclusão nos estudos de no mínimo 18 anos⁽²⁰⁾ a um teto máximo de 91 anos⁽¹⁴⁾, mostrando heterogeneidade na realização das pesquisas. Acredita-se que tal variação esteja associada à seleção dos participantes, motivada também pela demanda de interações.

Outro aspecto que aponta para a definição da amostragem desses estudos é a incidência da HSA aneurismática, que mesmo sendo rara nas duas primeiras décadas de vida acomete

uma larga faixa etária, aumentando a frequência até os 60 anos de idade⁽²³⁾.

Observou-se também, nos artigos, que os tratamentos empregados para a HSA aneurismática foram diversificados. Essas informações mostram que os objetivos estabelecidos nos estudos foram modificados com a evolução das intervenções médicas, considerando o período de publicação, sendo que os primeiros artigos abordaram as craniotomias^(11,14,15,18,19) e os mais atuais se propuseram a analisar o olfato também na embolização^(12-14,17), que é uma técnica mais recente⁽²⁴⁾.

Na avaliação do olfato foram utilizados desde testes padronizados e não padronizados a questionários subjetivos, como também associação entre os dois meios. Dos artigos, dois avaliaram a função olfatória por meio de questionários aplicados pessoalmente ou por telefone, aliados a escalas de impacto da alteração na qualidade de vida^(14,17).

Apesar de poder levantar informações importantes sobre a percepção funcional do paciente em relação ao olfato, os questionários empregados nesses estudos apresentam um caráter subjetivo e essa característica é potencializada pela maneira de

aplicação dos mesmos. Além disso, a tradução dos resultados obtidos nesses instrumentos é feita de forma genérica, o que dificulta a reprodutibilidade dos achados.

No entanto, a importância dada à qualidade de vida, ligada ao déficit olfatório, é um aspecto positivo desses estudos, o que ressalta os efeitos causados pelo declínio funcional do olfato nessa população.

Em alguns artigos foram utilizadas inicialmente entrevistas para identificação dos pacientes com déficit olfatório, e posteriormente foram aplicados testes específicos^(11,13,15,19). Essa estratégia aparenta ser negativa, pois pode mascarar as alterações mais sutis na função olfatória, não reveladas nas entrevistas.

Outros estudos usaram como meios de investigação do estado da função olfatória o Sniffin' Sticks Test (versão coreana)⁽¹¹⁾, *University of Pennsylvania Smell Identification Test (UPSIT)*⁽¹²⁾, *Sniffin' Sticks Test* (validado na Europa)⁽¹³⁾, *Sniffin' Sticks Test battery*⁽¹⁵⁾, olfatiometria modificada (utilizando vapor de álcool fenilético saturado)⁽¹⁸⁾, uso de essência de baunilha⁽¹⁹⁾ e soluções de butano⁽²⁰⁾.

Foi possível verificar que 55,5% dos estudos utilizaram testes olfatórios padronizados^(11-13,15,18), em alguns casos com validação regional, revelando que a padronização do método é um critério que reforçou a escolha do tipo de teste de olfato nas pesquisas realizadas.

O teste olfatório mais utilizado foi o Sniffin' Sticks Test^(11,13,15), que se trata de uma bateria padronizada de avaliação do olfato, que usa canetas de feltro com odores distintos. Vale destacar que os resultados desse teste podem sofrer influências regionais. Diante disso, em dois artigos foram utilizadas versões desse teste validadas regionalmente^(11,13), o que sugere a existência de uma maior precisão nos resultados encontrados nesses estudos.

Em um dos artigos analisados foi utilizado o UPSIT⁽¹²⁾, que é um teste de olfato de grande aceitação, sendo também considerado o mais utilizado, principalmente por sua acurácia e praticidade na aplicação^(25,26). O UPSIT possui quatro livretos, cada um contendo dez estímulos olfatórios microencapsulados, que são liberados quando sua superfície é riscada. A marcação das respostas é realizada por meio de quatro alternativas de múltipla escolha, sendo três delas representadas por odores distrativos, e uma alternativa contendo a resposta correta correspondente ao odor cheirado.

Diante das características desse teste, as respostas também podem sofrer influências das regiões onde ele é aplicado, o que justifica as inúmeras validações feitas para países diferentes. Apesar disso, no estudo analisado⁽¹²⁾, não foi informado se houve adequação nesse sentido.

Com base nisso, observa-se a importância cada vez mais clara do ajuste regional ao qual os testes olfatórios padronizados devem ser submetidos para garantir a confiabilidade de seus resultados, o que foi visto em apenas dois estudos desta revisão^(11,13).

A olfatiometria também foi descrita em um dos estudos analisados⁽¹⁸⁾, e por ter a capacidade de fornecer resultados quantitativos da olfação, surge como um meio relevante, que necessita de maior investigação para identificar melhor a efetividade de seu uso na avaliação dessa função.

O momento de aplicação da avaliação do olfato variou consideravelmente entre os artigos, de 72 horas após a hemorragia⁽¹⁵⁾

até 7,5 anos médios após a cirurgia⁽¹⁴⁾. Esse período variou dessa forma principalmente por causa dos métodos utilizados nos estudos, que apresentaram uma heterogeneidade acentuada. Dois dos estudos apresentaram caráter retrospectivo^(11,14), outro foi observacional transversal⁽¹⁵⁾, enquanto três não informaram ao certo o momento da aplicação da avaliação^(13,18,19).

Um percentual de 44,4% dos estudos avaliou os pacientes através de um modelo longitudinal de investigação^(11,12,15,17), o que pode refletir a necessidade de observar alterações olfatórias duradouras decorrentes da hemorragia e da intervenção cirúrgica.

Esse fato deve-se à recuperação do nervo olfatório após uma lesão, que pode ocorrer mesmo depois de cinco anos do trauma. Acredita-se que alterações permanentes são aquelas presentes após 35 meses ou mais^(18,20).

Em relação aos resultados dos estudos, em todos foram identificados sujeitos com algum déficit no olfato após a HSA ou depois do tratamento cirúrgico. Nos estudos em que o tratamento empregado nos participantes foi craniotomia, através de diferentes acessos, houve associação entre disfunção olfatória com o lado da operação e a manipulação anatômica de regiões adjacentes ao nervo olfatório, para acesso ao sítio hemorrágico^(11,18-20).

Foi sugerido pelos autores que o surgimento das alterações de olfato na microcirurgia esteja relacionado a lesões mecânicas causadas ao nervo olfatório, durante as retrações teciduais para exposição da artéria rompida^(19,20). É dito também que mesmo pressões mínimas na retração do lobo frontal podem levar a alterações temporárias ou permanentes no olfato.

Nos estudos em que houve comparação entre os tratamentos através de craniotomias e embolização, apesar de ter sido observada maior incidência de alteração olfatória nos pacientes tratados por microcirurgia, houve presença de déficit no olfato mesmo após a embolização endovascular⁽¹²⁻¹⁴⁾, o que foi visto também no estudo que se propôs a avaliar essa função unicamente após a embolização⁽¹⁷⁾.

Com base nisso, os autores comentam a existência de outros fatores que podem desencadear a alteração no olfato, além dos danos mecânicos diretos ao nervo olfatório durante a cirurgia. Esses seriam: contato entre o sangue extravasado, durante a hemorragia, e o nervo, aumento da pressão intracraniana no momento da ruptura do aneurisma, isquemias nas regiões corticais envolvidas com o processamento da informação olfatória, como também a ocorrência de vasoespasmos cerebrais, que pode comprometer o fluxo sanguíneo nas estruturas relacionadas ao olfato^(12,14).

Os resultados dos estudos também demonstraram as diferenças no rastreamento da alteração de olfato diante de avaliações subjetivas e testes propriamente ditos, nos quais se observa maior número de casos de alterações durante a aplicação dos testes, sejam eles padronizados ou não^(13,15,18). Essa diferença mostra a importância da preocupação com a seleção dos métodos de avaliação da função olfatória, em que alternativas subjetivas devem ser utilizadas como um complemento a avaliação, a fim de evitar resultados falso-negativos.

Considerando os resultados encontrados nos estudos analisados, verifica-se a necessidade de pesquisas que proponham avaliar a função olfatória antes e após o tratamento cirúrgico

para HSA aneurismática, a fim de esclarecer melhor a influência tanto do extravasamento sanguíneo como da intervenção cirúrgica no desencadeamento de alterações na função olfatória. Além disso, é importante a utilização de recursos de investigação padronizados, para que as respostas sejam mais seguras e possibilitem uma maior reprodutibilidade dos achados.

CONCLUSÃO

A partir desta revisão foi possível verificar, na avaliação do olfato em pacientes vítimas de HSA, que os estudos utilizaram desde testes padronizados e não padronizados a meios subjetivos de rastreamento da alteração, trazendo possivelmente menor precisão nos resultados obtidos devido à heterogeneidade metodológica. Além disso, o momento de aplicação das avaliações variou consideravelmente nos artigos vistos, o que implica em dificuldade na compreensão dos fatores desencadeantes das alterações olfatórias encontradas nessa doença.

Os estudos mostraram evidências da existência de déficit na função de olfato nesses pacientes, como também a relação entre o tratamento cirúrgico e o desencadeamento da disfunção olfatória. Apesar dessa constatação, os resultados dos artigos analisados não esclarecem de forma minuciosa o real prejuízo da hemorragia e da intervenção cirúrgica na gênese da alteração funcional.

**SJHL participou da coleta e análise de dados e da escrita do manuscrito; HRCAF e HJS realizaram a orientação científica, participaram da revisão e escrita do manuscrito.*

REFERÊNCIAS

- Pulsinelli WA. Doenças vasculares cerebrais - princípios. In: Goldman L, Bennett JC. Cecil: tratado de medicina interna. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001. p. 2352-9.
- Clinchot DM, Kaplan P, Murray DM, Pease WS. Cerebral aneurysms and arteriovenous malformations: implications for rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil. 1994;75(12):1342-51.
- Burgos RE, Diaz RC. Hemorragia subaracnoidea espontanea: diagnostico y tratamiento. Univ Med. 2002;43(4):260-5.
- Machado FS, Akamine N. Hemorragia subaracnoidea. In: Knobel E. Terapia intensiva: neurologia. São Paulo: Atheneu; 2002. p. 123-36.
- Mocco J, Komotar RJ, Lavine SD, Meyers PM, Connolly S, Solomon R. The natural history of unruptured intracranial aneurysms. Neurosurg Focus. 2004;17(5):E3.
- Crowley RW, Medel R, Kassell NF, Dumont AS. New insights into the causes and therapy of cerebral vasospasm following subarachnoid hemorrhage. Drug Discov Today. 2008;13(5-6):254-60.
- Griz MFL. Relação entre déficit da olfação e hemorragia subaracnoidea aneurismática antes e após tratamento [doutorado]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2014.
- Moura RGF, Cunha DA, Gomes ACLG, Silva HJ. Instrumentos quantitativos para avaliação do olfato na população infantil: artigo de revisão. CoDAS. 2014;26(1):96-101.
- Doty RL. Olfaction in Parkinson's disease and related disorders. Neurobiol Dis. 2012;46(3):527-52.
- Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. Phys Ther. 2003;83(8):713-21.
- Park J, Lee SH, Kang DH, Kim JS. Olfactory dysfunction after ipsilateral and contralateral pterional approaches for cerebral aneurysms. Neurosurgery. 2009;65(4):727-32.
- Martin GE, Junqué C, Juncadella M, Gabarrós A, de Miquel MA, Rubio F. Olfactory dysfunction after subarachnoid hemorrhage caused by ruptured aneurysms of the anterior communicating artery. Clinical article. J Neurosurg. 2009;111(5):958-62.
- Moman MR, Verweij BH, Buwalda J, Rinkel GJ. Anosmia after endovascular and open surgical treatment of intracranial aneurysms. J Neurosurg. 2009;110(3):482-6.
- Wermer MJ, Donswijk M, Greebe P, Verweij BH, Rinkel GJ. Anosmia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Neurosurgery. 2007;61(5):918-22; discussion 922-3.
- De Vries J, Menovsky T, Ingels K. Evaluation of olfactory nerve function after aneurysmal subarachnoid hemorrhage and clip occlusion. J Neurosurg. 2007;107(6):1126-9.
- Hiroaki F, Nobuyuki Y, Edgar NV, Akifumi S. Anosmia after anterior communicating artery aneurysm surgery: comparison between the anterior interhemispheric and basal interhemispheric approaches. 1995;38(2):325-28.
- Bor AS, Niemansburg SL, Wermer MJ, Rinkel GJ. Anosmia after coiling of ruptured aneurysms: prevalence, prognosis, and risk factors. Stroke. 2009;40(6):2226-8.
- Eriksen KD, Bøge-Rasmussen T, Kruse-Larsen C. Anosmia following operation for cerebral aneurysms in the anterior circulation. J Neurosurg. 1990;72(6):864-5.
- Fujiwara H, Yasui N, Nathal-Vera E, Suzuki A. Anosmia after anterior communicating artery aneurysm surgery: comparison between the anterior interhemispheric and basal interhemispheric approaches. Neurosurgery. 1996;38(2):325-8.
- Aydın IH, Kadioğlu HH, Tüzün Y, Kayaoğlu CR, Takçi E, Öztürk M. Postoperative anosmia after anterior communicating artery aneurysms surgery by the pterional approach. Minim Invasive Neurosurg. 1996;39(3):71-3.
- Yasargil MG, Fox JL, Ray MW. The operative approach to aneurysms of the anterior communicating artery. In: Krayenbühl H, editor. Advances and technical standards in neurosurgery. 2nd ed. Wien: Springer-Verlag; 1975. p. 114-70.
- Krishnamurthi RV, Moran AE, Forouzanfar MH, Bennett DA, Mensah GA, Lawes CM, et al. The global burden of hemorrhagic stroke: a summary of findings from the GBD 2010 study. Glob Heart. 2014;9(1):101-6.
- Inagawa T, Hirano A. Autopsy study of unruptured incidental intracranial aneurysms. Surg Neurol. 1990;34(6):361-5.
- Conrad MD, Pelissou-Guyotat I, Morel C, Madarassy G, Schonauer C, Deruty R. Estudo comparativo entre aneurismas rotos tratados por cirurgia e por via endovascular. Arq Neuro-Psiquiatr. 2002;60(1):96-100.
- Doty RL, Shaman P, Dann M. Development of the University of Pennsylvania Smell Identification Test: a standardized microencapsulated test of olfactory function. Physiol Behav. 1984;32(3):489-502.
- Doy RL, Newhouse MG, Azzalina JD. Internal consistency and short-term test-retest reliability of the University of Pennsylvania Identification Smell Test. Chem Senses. 1985;10(3):297-300.

3. CAPÍTULO III: MÉTODOS

3.1. TIPO DO ESTUDO

O estudo foi observacional, longitudinal, prospectivo, de caráter quantitativo.

3.2. LOCAL DE ESTUDO

O presente estudo foi realizado no Hospital da Restauração de Pernambuco. Os voluntários foram selecionados por meio de observação dos prontuários no setor de emergência clínica, nas salas amarela e laranja. As avaliações olfatórias foram feitas nos leitos da emergência clínica e do setor de neurocirurgia.

3.3. POPULAÇÃO DO ESTUDO

A população compreendeu indivíduos adultos de ambos os sexos atendidos no hospital mencionado, com diagnóstico de hemorragia subaracnóidea (HSA) aneurismática, realizado através de tomografia computadorizada, confirmado a partir de angiografia digital.

3.4. AMOSTRA

Possuiu um caráter não probabilístico sendo composta por 15 adultos de ambos os sexos na faixa etária de 18 a 70 anos com diagnóstico de hemorragia subaracnóidea aneurismática. Os indivíduos foram avaliados também após a HSA, com uma semana de pós-operatório e com três meses de pós-operatório.

3.5. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Ter idade entre 18 e 70 anos, possuir diagnóstico confirmado de hemorragia subaracnóidea aneurismática, ter pontuação superior a 13 na escala de coma Glasgow, atendidos no Hospital da Restauração de Pernambuco.

3.6. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos do presente estudo pacientes com resultado maior que 3 na escala *World Federation of Neurosurgery Societies- WFNS*, com idade acima de 70 anos no momento da admissão, apresentando quadro de afasia, hematoma intraparenquimatoso, traumatismo crânio-encefálico associado, alteração olfatória preexistente, ser usuário de drogas inalatórias ilícitas e estar sob tratamento fonoaudiológico com objetivo de reabilitar olfato e paladar.

3.7. VARIÁVEIS DO ESTUDO

3.7.1. Idade: Período de tempo que serve de referencial, contado do nascimento até a data da avaliação (GEIGER, 2012).

3.7.2 Sexo: Definido pelas características biológicas e fisiológicas. É um conjunto de seres com a mesma origem ou que apresentam características comuns com distinção dos sexos masculino e feminino (GEIGER, 2012)

3.7.3 Topografia do aneurisma intracraniano: Localização da artéria onde se encontra o aneurisma por meio de arteriografia cerebral.

3.7.4. Pontuação olfatória: Quantidade de acertos na avaliação olfatória, variando de 0 a 16 pontos.

3.7.5. Classificação olfatória: Caracterização do resultado olfatório com base na pontuação olfatória, sendo: 0 - 50% (entre 0 e 8 acertos); 51% - 100% (entre 9 e 16 acertos). Considerando, somente para nível classificatório e não de diagnóstico, normosmia a partir de 51% de acertos e hiposmia abaixo de 50% de acertos.

3.7.6. Tipo de tratamento: Tratamento médico empregado nos pacientes após ruptura de aneurisma, podendo ser neurocirúrgico ou por embolização.

3.7.7. Escolaridade: Cumprimento de um determinado ciclo de estudos. A educação escolar é composta por: Educação básica (formada pela educação infantil e ensino fundamental e ensino médio) e Ensino superior (BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996).

3.8. COLETA DE DADOS

3.8.1. Aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A)

Inicialmente os termos da pesquisa foram lidos e explicados a cada participante. Em caso de dúvidas, o participante foi instruído a solicitar esclarecimento ao pesquisador responsável. Foi esclarecido também, que os voluntários poderiam deixar de participar da

pesquisa em qualquer momento. Foi realizada uma anamnese com o voluntário e o acompanhante no momento da coleta. Esta consta de dados descritivos sobre o participante e questões ligadas a história clínica relacionada à olfação.

3.8.2. Anamnese e consulta ao prontuário (APÊNDICE B)

A anamnese foi aplicada antes da avaliação do olfato por meio de uma entrevista (Figura 1). Esta foi composta por perguntas referentes aos dados pessoais do participante, teste de elegibilidade dos indivíduos (citado nos critérios de inclusão e exclusão) e características sobre a disfunção. Os dados da anamnese foram colhidos junto ao participante e acompanhante, além da consulta aos prontuários.



Figura 1. Realização da entrevista de anamnese

3.8.3. Avaliação do olfato (APÊNDICE C)

Para avaliação do olfato foi utilizado o teste das soluções aquosas criado, na farmácia de manipulação da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE. Todo o método de avaliação do olfato foi desenvolvido para uma pesquisa realizada com riníticos, objetivando caracterização do olfato e paladar nesta população (MOURA, 2014).

A avaliação do olfato foi aplicada em três momentos distintos nos mesmos voluntários. O primeiro momento foi após a hemorragia subaracnóidea aneurismática, o segundo foi com uma semana de pós-operatório e o terceiro foi com três meses de pós-operatório.

Este método foi adaptado dos estudos de Der *et al* (2002) e Assumpção e Adamo (2005) e a escolha de algumas essências foi feita baseada no *Brief Smell Identification Test* (DOTTY, 2001). A escolha por essa metodologia foi feita baseada na boa aplicabilidade deste método.

Foram utilizadas 13 soluções aquosas (erva doce, morango, hortelã, *sundown*®, eucalipto, chocolate, *tutti-frutti*, limão, canela, cereja, café, coco - fruto e rosa) que foram selecionados com base em critérios de provável exposição regional.

Para a identificação dos diferentes odores foram apresentadas as 13 soluções aquosas e para a discriminação das diferentes concentrações foram utilizadas três soluções odoríferas com duas diferentes concentrações (uma mais concentrada e outra menos concentrada). Além disso, foram também apresentadas tiras de papel de filtro embebidas em água destilada a cada quatro ou cinco odores expostos ao indivíduo, a fim de estabelecer um maior tempo de intervalo entre as apresentações dos odores e evitar a habituação olfatória (MOURA, 2014).

As tiras de papel de filtro foram formadas por duas partes: a haste de 8 cm de comprimento e a extremidade de 0,2 cm² para a colocação dos diferentes odorantes.

Para a identificação dos odores, após a colocação de uma gota da solução em uma tira de papel de filtro, o indivíduo foi solicitado a sentir o odor até sentir-se seguro em apontar a figura que acreditasse corresponder ao odor ao qual foi exposto (MOURA, 2014).

O material utilizado na aplicação do teste de olfato está exposto abaixo (Figura 2)



Figura 2. Material utilizado para a avaliação do olfato (MOURA, 2014).

A tira de papel de filtro foi distanciada, aproximadamente, a 5 cm horizontal e vertical das narinas. Concomitantemente a apresentação de cada odor, o voluntário foi exposto a uma ficha contendo quatro figuras, sendo uma representativa (alvo) e três alternativas (distratoras). As figuras, que retratavam a realidade, foram utilizadas como auxílio para a memória olfativa (ANEXO B) conforme exposto na literatura (FOSSEY, 1993; NOLL, ZUCKER, GREENBERG, 1990). A escolha das figuras foi baseada no *Brief Smell Identification Test* (DOTTY, 2001). Foi dado um intervalo de 15 segundos entre a apresentação das essências, a fim de evitar a contaminação e confusão odorífera (Figura 3).

Já para a discriminação das diferentes concentrações, foi realizado o mesmo procedimento descrito acima, porém solicitando que o voluntário identificasse qual a tira de papel de filtro possuía o odor mais concentrado e menos concentrado de um mesmo odorante.

A classificação do teste do olfato foi idealizada por Moura (2014). Nesta classificação são atribuídas diferentes categorias olfatórias a partir do percentual de acertos na avaliação, onde: 0- 50% (entre 0 e 8 acertos); 51% - 100% (entre 9 e 16 acertos). Considerando, somente para nível classificatório e não de diagnóstico, normosmia a partir de 51% de acertos e hiposmia abaixo de 50% de acertos.



Figura 3. Procedimento realizado durante aplicação do teste de olfato com soluções.

3.9. ANÁLISE DE DADOS

Os dados pré e pós-tratamento cirúrgico foram organizados no programa EPI-INFO versão 7.1.5.2 do *Center for disease control and prevention-CDC*. Foi realizada a análise estatística descritiva das variáveis para obtenção das frequências absolutas e relativas, média, mediana e desvio padrão. Na estatística analítica foi aplicado o teste de correlação de

Spearman para traçar a associação entre as variáveis (idade e tempo entre hemorragia subaracnóidea e avaliação olfatória) com a pontuação olfatória, o Teste Exato de Fisher para traçar a dependência entre a classificação olfatória e as variáveis: topografia do aneurisma e escolaridade e o teste Wilcoxon Pareado para observar as mudanças das pontuações olfatórias nos três momentos de avaliação. Para todas as análises foi atribuído um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

3.10. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

A pesquisa foi submetida à apreciação do CEP do Hospital da Restauração de Pernambuco, de acordo com a resolução CNS 466/12 e aprovada com o número do CAAE: 44315315.7.0000.5198, parecer n° 1.043.507 (ANEXO C). Todos os participantes foram informados a respeito do conteúdo da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-TCLE, contendo explicações do objetivo do estudo e a garantia de segurança e sigilo dos seus dados.

Foi assegurado ao participante e ao acompanhante o direito de desistência da realização da pesquisa a qualquer momento, sem qualquer tipo de ônus e constrangimento. Esta pesquisa não afetou o tratamento dos pacientes.

4. CAPÍTULO IV: RESULTADOS

ARTIGO ORIGINAL

Título: Olfato na hemorragia subaracnóidea aneurismática

Title: Smell aneurysmal subarachnoid hemorrhage

Subtítulo: Avaliação do olfato na hemorragia subaracnóidea aneurismática antes e após o tratamento.

Subtitle: Smell assessment aneurysmal subarachnoid hemorrhage in before and after treatment.

Sandro Júnior Henrique Lima¹ Hildo Rocha Cirne de Azevedo Filho² Hilton Justino da Silva³

(1) Programa de Pós-graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE – Recife-PE, Brasil.

(2) Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE - Recife-PE, Brasil; Programa de Pós-graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento – UFPE – Recife-PE, Brasil.

(3) Departamento de Fonoaudiologia, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE – Recife (PE), Brasil; Programa de Pós-graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento – UFPE – Recife-PE, Brasil.

Endereço para correspondência:

Sandro Júnior Henrique Lima

Rua Engenheiro Alves de Souza, 500. Jaguaribe, Escada (PE), Brasil, CEP:55500-000.

E-mail: sandrofono@hotmail.com.

Telefone (+55 81)98893-9857

RESUMO

Introdução: A hemorragia subaracnóidea aneurismática é uma doença com uma importante taxa de mortalidade e de ocorrência de sequelas, dentre estas, alterações no olfato podem estar presentes nos acometidos, possivelmente pela proximidade anatômica de estruturas nervosas deste sentido com o sítio da hemorragia. **Objetivo:** Caracterizar o olfato de pacientes vítimas de HSA aneurismática antes e após o tratamento cirúrgico. **Material e Método:** Foram estudados 15 adultos com hemorragia subaracnóidea aneurismática, atendidos no Hospital da restauração de Pernambuco, avaliados em três momentos distintos: Após a hemorragia, com uma semana de pós-operatório e com três meses de pós-operatório. A pesquisa foi iniciada após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do hospital. Após a aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi realizada a revisão do prontuário, entrevista com o participante e avaliação do olfato por meio de um teste de soluções aquosas, adaptado de outros estudos, construído pela farmácia escola da UFPE. **Resultados:** Constatou-se maior número de classificações olfatórias normais e não foi encontrada correlação significativa entre a pontuação olfatória com as variáveis do estudo. Apesar da piora da classificação do olfato após a cirurgia, não houve mudança significativa na pontuação olfatória. Houve diferença estatística significativa na comparação entre a pontuação olfatória com uma semana de pós-operatório e com três meses de pós-operatório. **Conclusão:** Foi constatada presença de alteração olfatória em pacientes com hemorragia subaracnóidea aneurismática. Além disso, observou-se melhora na pontuação da avaliação do olfato após três meses do tratamento cirúrgico.

Descritores: Olfato, Hemorragia Subaracnóidea, Aneurisma Intracraniano, Círculo Arterial do Cérebro

ABSTRACT

Introduction: The aneurysmal subarachnoid hemorrhage is a disease with a significant mortality rate and occurrence of sequels, among them, changes in the sense of smell can present in affected, possibly by the proximity of nerve structures of this anatomical sense with the site of bleeding. **Objective:** Characterize the smell of patients aneurysmal ASH before and after surgical treatment. **Material and method:** 15 were studied adults with aneurysmal subarachnoid hemorrhage, met at the Hospital da Restauração de Pernambuco, evaluated in three different moments: After the bleeding, a week after surgery and three months postoperatively. The search was started after approval by the Research Ethics Committee of the Hospital. After the application of informed consent was held to review the medical records, interview with the participant and evaluation of smell through a test of aqueous solutions, adapted from other studies, built by the Pharmacy School, Federal University of Pernambuco. **Results:** It was the highest number of olfactory normal ratings and was not found significant correlation between olfactory score with the variables of the study. Despite the worsening of the sort of smell after surgery, there was no significant change in score olfactory. There was a statistically significant difference in the comparison between the olfactory score with a week after surgery and three months postoperatively. **Conclusion:** it was observed the presence of olfactory alteration in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage. In addition, improvement was observed in the olfactory evaluation score of smell after three months of surgical treatment

Keywords: Smell, Subarachnoid Hemorrhage, Intracranial Aneurysm, Circle of Willis.

INTRODUÇÃO

A hemorragia subaracnóidea (HSA) espontânea é considerada uma doença importante por possuir uma alta taxa de morbidade e mortalidade, além de uma incidência estimada em 10 casos a cada 100000 habitantes/ano¹⁻⁴. A HSA de origem aneurismática é descrita como um dos acidentes vasculares cerebrais que mais trazem repercussão na vida do paciente, principalmente em relação a sua mortalidade que excede os 50% dos acometidos e a uma grande ocorrência de sequelas^{5,6}.

Grande parte dos aneurismas intracranianos acomete artérias do círculo arterial do cérebro, localizado na base do crânio e a proximidade com algumas estruturas nervosas pode determinar o tipo de alterações encontradas nesse paciente, sejam motoras ou mesmo sensoriais^{7,8}.

Uma alteração sensorial e conseqüentemente funcional que pode está relacionada à HSA aneurismática é a alteração olfatória. Isso porque o nervo olfatório encontra-se adjacente aos vasos do circulo arterial e, portanto, propenso anatomicamente as conseqüências do extravasamento sanguíneo no espaço subaracnóideo.

Considerando as questões supracitadas decidimos investigar o olfato de pacientes vítimas de HSA aneurismática, antes e após o tratamento, para conhecer suas características nesta população e relacionar com fatores ligados a manipulação neurocirúrgica.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo é classificado em observacional, longitudinal, prospectivo de caráter quantitativo, iniciado em maio de 2015 e finalizado em Dezembro de 2015. O local de estudo foram os setores de Neurocirurgia e emergência clínica do Hospital da Restauração de Pernambuco.

Os critérios de inclusão no estudo foram: Ter idade entre 18 e 70 anos, possuir diagnóstico confirmado de hemorragia subaracnóidea aneurismática, ter pontuação superior a 13 na escala de coma Glasgow. Os critérios de exclusão; classificação maior que três na escala WFNS, apresentar-se com quadro de afasia, apresentar-se com hematoma

intraparenquimatoso, apresentar traumatismo crânio-encefálico, alteração olfatória pré-existente, ou uso de drogas inalatórias ilícitas.

A coleta de dados iniciou a partir da aplicação e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. Em seguida foi aplicada uma anamnese para levantamento de dados clínicos importantes do paciente para o estudo, assim como consulta do prontuário.

A avaliação do olfato foi realizada em três momentos distintos nos mesmos pacientes: Após a hemorragia subaracnóidea, Uma semana de pós-operatório e o com três meses de pós-operatório.

Para a avaliação do olfato utilizou-se um teste de soluções aquosas adaptado de estudos já realizados, descritos na literatura^{9,10}, e a escolha de algumas essências foi feita baseada no Brief Smell Identification Test¹¹. O teste foi construído, baseado nesses autores, na farmácia de manipulação da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE. Este foi desenvolvido para uma dissertação sobre olfato e paladar em crianças com rinite alérgica¹², com o objetivo de testar a discriminação de diferentes odores e a discriminação de concentrações distintas de um mesmo odor. A escolha desta metodologia baseou-se na aplicabilidade deste teste.

Para a avaliação da discriminação olfatória, foram escolhidas 13 soluções aquosas (erva doce, morango, hortelã, *sundown*®(Protetor solar), eucalipto, chocolate, *tutti-frutti*, limão, canela, cereja, café, coco - fruto e rosa) obedecendo aos critérios de provável exposição pela população do estudo e de fácil confecção de maneira padronizada. O teste para a discriminação dos odores foi realizado com auxílio de figuras representativas, para auxiliar a memória olfativa, seguindo a proposta de estudos já realizados^{13,14}. Já para a discriminação das concentrações odoríferas, três essências (morango, hortelã e café) foram escolhidas também para a reprodução em uma concentração mais baixa. Além destas essências, duas tiras de papel de filtro embebidas em água destilada foram apresentadas somente para validação do estudo, não contabilizando pontos.

O resultado do teste do olfato foi baseado em uma classificação percentual. Podendo obter os seguintes resultados: 0 – 50% (entre 0 e 8 acertos); 51% - 100% (entre 9 e 16 acertos). Considerando, para nível classificatório e não de diagnóstico, normosmia a partir de 51% de acertos e hiposmia até 50% de acertos. Classificação proposta por Moura (2014)¹².

Os dados pré e pós-tratamento cirúrgico foram organizados no programa EPI-INFO versão 7.1.5.2 do *Center for disease control and prevention-CDC*. Foi realizada a análise

estatística descritiva das variáveis para obtenção das frequências absolutas e relativas, média, mediana e desvio padrão. Na estatística analítica foi aplicado o teste de correlação de Spearman para traçar a associação entre as variáveis (idade e tempo entre hemorragia subaracnóidea e avaliação olfatória) com a pontuação olfatória, o Teste Qui-quadrado ou Exato de Fisher para traçar a dependência entre a classificação olfatória e as variáveis: topografia do aneurisma e escolaridade e o teste Wilcoxon Pareado para observar as mudanças das pontuações olfatórias nos três momentos de avaliação. Para todas as análises foi atribuído um nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa (CAAE: 44315315.7.0000.5198) resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, com uma amostra do tipo não probabilística.

RESULTADOS

Foram avaliados 15 voluntários antes da cirurgia, após uma semana da cirurgia e com três meses de pós-operatório. Um paciente foi excluído da amostra por ter desenvolvido quadro afásico após o tratamento cirúrgico e outro não foi encontrado após a alta pós-operatória.

Na tabela 1 estão apresentados os dados que caracterizam a amostra. Dos 15 pacientes coletados, 12 (80%) foram mulheres, e a média de idade foi de 45,5 anos.

Com relação à escolaridade pode-se observar que a maioria dos pacientes, cinco (33,3%), estudou até o ensino médio, enquanto apenas um (6,7%) cursou ensino superior.

É possível observar na tabela 1, que o tempo médio entre a ocorrência da hemorragia subaracnóidea e a avaliação foi de 13,3 dias. Considerando o sítio de acometimento dos aneurismas, os mais frequentes foram na artéria cerebral média (ACM), e Artéria comunicante posterior (ACoP), com quatro ocorrências cada (23,5%). O número de aneurismas tabulado nos resultados foi 17, este número considera ocorrências múltiplas e localização em segmentos envolvendo mais de um vaso.

Na tabela 2, encontra-se a classificação olfativa geral e pontuação individual dos pacientes. Observa-se que 13 (86,7%) da amostra apresentaram valores de discriminação olfatória de nove a 16 acertos, configurando normalidade olfativa (normosmia) nestes

pacientes. Enquanto um (6,7%) pacientes apresentaram hiposmia, pontuação menor ou igual a oito acertos e um, anosmia, neste caso com nenhum acerto na avaliação olfatória.

A terceira tabela mostra a comparação da classificação olfativa dos pacientes nas três avaliações realizadas (n=15). Na comparação entre os resultados da avaliação feita antes e após uma semana da cirurgia, verificou-se um aumento para 20% de hiposmia após a cirurgia (dois casos a mais). Ainda na análise classificatória na comparação entre os resultados da avaliação de uma semana após a cirurgia e três meses pós-cirurgia, houve a diminuição para dois casos de hiposmia (13,3%). Nas três avaliações foi apresentado apenas um caso de anosmia, que permaneceu inalterado.

Os dados acerca da pontuação individual obtida na avaliação do olfato (0 a 16 acertos) estão demonstrados na tabela 4. Observa-se que comparando os acertos obtidos antes e após uma semana de cirurgia, não foram encontradas mudanças significativas ($p=0,266$). No entanto, considerando os acertos obtidos após uma semana da cirurgia e três meses depois, observa-se diferença estatística significativa, demonstrando mudanças no padrão de respostas ($p=0,005$), com melhora média de um acerto na pontuação olfatória.

Não foi encontrada correlação estatisticamente significativa quando comparada a pontuação olfatória (n=15) com as variáveis: idade e Intervalo entre a HSA e avaliação, com valor de “p” respectivamente (0,867 e 0,755) (Tabelas 5 e 6). Na comparação entre a classificação olfatória com a topografia dos aneurismas, não foi encontrada correlação estatisticamente significativa, o mesmo foi observado na comparação da classificação olfatória com a escolaridade dos pacientes (Tabelas 7 e 8).

Nos resultados da discriminação olfativa, em cada essência utilizada na avaliação, é possível verificar, que houve um total de 125 (64,1%) de acertos (Tabela 9), nos resultados referentes à discriminação de concentrações de uma mesma essência, nota-se que a maioria das respostas também foi de acertos, 34 (75,6%) (Tabela 10). Foi observada maior quantidade de acertos na essência de canela e de erros na essência de morango na discriminação olfatória. Em relação ao morango, os resultados se inverteram na avaliação da discriminação de concentrações olfatórias.

DISCUSSÃO

O olfato é um sentido que vem sendo cada vez mais investigado nos seres humanos pela sua pouca compreensão e grande importância na qualidade de vida das pessoas, o que justifica também seu estudo nas doenças cerebrovasculares, que diante da mortalidade e morbidade elevada, a atenção científica acaba sendo mais direcionada aos aspectos mais graves^{15,16}.

De acordo com a avaliação olfatória nos indivíduos pós hemorragia subaracnóidea aneurismática (HSA) do presente estudo, apesar da quantidade majoritária de classificação olfatória normal, foi evidenciada uma quantidade importante de alterações olfatórias, considerando o número amostral.

Outro estudo com amostra semelhante avaliando o olfato antes e após o tratamento cirúrgico dos aneurismas mostrou um percentual mais elevado de disfunção. De 13 pacientes avaliados, 10 (76,9%) apresentaram rebaixamento significativo nos resultados olfatórios¹⁷. Num estudo com amostra de 197 indivíduos, 35 (17,8%) foram diagnosticados como alterados, segundo avaliação olfatória realizada com no mínimo de seis meses após a HSA¹⁸. Apesar das diferenças metodológicas é possível identificar uma prevalência expressiva de déficits olfatórios resultantes da HSA, mesmo com poucos estudos avaliando este sentido logo após a hemorragia.

Considerando os achados das variáveis do estudo, a amostra foi constituída por um maior número de mulheres que de homens. Observando-se as taxas de prevalência da HSA descritas na literatura, também é evidenciado um maior acometimento do sexo feminino. Num estudo longitudinal feito no Canadá durante cerca de 10 anos, foram registrados 14.145 diagnósticos de HSA em mulheres, enquanto o número de indivíduos do sexo masculino foi ligeiramente inferior, com 8.995 casos. O mesmo estudo revela taxas de HSA de 11,2 por 100.000 mulheres e de 8,0 por 100.000 homens¹⁹.

O fato do presente estudo revelar uma diferença na proporção entre os sexos bem maior que a descrita em outras pesquisas, cinco vezes mais mulheres, pode estar relacionado aos critérios de elegibilidade dos indivíduos, que garantiu um caráter mais específico na amostra, não representando fielmente os achados dos estudos epidemiológicos. Tais características amostrais tendem a diminuir a confiabilidade de medidas de correlação

aplicadas nas variáveis, o que culminou na não mensuração da associação entre a influência do sexo no resultado da avaliação do olfato neste estudo.

Em relação à faixa etária de acometimento da HSA, uma revisão sistemática de 2007, que incluiu artigos publicados entre 1996 a 2005, revelou uma faixa média de ocorrência de 45 a 55 anos de idade, em que a incidência apresentou aumento com a progressão da idade, chegando a números mais elevados a partir de 85 anos²⁰. Esses números são semelhantes aos encontrados nesta pesquisa.

Apesar de não ter sido encontrada associação significativa entre a idade e a pontuação do olfato, é importante considerar que existem indícios da diminuição da função olfatória com a progressão etária, relacionada a déficits sensoriais e cognitivos presentes na senescência²¹. Este declínio funcional da discriminação de odores gera importantes prejuízos na vida das pessoas, em especial considerando aspectos ligados a alimentação e ao convívio social²²⁻²⁴.

Alguns estudos demonstraram a influência de características morfológicas do bulbo olfatório na gênese do déficit sensorial, onde a diminuição de seu volume parece está associada a mudanças no olfato tanto em doenças, como em indivíduos saudáveis em idades avançadas²⁷⁻²⁸.

É importante mencionar que existem diferentes circunstâncias que influenciam no desencadeamento da alteração olfatória adquirida, dentre elas doenças da cavidade nasal, infecções de trato respiratório superior, traumatismos cranianos e doenças neurodegenerativas²⁹, contudo as características de inclusão deste estudo excluem essas possibilidades, e a ausência de correlação da idade dos pacientes com os resultados da avaliação olfatória contribuem para potencializar a associação da hemorragia com a gênese das alterações.

Outra variável importante a ser estudada é o intervalo de tempo entre a ruptura do aneurisma e a avaliação olfatória. Inicialmente imaginava-se que o prolongamento nesse intervalo causaria variações nas respostas aos odorantes apresentados, por modificações no quadro clínico dos pacientes. Apesar disso, não houve correlação significativa entre essa variável e os resultados olfatórios.

Essa hipótese surgiu na observação subjetiva dos pacientes avaliados, onde os com um menor tempo em dias de internamento apresentavam cefaléia mais intensa e em alguns casos houve necessidade de remarcação da avaliação. A cefaléia é considerada um sintoma

importante associado à história clínica do aneurisma intracraniano, podendo está presente em 97% dos casos, podendo se prolongar por mais de duas semanas após algum evento relacionado ao aneurisma, como, expansão, trombose, sangramento ou mesmo a própria hemorragia³⁰⁻³³. Por possuir características que interferem em aspectos afetivos e sociais, a cefaléia é um importante fator a ser considerado na avaliação sensorial³⁴.

De acordo com a relação da topografia de ocorrência dos aneurismas e alteração olfatória, entende-se que pela maior proximidade do trato e bulbo olfatórios da circulação arterial anterior do cérebro a ocorrência de alterações do olfato seria maior quando o aneurisma estiver localizado nesta região, como é o caso da Artéria comunicante anterior (ACoA)¹⁷. Em um estudo realizado com pacientes embolizados não se observou relação significativa em relação ao sítio de ocorrência do aneurisma¹⁸. Wermer et al 2007³⁵, relataram como fatores de risco para alteração olfatória: Clipagem do aneurisma, retração cerebral e aneurismas em circulação anterior, mostrando que o procedimento neurocirúrgico tem um papel mais importante no surgimento do déficit, o que pode explicar a ausência de correlação evidenciada em outros estudos que pesquisaram o olfato em pacientes embolizados.

Apesar disso, um estudo evidenciou alteração olfatória presente tanto em pacientes embolizados como em clipados³⁶, possivelmente porque outros fatores, como gravidade da HSA possuem influência importante no desencadeamento do déficit olfatório, como descrito por alguns autores^{17,35,37}. É importante destacar que no presente estudo apesar de nenhum dos pacientes tratados por embolização apresentarem classificação olfatória alterada após o tratamento, em nenhum deles existia alteração antes da embolização, o que favorece o raciocínio descrito acima.

Com base nos resultados da avaliação olfatória nos três momentos distintos (antes, após a cirurgia e três meses do pós-operatório), o fato de haver um número limitado de piora do olfato após a cirurgia com ausência de mudanças significativas na pontuação da avaliação, pode estar relacionado ao desenvolvimento das técnicas de microcirurgia aplicadas sem a utilização de retratores cerebrais, conferindo características menos traumáticas ao procedimento³⁷. Alguns estudos apresentaram como resposta para o maior número de casos de alterações nos pacientes tratados por neurocirurgia, lesões mecânicas causadas ao nervo olfatório decorrentes das retrações³⁸. O que potencializa o raciocínio supracitado.

A diferença significativa observada nos resultados olfatórios três meses após a cirurgia, indicando melhora nos resultados, corrobora com o estudo de Bor (2009)¹⁸ que mostrou modificações nas classificações olfatórias após um período de seis meses. Neste estudo, de 35 pacientes com alteração olfatória 20 (57%) apresentaram melhora total da função e 3 (8,5%), melhora parcial.

A literatura mostra que o nervo olfatório possui uma capacidade de recuperação importante após evento lesivo, podendo este processo ocorrer até por volta dos 35 meses ou mais^{38, 39}. O que mostra que, mesmo com resultados desfavoráveis após três meses de pós-operatório, a função olfatória pode se recuperar com o tempo.

Ao pensar na aparente piora da função olfatória após a cirurgia e a melhora no terceiro mês, é importante citar as hipóteses mais aceitas como causas para o surgimento do déficit. No estudo de Griz (2014)³⁷, a autora comenta que produtos da degradação sanguínea no espaço subaracnóideo poderiam estar participando desse processo. Para Crowley (2008)⁴⁰, esses produtos como a bilirrubina, biliverdina e grupamentos heme após processos oxidativos agiriam como potencializadores do vasoespasmio cerebral.

Outras causas possíveis citadas na literatura são a ocorrência de isquemia em regiões cerebrais ligadas ao processamento olfatório causada pela própria hemorragia, modificando a circulação sanguínea nessas áreas, além de, fatores ligados a própria inflamação e aumento da pressão intracraniana em decorrência do sangramento^{35, 41}.

Considerando essas informações pode ser inferido que a alteração no olfato após a hemorragia subaracnóidea estaria associada a uma cascata de eventos constituída pelos fatores acima, com isso após a cirurgia quando o sangramento é cessado esses fatores tendem a influenciar de forma mais amena nas estruturas relacionadas ao olfato³⁷.

Um ponto negativo deste estudo é a ausência de medidas de avaliação subjetiva da função olfatória nos participantes. Apesar dos resultados mostrarem ocorrência importante de déficit olfatório, a confirmação subjetiva do olfato só ocorreu em dois casos classificados com olfato normal, o que faz pensar na relação entre os resultados das avaliações objetivas com os achados subjetivos do olfato e o que esses resultados significam na vida diária desses pacientes. No estudo de De Vries (2007)¹⁷ observou-se discrepância nos achados olfatórios com a percepção olfatória, e o autor comenta que a origem desta diferença é especulativa, mas também pode ter uma natureza cognitiva. O autor segue comentando que para estes casos o

profissional de saúde responsável deveria orientar e prestar informações ao paciente quanto à alteração olfatória e seus riscos.

Essas informações mostram a importância da avaliação olfatória habitual prestada aos pacientes da neurocirurgia, a fim de identificar precocemente disfunções e buscar as melhores soluções para o quadro, visto que o olfato está relacionado a diferentes funções estomatognáticas que influenciam na alimentação dos indivíduos, mastigação e deglutição, além de ser um sentido importante na identificação de situações de perigo⁴². Portanto, esta disfunção pode gerar prejuízos à qualidade de vida dos pacientes.

CONCLUSÃO

Foi observada presença de alteração olfatória nos pacientes com hemorragia subaracnóidea aneurismática, como também foi constatada melhora significativa da pontuação do olfato três meses após a primeira avaliação olfatória, com uma semana de pós-operatório.

Este estudo fornece mais indícios sobre o efeito da hemorragia subaracnóidea no olfato, bem como a influência do tratamento cirúrgico na disfunção olfatória já instalada. Observou-se que apesar do aumento da classificação olfatória alterada pós-cirurgia, esta tende a diminuir com o tempo, possivelmente por mecanismos ligados a recuperação do nervo olfatório e a melhora do quadro clínico do paciente no pós-operatório.

Existe a necessidade de estudos que investiguem características da percepção subjetiva do olfato associadas à avaliação quantitativa, a fim de esclarecer o real papel do déficit olfatório na vida dos pacientes vítimas de hemorragia subaracnóidea.

REFERÊNCIAS

1. Macmillan CS, Grant IS, Andrews PJ: Pulmonary and cardiac sequelae of subarachnoid haemorrhage: Time for active management? *Intensive Care Med*, 2002; 28(8):1012–23.
2. Sahs AL, Perret G, Locksley HB, Nishioka H, Skultety FM. Preliminary remarks on subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg*, 1966;24(4):782-78.
3. Garraway WM, Whismant JP, Furlan AJ, Phillips LH, Kurland LT, O'Fallon WM. The declining incidence of stroke. *N Engl J Med*, 1979;300(9):449-52.
4. Kassel NF, Drake CG. Timing of aneurysms surgery. *Neurosurgery*, 1982;10:514-19.

5. Ingall TJ, Wiebers DO. Natural history of subarachnoid hemorrhage. In: Whisnant JP, ed *Stroke: Population, cohorts and clinical trials*. Oxford: Butterworth Heinemann; 1993.p.174-86.
6. Solomon RA. Perioperative care of the patient with aneurysm. En: Salzman M, ed. *Current techniques in neurosurgery*. Philadelphia: Current Medicine, 1996:70-8.
7. Sahs AL, Perret GE, Locksley HB, Nishioka H. *Intracranial Aneurysms and Subarachnoid Hemorrhage. A Cooperative Study*. J. B. LippincottCo., Philadelphia, 1969.
8. Gallardo AJL, 1 Dr. Guerra OH, Dr. Agramonte JD. Mortalidad por hemorragia subaracnoidea. Estudio anatomopatológico de 11 años. *Rev Cubana Cir*, 1999;38(1):5-10
9. Assumpção FBJ, Adamo S. Reconhecimento olfativo em adolescentes. *Mudanças. Psicologia da Saúde*, 2005;13(2):271-471.
10. Der CM, Larach FF, Hananías NP, Cohen MV, Salin MPV, Mesina A. Olfatómetro Práctico: Propuesta de una Nueva Herramienta Clínica. *Rev Otorrinolaringol Cir Cab Cuello*, 2002;62(2):129-36.
11. Doty RL. *The Brief Smell identification teste™ administration manual*. New Jersey, Sensonics Inc. 2001.
12. Moura RGF. *Caracterização do olfato e do paladar em crianças com rinite alérgica e rinologicamente normais [Dissertação]*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2014.
13. Fossey E. Identification of alcohol by smell among young children: an objective measure of early learning in the home. *Drug Alcohol Depend*, 1993;34:29-35.
14. Noll RB, Zucker RA, Greenberg GS. Identification of alcohol by smell among preschoolers: evidence for early socialization about drugs occurring in the home. *Child Dev*, 1990;61(5):1520-27.
15. Gregório LL, Caparroz F, Nunes LMA, Neves LR, Macoto EK. Olfaction disorders: retrospective study. *Braz J Otorhinolaringol*, 2014; 80(1): 11-17.
16. Pulsinelli WA. *Doenças vasculares cerebrais – princípios*. In: Goldman L, Bennett JC. *Cecil: Tratamento de medicina interna*. 21 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001, p. 2352-9.
17. De Vries J, Menovsky T, Ingels K. Evaluation of olfactory nerve function after aneurysmal subarachnoid hemorrhage and clip occlusion. *J Neurosurgery*, 2007;107(6):1126-9.
18. Bor AS, Niemansburg SL, Wermer MJ, Rinkel GJ. Anosmia after coiling of ruptured aneurysms: prevalence, prognosis, and risk factors. *Stroke*, 2009;40(6):2226-8.

19. Ostbye T, Levy AR, Mayo NE. Hospitalization and case-fatality rates for subarachnoid hemorrhage in Canada From 1982 through 1991. *Stroke*, 1997;28(4):793-8.
20. Rooij NK, Linn FHH, Van Der Plas JA, Algra A, Rinkel GJE. Incidence of subarachnoid haemorrhage: a systematic review with emphasis on region, age, gender and time trends. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2007;78(12):1365-72.
21. Mobley AS, Bryant AK, Richard MB, Brann JH, Firestein SJ, Greer CA. Age-dependent regional changes in the rostral migratory stream. *Neurobiol. Aging*, 2013; 34(7):1873–81.
22. Caldas ASC, Facundes VLD, Cunha DA, Balata PMM, Leal LB, Silva HJ. Gustatory and olfactory dysfunction in laryngectomized patients. *Braz J Otorhinolaryngol*, 2013;79(5):546-54.
23. Leon EA, Catalanotto FA, Werning JW. Retronasal and orthonasal olfactory ability after laryngectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 2007;133(1):32-6.
24. Van Dam FS, Hilgers FJ, Emsbroek G, Touw FI, van As CJ, de Jong N. Deterioration of olfaction and gustation as a consequence of total laryngectomy. *Laryngoscope*, 1999; 109(7 Pt 1):1150-5.
25. Mueller A, Rodewald A, Reden J, Gerber J, von Kummer Hummel T. Reduced olfactory bulb volume in post-traumatic and post-infectious olfactory dysfunction. *Neuroreport*, 2005;16(5):475–8
26. Rombaux PH, Wetz H, Mouraux A, Nicolas G, Bertrand B, Duprez T, et al. Olfactory function assessed with orthonasal and retronasal testing, olfactory bulb volume, and chemosensory event-related potentials. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 2006;132(12):1346–51.
27. Buschhüter D, Smitka M, Puschmann S, Gerber JC, Witt M, Abolmaali ND, et al. Correlation between olfactory bulb volume and olfactory function. *Neuroimage*, 2008;42(2):498–502.
28. Goektas O, Fleiner F, Sedlmaier B, Bauknecht C. Correlation of olfactory dysfunction of different etiologies in MRI and comparison with subjective and objective olfactometry. *Eur J Radiol*, 2009;71(3):469-73.
29. Duprez TP, Rombaux P. Imaging the olfactory tract (Cranial Nerve #1). *Eur J Radiol*, 2010 May;74(2):288-98.
30. Linn FHH, Rinkel GJE, Algra A, van Gijn J. Headache characteristics in subarachnoid haemorrhage and benign thunderclap headache. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 1998; 65(5):791-3.
31. Edlow JA, Caplan LR. Avoiding pitfalls in the diagnosis of subarachnoid hemorrhage. *N Engl J Med*, 2000; 342(1):29-36.

32. Greenberg MS. Manual de neurocirurgia. 5nd ed Porto Alegre: Artmed; 2003. p. 728-73.
33. Turcato C, Pereira SW, Ghizoni MF. Hemorragia subaracnóide: Artigo de revisão. ACM arq catarin med, 2006;35(2):78-84.
34. Corrêa TS, Santos KM, Galato D. Prevalence and management of headache in a selected area of Southern Santa Catarina. Arq Neuropsiquiatr, 2010;68(2):216-23.
35. Wermer MJ, Donswijk M, Greebe P, Verweij BH, Rinkel GJ. Anosmia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. , 2007;61(5):918-22; discussion 922-3.
36. Moman MR, Verweij BH, Buwalda J, Rinkel GJ. Anosmia after endovascular and open surgical treatment of intracranial aneurysms. J Neurosurg, 2009;110(3):482-6.
37. Griz MFL. Relação entre déficit da olfação e hemorragia subaracnóidea aneurismática antes e após tratamento [Tese]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2014.
38. Aydın IH, Kadioğlu HH, Tüzün Y, Kayaoğlu CR, Takçi E, Oztürk M. Postoperative anosmia after anterior communicating artery aneurysms surgery by the pterional approach. Minim Invasive Neurosurg, 1996;39(3):71-3.
39. Eriksen KD, Bøge-Rasmussen T, Kruse-Larsen C. Anosmia following operation for cerebral aneurysms in the anterior circulation. J Neurosurg, 1990;72(6):864-5.
40. Crowley Rw, Medel R, KAssell NF, Dumont AS. New insights into the causes and therapy of cerebral vasospasm following subarachnoid hemorrhage. Drug Discov Today, 2008;13(5-6):254-60.
41. Martin GE, Junqué C, Juncadella M, Gabarrós A, de Miquel MA, Rubio F. Olfactory dysfunction after subarachnoid hemorrhage caused by ruptured aneurysms of the anterior communicating artery. Clinical Article. J Neurosurg, 2009;111(5):958-62.
42. Moura RGF, Cunha DA, Gomes ACLG, Silva HJ. Instrumentos quantitativos para avaliação do olfato na população infantil: artigo de revisão. Cogas, 2014;26(1):96-101.

TABELAS

Tabela 1 Caracterização da amostra avaliada. Recife, PE. 2016 (n=15)

Variáveis	Características da amostra	
	n (%) ¹	Média / Mediana
Sexo		
Masculino	3 (20)	
Feminino	12 (80)	
Idade (anos)		45,5 / 46
Escolaridade		
S.E.	2 (13,3)	
E.B	3 (20)	
E.F	4 (26,7)	
E.M	5 (33,3)	
E.S	1 (6,7)	
Intervalo entre HSA e avaliação (dias)		13,3 / 13
Local do aneurisma		
ACoA	3 (17,6)*	
ACoP	4 (23,5)*	
ACM	4 (23,5)*	
ACA	-	
ACP	2 (11,8)*	
ACI	2 (11,8)*	
AO	2 (11,8)*	
Tratamento		
Neurocirurgia	11 (73,3)	
Embolização	4 (26,7)	

Legenda:¹Frequência absoluta e relativa; n= número da amostra; S.E.= Sem escolaridade; E.F.= Ensino fundamental (do 1° ao 9° ano); E.M= Ensino médio (do 1° ao 3° ano); E.S= Ensino superior; HSA= Hemorragia subaracnóidea; ACoA= Artéria comunicante anterior; ACoP= Artéria comunicante posterior; ACM= Artéria cerebral média; ACA= Artéria cerebral anterior; ACP= Artéria cerebral posterior; ACI= Artéria carótida interna; AO=Artéria Oftálmica; *Valores consideram a ocorrência de aneurismas múltiplos.

Tabela 2 Classificação olfativa e pontuação individual dos indivíduos com HSA aneurismática antes e após o tratamento. Recife, PE. 2016 (n=15).

Discriminação olfatória			
	Normosmia >50%	Hiposmia ≤50%	Anosmia 0%
	Frequência(%) ¹	Frequência(%) ¹	Frequência(%) ¹
Amostra pós HSA	13 (86,7)	1(6,7)	1(6,7)
	Pré cirúrgico	Pós cirúrgico	Três meses da cirurgia
Pacientes	Pontuação ¹	Pontuação ¹	Pontuação ¹
1	11	12	13
2	9	9	10
3	14	14	14
4	12	6	8
5	13	12	13
6	10	10	11
7	12	11	12
8	11	10	12
9	0	0	0
10	10	7	10
11	12	11	11
12	7	8	8
13	13	11	12
14	12	14	14
15	13	14	15

Legenda:¹Frequência absoluta e relativa; n= número da amostra; HSA= Hemorragia subaracnóidea; ≤50%= quantidade de acertos entre 0 e 8; >50%= quantidade de acertos entre 9 e 16; Os espaços vazios representam ausência de participante.

Tabela 3 Classificação olfativa dos indivíduos avaliados com HSA aneurismática antes e após do tratamento cirúrgico. Recife, PE. 2016 (n=15).

	Discriminação olfatória		
	Normosmia >50% Frequência(%) ¹	Hiposmia ≤50% Frequência(%) ¹	Anosmia 0% Frequência(%) ¹
Amostra pré cirurgia	13 (86,7)	1(6,7)	1(6,7)
Amostra pós cirurgia	11 (73,3)	3(20)	1(6,7)
Três meses da cirurgia	12 (80)	2(13,3)	1(6,7)

Legenda:¹Frequência absoluta e relativa; n= número da amostra; HSA= Hemorragia subaracnóidea; ≤50%= quantidade de acertos entre 0 e 8; >50%= quantidade de acertos entre 9 e 16.

Tabela 4 Pontuação média e geral dos indivíduos avaliados com HSA aneurismática antes e após o tratamento cirúrgico. Recife, PE, 2016 (n=15).

	Pré cirúrgico		Pós cirúrgico		Três meses da cirurgia
	Pontuação¹	p	Pontuação¹	p	Pontuação¹
Média	10.6±3,43	0,266 ²	9.9±3.67	0,005 ²	10.9±3,64
TOTAL	159		149		163

Legenda:¹Frequência absoluta;²Teste de Wilcoxon pareado;± Desvio Padrão; n= número da amostra; HSA= Hemorragia subaracnóidea;

Tabela 5 Correlação entre idade e pontuação olfatória dos indivíduos avaliados após HSA aneurismática. Recife, PE, 2016 (n=15).

	Média	Mediana	rho	Valor de p
Variáveis				
Idade	45,5	46	-0,047	0,867
Pontuação olfatória	10,6	12		

Legenda:Rho= Coeficiente de correlação de postos de Spearman; n= número da amostra; HSA= Hemorragia subaracnóidea.

Tabela 6 Correlação entre intervalo entre a ocorrência da HSA e a avaliação olfatória em dias e pontuação dos indivíduos avaliados após HSA aneurismática. Recife, PE, 2016 (n=15).

	Média	Mediana	rho	Valor de p
Variáveis				
Intervalo HSA/Avaliação	13,3	13	0,088	0,755
Pontuação olfatória	10,6	12		

Legenda:Rho= Coeficiente de correlação de postos de Spearman; n= número da amostra; HSA= Hemorragia subaracnóidea.

Tabela 7 – Distribuição da classificação olfatória segundo topografia do aneurisma (n=15)

Localização do aneurisma	Normosmia		Hiposmia		Total
	Frequência	%	Frequência	%	
ACM	4	100	0	-	4
ACoA	3	100	0	-	3
ACI	5	71,4	2	28,6	7
ACP	2	100	0	-	2

Legenda: ACM: Artéria cerebral média; ACoA: Artéria comunicante anterior; ACI: Artéria carótida interna; ACP: Artéria cerebral posterior. P=1.000 comparando ACM e ACoA; p=0,490 comparando ACM e ACI; p=1.000 comparando ACM e ACP; p=0.533 comparando ACoA e ACI; p=1.000 comparando ACoA e ACP e p=1.000 comparando ACI e ACP – usando teste exato de Fisher.

Tabela 8 – Distribuição da classificação olfatória segundo escolaridade (n=15)

Escolaridade	Normosmia		Hiposmia		Total
	Frequência	%	Frequência	%	
SE	2	100	0	-	2
EB	3	100	0	-	3
EF	3	75	1	25	4
EM	4	80	1	20	5
ES	1	100	0	-	1

Legenda:SE: Sem escolaridade; EB: Ensino básico; EF: Ensino fundamental; EM: Ensino médio; ES: Ensino superior. P=1.000 comparando SE e EB; p=1.000 comparando SE e EF; p=1.000 comparando SE e EM; p=1.000 comparando SE e ES; p=1.000 comparando EB e EF; p=1.000 comparando EB e EM; p=1.000 comparando EB e ES; p=1.000 comparando EF e EM; p=1.000 comparando EF e ES; e p=1.000 comparando EM e ES – usando teste exato de Fisher.

Tabela 9 Distribuição da discriminação olfatória em indivíduos com HSA aneurismática. Recife, PE. 2016 (n=15)

		Discriminação olfatória
		Pós Hemorragia Subaracnóidea
		n (%)¹
Odores		
Erva doce		
Erro		5 (33,3)
Acerto		10(66,7)
Morango		
Erro		13(86,7)
Acerto		2(13,3)
Hortelã		
Erro		6(40)
Acerto		9(60)
Sundown		
Erro		10(66,7)
Acerto		5 (33,3)
Eucalipto		
Erro		4(26,7)
Acerto		11(73,3)
Chocolate		
Erro		4(26,7)
Acerto		11(73,3)
Tutti-frutti		
Erro		4(26,7)
Acerto		11(73,3)
Limão		
Erro		3(20)
Acerto		12(80)
Canela		
Erro		1(6,7)
Acerto		14(93,3)
Café		
Erro		10(66,7)
Acerto		5 (33,3)
Cereja		
Erro		6(40)
Acerto		9(60)
Côco		
Erro		1(6,7)
Acerto		14(93,3)
Rosa		
Erro		3(20)
Acerto		12(80)
Total		
Erro		70(35,9)
Acerto		125(64,1)

Legenda:¹Frequência absoluta e relativa; n= número da amostra; HSA= Hemorragia subaracnóidea.

Tabela 10 Distribuição das concentrações odoríferas em indivíduos com HSA aneurismática antes do tratamento cirúrgico. Recife, PE. 2016 (n=15)

Discriminação das concentrações odoríferas	
n (%)¹	
Odores	
Morango (+/-)	
Erro	2 (13,3%)
Acerto	13 (86,7%)
Hortelã (+/-)	
Erro	4 (26,7%)
Acerto	11 (73,3%)
Café (+/-)	
Erro	5 (33,3%)
Acerto	10 (66,7%)
TOTAL	
Erro	11 (24,4%)
Acerto	34 (75,6%)

Legenda: ¹Frequência absoluta e relativa; n= número da amostra; (+/-)= Solução aquosa mais e menos concentrada; HSA= Hemorragia subaracnóidea.

Tabela II Distribuição das características gerais da amostra. Recife, PE, 2016 (n=15)

PACIENTES	SEXO	IDADE	ESCOLARIDADE	LOCAL ANEURISMA	TRATAMENTO	CLASSIFICAÇÃO (Após HSA)	CLASSIFICAÇÃO (Ofato 1ª semana Pós-OP)	CLASSIFICAÇÃO (Ofato 3 meses Pós-OP)
1	F	27	EB	ACP	Embolização	Normosmia	Normosmia	Normosmia
2	F	19	EF	ACI	Embolização	Normosmia	Normosmia	Normosmia
3	M	48	EF	ACM	Neurocirurgia	Normosmia	Normosmia	Normosmia
4	F	21	EM	ACoA	Neurocirurgia	Normosmia	Hiposmia	Hiposmia
5	M	69	EM	ACoP	Embolização	Normosmia	Normosmia	Normosmia
6	F	63	SE	ACoP	Neurocirurgia	Normosmia	Normosmia	Normosmia
7	F	59	EB	ACP	Embolização	Normosmia	Normosmia	Normosmia
8	F	50	EM	ACoA	Neurocirurgia	Normosmia	Normosmia	Normosmia
9	F	58	EF	ACoP	Neurocirurgia	Anosmia	Anosmia	Anosmia
10	F	66	SE	ACM	Neurocirurgia	Normosmia	Hiposmia	Normosmia
11	F	46	ES	AO	Neurocirurgia	Normosmia	Normosmia	Normosmia
12	M	45	EM	ACI	Neurocirurgia	Hiposmia	Hiposmia	Hiposmia
13	F	32	EM	ACoA	Neurocirurgia	Normosmia	Normosmia	Normosmia
14	F	44	EF	ACM	Neurocirurgia	Normosmia	Normosmia	Normosmia
15	F	35	EB	ACoP+ ACM	Neurocirurgia	Normosmia	Normosmia	Normosmia

F= feminino; M=masculino; n= número da amostra; S.E.= Sem escolaridade; E.F.= Ensino fundamental (do 1º ao 9º ano); E.M.= Ensino médio (do 1º ao 3º ano); E.S.= Ensino superior; ACoA= Artéria comunicante anterior; ACoP= Artéria comunicante posterior; ACM= Artéria cerebral média; ACA= Artéria cerebral anterior; ACP= Artéria cerebral posterior; ACI= Artéria carótida interna; AO=Artéria Oftálmica; Hiposmia= ≤50% de acertos na avaliação olfatória; Hiposmia= >50% de acertos na avaliação olfatória ; Anosmia=Nenhum acerto na avaliação olfatória; Pós-OP= pós-operatório; HSA= Hemorragia subaracnóidea.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi observado que os estudos já realizados para avaliar o olfato na hemorragia subaracnóidea utilizaram uma variedade de testes que analisam e classificam este sentido de maneira distinta garantindo heterogeneidade nas avaliações, além de terem uma maior preocupação na avaliação pós-tratamento. Estes estudos evidenciaram déficits olfatórios nessa população.

Os resultados a partir do estudo original mostraram existência de alteração olfatória após a ocorrência da hemorragia subaracnóidea aneurismática, assim como piora na classificação do olfato após a cirurgia. Apesar disso, os resultados apontaram para uma maior prevalência de normosmia (normalidade olfatória).

Os achados também indicam uma melhora na pontuação olfatória após três meses da neurocirurgia, o que corrobora com dados da literatura científica, que mencionam os efeitos tardios da cirurgia e a própria recuperação do nervo olfatório, como possíveis respostas para a modificação do estado olfatório ao longo do tempo. Foi observado apesar da proporção bem maior de neurocirurgias, que nenhum dos pacientes embolizados apresentou classificação alterada após o tratamento, o que se assemelha a estudos já publicados. Apesar disso, o fato de nenhum desses pacientes apresentarem alteração olfatória antes do tratamento favorece o raciocínio descrito por alguns autores da existência de outros fatores que estariam ligados ao desencadeamento do déficit sensorial, como: localização do aneurisma na circulação anterior, o uso de retratores cerebrais durante a neurocirurgia e gravidade da hemorragia.

O instrumento utilizado para avaliação olfatória demonstrou ser útil e viável para ser utilizado nessa população, considerando seu caráter quantitativo, sua praticidade e o custo-benefício. Apesar disso, existe a necessidade de uma maior padronização dos testes de olfato à realidade olfatória regional para que os dados obtidos sejam mais fidedignos.

Sugere-se a continuação de estudos quantitativos de avaliação do olfato na hemorragia subaracnóidea, que comparem suas informações com percepções subjetivas da olfação e com dados sobre a qualidade de vida desses pacientes, considerando a discrepância nesta comparação vista em estudos publicados, a fim também de investigar quais os prejuízos reais de classificações olfatórias alteradas na rotina dessas pessoas.

Além disso, a investigação da influência de sintomas clínicos desagradáveis nas respostas do olfato desses pacientes, como a presença e grau da cefaléia, merecem uma maior atenção nos próximos estudos. Pois apesar da ausência de significância estatística observada nos resultados desta pesquisa, foi um sintoma descrito por quase todos os pacientes e em alguns deles houve necessidade de adiamento da avaliação.

REFERÊNCIAS

AYDIN, I. H. et al. Postoperative anosmia after anterior communicating artery aneurysms surgery by the pterional approach. *Minim Invasive Neurosurg. Stuttgart*, v.39, n. 3, p. 71-3, 1996.

ASSUMPÇÃO JUNIOR, F. B.; ADAMO, S. Teste de reconhecimento olfativo em adolescentes: Um estudo preliminar. *São Bernardo do Campo*, v. 1, n. 6, p.6-9, 2005.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, v. 134, n. 248, 23 dez. 1996. Seção I, p. 27834-27841.

BURGOS, E.R.; DIAZ, R.C. Hemorragia subaracnóidea espontanea: diagnostico y tratamiento. **Univ. med.**v.43, n.4, p.260-5, 2002.

CLINCHOT, D. M, et al. Cerebral aneurysms and arteriovenous malformations: implications for rehabilitation. **Arch Phys Med Rehabil.**Chicago, v. 75, n. 12, p. 1342-51, 1994.

DER, C. M.; LARACH, F. F.; HANANÍAS, N. P.; COHEN, M. V.; SALIN, M. P. V.; MESINA, A. Olfatómetro Prático: Proposta de una Nueva Herramienta Clínica. **Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello**, v. 62, p. 129-136. 2002.

DE VRIES, J.; MENOVSKY, T.; INGELS, K. Evaluation of olfactory nerve function after aneurysmal subarachnoid hemorrhage and clip occlusion. **J Neurosurg.** v.6, n. 107, p. 1126-1129, 2007.

DOTY, R. L. The brief smell identification test™ administration manual. New Jersey: Sensonics Inc. 2001.

DOTY, R. L. Olfaction in Parkinson's disease and related disorders. **Neurobiology of Disease**, Pittsburgh, v.46, n. 3, p. 527-552, 2012.

DOUGLAS, C. R. Fisiologia da olfação. In: DOUGLAS, C. R. (Ed.). Fisiologia aplicada à Fonoaudiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.p.88-101.

FEIGIN, V. L.; LAWES, C. M.; BENNETT, D. A.; BARKER-COLLO, S. L. PARAG, V. Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic review. **Lancet Neurol**. London, v.8, n.4, p. 355-69, 2009.

FOSSEY, E. Identification of alcohol by smell among young children: an objective measure of early learning in the home. **Drug and alcohol dependence**, v. 34, p. 29-35. 1993.

FUJIWARA H. et al. Anosmia after anterior communicating artery aneurysm surgery: comparison between the anterior interhemispheric and basal interhemispheric approaches. **Neurosurgery**.Baltimore,v.38, n.2,p.325-8, 1996.

GEIGER, P. Dicionário contemporâneo da Língua Portuguesa. 1ª Ed. Rio de Janeiro: **Delta**.2012. p. 1456.

GRILLE, P.M.; GALLO, J.L.; PANZARDO, H.; VÁZQUEZ, R.; BAGNULO, H. Hemorragia subaracnóidea en la unidad de cuidados intensivos: análisis de 97 casos clínicos. **Rev Med Uruguay**.Montevideo, v.17, n.2, p-114-8, 2001.

GRIZ, M. F. L. Relação entre déficit da olfação e hemorragia subaracnóidea aneurismática antes e após tratamento. 2014. 90f. Tese (Doutorado) – Pós-graduação em neuropsiquiatria e ciências do comportamento, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2014.

GUYTON, A. C.; HALL, J.E. Os sentidos químicos: gustação e olfação. In: GUYTON, A. C, HALL, J.E. (Eds.). **Tratado de fisiologia médica**. 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogam SA; 2002. p.570-577.

HACKER, R. J.; KRALL, J. M.; FOX, J. L. In: FOX, J.L. (ed). **Intracranial aneurysms**. New York: Springer, 1983, vol 1, p-19-62.

INGALL, T. K.; ASPLUND, MÄHÖNEN, H.; BONITA, R. A multinational comparison of subarachnoid hemorrhage epidemiology in the WHO MONICA stroke study. **Stroke J Cereb Circ**. Dallas, v.31, n.5, p-1054-61, 2000.

MARTIN, G.E. et al. Olfactory dysfunction after subarachnoid hemorrhage caused by ruptured aneurysms of the anterior communicating artery. Clinical article. *J Neurosurg*. Baltimore, v.111, n. 5, P. 958-62, 2009

MOBLEY, A. S. et al. Aging in the olfactory system. **Trends Neurosci**.Cambridge, v.32,n .2, p. 77-84, 2014

MOCCO, et al. The natural history of unruptured intracranial aneurysms. **Neurosurg Focus**.charlottesville, v. 17, n. 5, E3, 2004.

MOMAN, M. R.et al. Anosmia after endovascular and open surgical treatment of intracranial aneurysms. *J Neurosurg*.Baltimore, v.110, n.3, p. 482-6, 2009.

NAKAGAWA, T.; HASHI, K. The incidence and treatment of asymptomatic, unruptured cerebral aneurysms. **Journal of Neurosurgery**, Charlottesville, v.80,n.2, p. 217-223, 1994.

NOLL, R. B.; ZUCKER, R. A.; GREENBERG, G. S. Identification of alcohol by smell among preschoolers: evidence for early socialization about drugs occurring in the home. **Child Development**, v. 61, p. 1520-27. 1990.

OLIVEIRA, G.M. Estado nutricional do idoso institucionalizado no lar Moriá. **Arquivos Médicos**. Santo André, v.9, n.1, p. 7-18, 2006.

PARK, J. et al. Olfactory dysfunction after ipsilateral and contralateral pterional approaches for cerebral aneurysms. **Neurosurgery**. Baltimore, v.65, n.4, p. 727-32, 2009.

PULSINELLI, W. A. Doenças vasculares cerebrais princípios. In: GOLDMAN, L, BENNETT, J. C. **CECIL: tratado de medicina interna**. 21nd. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001. p. 2352-9.

ROOIJ, N. K.; LINN, F. H. H.; VAN DER PLAS, J. A.; ALGRA, A. RINKEL, G. J. E. Incidence of subarachnoid haemorrhage: a systematic review with emphasis on region, age, gender and time trends. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**. London, v. 78, n. 12, p. 1365- 72, 2007.

STEVENSON, R. J. An initial evaluation of the functions of human olfaction. **Chemical senses**, Oxford, v. 35, n. 1, p. 3-20, 2010.

SILVA NETTO, C. R. **Paladar, Gosto, Olfato, Tato e Temperatura – Fisiologia e Fisiopatologia**. São Paulo: Ed. Funpec, 2007.

TIDSWELL, P. et al. Cognitive outcome after aneurysm rupture: relationship to aneurysm site and perioperative complications. **Neurology**. New York, v. 45, n. 5, p. 875-82, 1995.

TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, S. R. Corpo Humano: **Fundamentos de Anatomia e Fisiologia**. 6ª ed. Porto Alegre (RS): Artmed; 2005.

WERMER, M.J. et al. Anosmia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neurosurgery*. Baltimore, v.61, n.5, p. 918-22, 2007.

MOURA, R. G. F.; CUNHA, D.A.; GOMES, A. C. L. G.; SILVA, H. J. D. Instrumentos quantitativos para avaliação do olfato na população infantil: artigo de revisão. *CoDAS*, São Paulo, v.26, n. 1, p.96-101.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

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

Termo de consentimento livre e esclarecido

Pesquisa: *Características do olfato de pacientes pré e pós tratamento cirúrgico de hemorragia subaracnóidea por ruptura aneurismática do polígono de Willis.*

Pesquisadores:

Principal: Sandro Júnior Henrique Lima/ Pós-graduação em neuropsiquiatria e ciência do comportamento pela UFPE/Fone: 8893-9857.

Orientador: Profº Drº Hilton Justino da Silva.

Co-orientador: Profº Drº Hildo Cirne de Azevedo Filho

Instituição: Pós-graduação em neuropsiquiatria e ciência do comportamento - Universidade Federal de Pernambuco Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE - CEP: 50670-901.

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário da pesquisa: Características do olfato de pacientes pré e pós tratamento cirúrgico de hemorragia subaracnóidea por ruptura aneurismática do polígono de Willis, que está sob a responsabilidade do pesquisador: Nome: Sandro Júnior Henrique Lima; Endereço: Rua Engenheiro Alves de Souza, Bairro Jaguaribe, nº500, Escada-PE, CEP: 55500-000, fone: (81)8893-9857 (Ligações à cobrar:90908893-9857), email: sandrofono@hotmail.com.

O mesmo está sob orientação do Profº Drº Hilton Justino da Silva, fone: (81) 9973-2857, email: hiltonfono@hotmail.com e sob co-orientação do Profº Drº Hildo Cirne de Azevedo Filho, fone: (81) **3421-5444**.

Este Termo de Consentimento pode conter informações que o (a) senhor (a) não entenda. Caso haja alguma dúvida, pergunte à pessoa a quem está lhe entrevistando, para que o (a) senhor (a) esteja bem esclarecido (a) sobre tudo que está respondendo. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, caso aceite em fazer parte do estudo, rubricue as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias.

Em caso de recusa o (a) Sr.(a) não será penalizado (a) de forma alguma. Também garantimos que o(a) Senhor (a) tem o direito de retirar o consentimento da sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer penalidade.

Essa pesquisa tem como objetivos levantar as alterações de olfato de pacientes vítimas de hemorragia por ruptura de aneurisma cérebro antes e depois do tratamento cirúrgico.

A sua participação nesta pesquisa consistirá em realização de um teste de olfato antes da cirurgia e sua repetição em dois momentos após a operação, o primeiro com uma semana e o segundo com três meses da cirurgia. No teste são utilizadas 13 substâncias com cheiros diferentes ofertados em tiras de papel filtro para sua identificação e uma caderneta com várias imagens para serem apontadas, após isso suas respostas serão anotadas na tabela de nível olfatório.

A pesquisa pode apresentar risco de constrangimento diante da situação de contato com pessoas desconhecidas para o (a) Sr(a), bem como desconforto na utilização dos testes, o pesquisador estará comprometido em diminuir o máximo possível esta situação através de um ambiente relaxado.

Além disso, existe o risco de quebra de sigilo ou extravio de informações, que será minimizado através do termo de confidencialidade de dados, assinado pelos membros da pesquisa, onde nos comprometemos na manutenção do sigilo de seus dados.

Os dados serão acessados exclusivamente pela equipe de pesquisadores e a informação arquivada em papel não conterá a identificação dos nomes dos sujeitos elencados.

Este material será arquivado de forma a garantir acesso restrito aos pesquisadores envolvidos, e terá a guarda por cinco anos, quando será incinerado.

As informações serão utilizadas únicas e exclusivamente para a execução do presente projeto.

As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima e serão mantidas em um computador no laboratório de pesquisa do grupo patofisiologia do sistema estomatognático do departamento de Fonoaudiologia-UFPE, sob a responsabilidade do Prof. Dr. Hilton Justino da Silva.

Será resguardado o sigilo das informações pessoais dos voluntários na apresentação dos resultados da pesquisa por meio de publicação. Não há registro em literatura científica de riscos orgânicos na utilização dos testes utilizados.

Os benefícios garantidos com a participação de incluem: realização de exames que servem de diagnóstico complementar para alterações relacionadas ao olfato.

As informações obtidas nesta pesquisa serão confidenciais e mantidas em sigilo a respeito da sua na pesquisa.

Você receberá uma cópia deste termo de consentimento onde se encontra telefone e endereço do pesquisador principal como também do departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), podendo tirar possíveis dúvidas sobre a pesquisa a qualquer momento.

Sua identidade será mantida em sigilo na divulgação dos resultados desta pesquisa.

Os seus dados serão armazenados por seis anos em um computador no departamento de fonoaudiologia da UFPE, cujo endereço está citado no início deste documento, sob a responsabilidade do pesquisador principal Sandro Júnior Henrique Lima e do professor doutor Hilton Justino da Silva (orientador).

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

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Hospital da restauração no endereço: (Avenida Governador Agamenon Magalhães, S/n - Derby, Recife - PE, 52010-040, Tel.: 2126.8588 – Funciona no 5º andar do HR. Telefone: 31815603. E-mail: josimariosilva@terra.com.br.

Sandro Júnior Henrique Lima
(pesquisador principal)

Declaração de consentimento voluntário

Eu, _____, CPF/_____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo *Características do olfato de pacientes pré e pós tratamento cirúrgico de hemorragia subaracnóidea por ruptura aneurismática do polígono de Willis*, como voluntário(a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou interrupção de seu acompanhamento/ assistência/tratamento, além de confirmar o recebimento de uma cópia deste documento.

Recife-PE, ____ de _____ de _____

Assinatura do (da) participante: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar.

02 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Impressão
digital
(opcional)

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

APÊNDICE B - FICHA DE ANAMNESE E CONSULTA DE PRONTUÁRIO

ANAMNESE

Data: ___/___/_____

Prontuário n°: _____

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO:

Nome: _____

Data de Nasc: _____ Idade: _____ anos _____ meses.

Escolaridade: _____ Gênero: M () F ()

Nome do acompanhante: _____

Fone: _____ Falar com: _____

Procedência: () Capital () Interior () Região Metropolitana

DADOS CLÍNICOS (Inclusão/ exclusão)

Diagnóstico médico: _____

Escala de coma Glasgow (>13): _____

Escala da WFNS (> 3): Grau _____

Quadro afásico: Sim () Não ()

TCE associado: Sim () Não ()

Hematoma Intraparenquimatoso: Sim () Não ()

CONDIÇÕES DO OLFATO (Inclusão/ exclusão)

Usuário de drogas inalatórias: Sim () Não ()

Alteração olfatória preexistente: Sim () Não ()

Infecção respiratória recente: Sim () Não ()

Alergias: Sim () Não () Especifique: _____

Alteração no paladar ou no gosto? Sim () Não ()

CARACTERÍSTICAS DA PATOLOGIA

Tamanho do aneurisma: _____

Localização exata do aneurisma: _____

Tipo de tomografia utilizada: _____

Data da HSA: ___/___/_____ Data da cirurgia: ___/___/_____

Houve piora do quadro após a operação

(complicações): _____

Manipulação hemisférica: _____

Pesquisador

APÊNDICE C - FICHA DE AVALIAÇÃO DO OLFATO

FICHA DE AVALIAÇÃO DO OLFATO

NOME: _____

Nº PRONTUÁRIO: _____

DATA DA AVALIAÇÃO: ____/____/____

DISCRIMINAÇÃO DE ODORES:

RÓTULO	ODOR	RESPOSTA
ESSÊNCIA 1	Erva doce (50 ml)	() Certa () Errada/ Qual odor? ___
ESSÊNCIA 2	Morango (50 ml)	() Certa () Errada/ Qual odor? ___
ESSÊNCIA 4	Hortelã (50 ml)	() Certa () Errada/ Qual odor? ___
ESSÊNCIA 5	Sundown (50 ml)	() Certa () Errada/ Qual odor? ___
ESSÊNCIA 20	Branco (água)	() Certa () Errada/ Qual odor? ___
ESSÊNCIA 6	Eucalipto (50 ml)	() Certa () Errada/ Qual odor? ___
ESSÊNCIA 7	Chocolate (50 ml)	() Certa () Errada/ Qual odor? ___
ESSÊNCIA 8	Tutti-frutti (50 ml)	() Certa () Errada/ Qual odor? ___
ESSÊNCIA 9	Limão (50 ml)	() Certa () Errada/ Qual odor? ___
ESSÊNCIA 10	Canela (50 ml)	() Certa () Errada/ Qual odor? ___
ESSÊNCIA 21	Branco (água)	() Certa () Errada/ Qual odor? ___
ESSÊNCIA 11	Café (50 ml)	() Certa () Errada/ Qual odor? ___
ESSÊNCIA 12	Cereja (50 ml)	() Certa () Errada/ Qual odor? ___
ESSÊNCIA 13	Côco (50 ml)	() Certa () Errada/ Qual odor? ___
ESSÊNCIA 14	Rosa (50 ml)	() Certa () Errada/ Qual odor? ___

1) Pontuação: _____

DISCRIMINAÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES:

ESSÊNCIA 2	Forte	Morango	() Certa () Errada
ESSÊNCIA 16	Fraca	Morango	
ESSÊNCIA 4	Forte	Hortelã	() Certa () Errada
ESSÊNCIA 18	Fraca	Hortelã	
ESSÊNCIA 11	Forte	Café	() Certa () Errada
ESSÊNCIA 19	Fraca	Café	

2) Pontuação: _____

 Pesquisador

ANEXOS

ANEXO A- CARTA DE ANUÊNCIA



GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DE PERNAMBUCO HOSPITAL DA RESTAURAÇÃO
HOSPITAL DA RESTAURAÇÃO GOV. PAULO GUERRA



CARTA DE ANUÊNCIA

Eu, Dr. Miguel Arcanjo dos Santos Júnior, RG 1.861.808 / SDS, declaro estar ciente da pesquisa intitulada " Características do Olfato de pacientes pré e pós tratamento cirúrgico de Hemorragia Subaracnoidea por Ruptura Aneurismática do Polígono de Willis " de responsabilidade da pesquisador , Sandro Júnior Henrique Lima ,sob a orientação do Prof. Dr. Hilton Justino da Silva e co-orientação Prof. Dr. Hildo Rocha Cirne de Azevedo Filho.

Em relação à pesquisa supracitada, informamos que o acesso do pesquisador ao local da pesquisa e a manipulação dos dados, será autorizado somente após a emissão do parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.

Declaro conhecer e cumprir com as resoluções Éticas Brasileiras em especial a resolução CNS 466 /12.

Esta instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da infraestrutura, segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, junto aos profissionais do Serviço de Neurocirurgia desta Unidade Hospitalar

Recife, 07 de Abril de 2015

Miguel Arcanjo dos Santos Júnior
Dr. Miguel Arcanjo dos Santos Júnior
Diretor Geral
CRM 8830

ANEXO B - FIGURAS REPRESENTATIVAS UTILIZADAS NA AVALIAÇÃO DO OLFATO (MOURA, 2014)

Nº 1



GASOLINA



ERVA DOCE



FUMAÇA



CÔCO

Nº 2



MORANGO



SUNDOWN



BANANA



PIMENTA

Nº 4



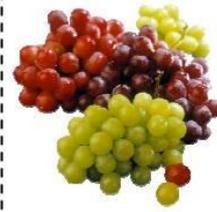
MAÇÃ



PIMENTA



HORTELÃ



UVA

Nº 5



LIMÃO



SUNDOWN



MORANGO



GRAMA

Nº 6



ROSA



FUMAÇA

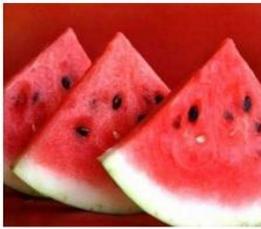


BANANA



EUCALIPTO

Nº 7



MELANCIA



AMENDOIM



ROSA



CHOCOLATE

Nº 8



**CHICLETE DE
TUTTI FRUTTI**



ALHO



CEREJA



UVA

Nº 9



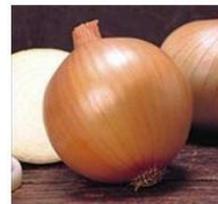
FUMAÇA



CHOCOLATE



LIMÃO



CEBOLA

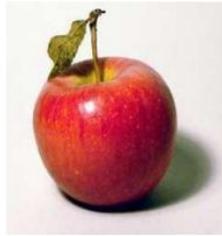
Nº 10



LIMÃO



CHICLETE DE
TUTTI FRUTTI



MAÇÃ

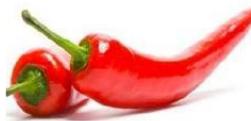


CANELA

Nº 11



CAFÉ



PIMENTA



ÁRVORE



AMENDOIM

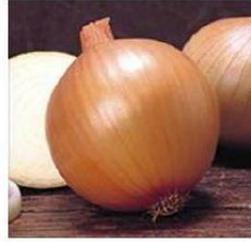
Nº 12



CHOCOLATE



BANANA



CEBOLA



CEREJA

Nº 13



ABACAXI



CÔCO



CHOCOLATE



GASOLINA

Nº 14



CAFÉ



ÁRVORE



UVA



ROSA

ANEXO C- APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

HOSPITAL DA RESTAURAÇÃO 

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Características do olfato de pacientes pré e pós tratamento cirúrgico de hemorragia subaracnóidea por ruptura aneurismática do polígono de Willis

Pesquisador: Sandro Júnior Henrique Lima

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 44315315.7.0000.5198

Instituição Proponente: Hospital da Restauração - PE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.043.507

Data da Relatoria: 30/04/2015

Apresentação do Projeto:

Os aneurismas são considerados dilatações incomuns nos vasos sanguíneos em especial nas artérias (RIVERA, et al., 2001). Aqueles chamados de intracranianos têm maior ocorrência topográfica na região anterior do polígono de Willis (POZA, 1993). A principal consequência destes tipos de aneurismas são as hemorragias meníngeas ou subaracnóideas, onde ocorre vazamento sanguíneo para o espaço subaracnóide, com associação de 85% destas com os aneurismas saculares intracranianos. Sendo assim consideradas umas das doenças neurológicas agudas que trazem mais comprometimentos para as pessoas (KASELL, TORNER, et al., 1990). Apesar dos grandes avanços nas técnicas de microcirurgia, o manejo dos aneurismas intracranianos (Oclusão) é considerado um grande desafio da neurocirurgia moderna (MORÁN, et al., 2003). Considerando isso, as dificuldades no acesso à artéria comunicante anterior podem estar relacionadas à anatomia variável deste complexo vascular como também por causa das estruturas que lhe envolvem (KIM, et al. 2013). Existem variados métodos cirúrgicos utilizados para alcançar os aneurismas de artérias

Endereço: Av. Agamenon Magalhães, s/nº 5º Andar

Bairro: Derby

CEP: 52.010-040

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)3181-5603

Fax: (81)3181-5603

E-mail: josimariosilva@terra.com.br

HOSPITAL DA RESTAURAÇÃO



Continuação do Parecer: 1.043.507

comunicantes anteriores , entretanto pode-se dividi-los de forma geral em dois grupos: o primeiro refere-se à abordagem inter hemisférica com a realização de craniotomias bifrontais e a segunda com craniotomias frontotemporais e acesso pterional (MORÁN, et al. 2003). Este último é o mais utilizado nestes tipos de aneurismas (YASARGIL, FOX, RAY, 2006). No método de acesso pterional convencional de aneurisma de ACoA é posicionado um afastador sobre o giro orbital médio imediatamente lateral ao nervo olfatório que é apontado para o nível estimado da junção da ACoA na fissura inter-hemisférica. Consequentemente o giro reto imediatamente medial e paralelo ao nervo olfatório é ressecado, o que confere uma visão correta do aneurisma de artéria comunicante anterior (KIM, et al. 2013). No entanto uma complicação que está frequentemente associada ao tratamento cirúrgico deste tipo de aneurisma é a anosmia (KIM, et al. 2013).

Objetivo da Pesquisa:

Caracterizar o olfato de pacientes pré e pós tratamento cirúrgico de hemorragia subaracnóidea por ruptura aneurismática no polígono de Willis.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A pesquisa pode apresentar risco de constrangimento diante da situação de contato com pessoas desconhecidas para o (a) Sr(a), bem como desconforto na utilização dos testes, o pesquisador estará comprometido em diminuir o máximo possível esta situação através de um ambiente relaxado. Além disso, existe o risco de quebra de sigilo ou extravio de informações, que será minimizado através do termo de confidencialidade de dados, assinado pelos membros da pesquisa, onde nos comprometemos na manutenção do sigilo de seus dados. Os dados serão acessados exclusivamente pela equipe de pesquisadores e a informação arquivada em papel não conterá a identificação dos nomes dos sujeitos elencados. Este material será arquivado de forma a garantir acesso restrito aos pesquisadores envolvidos, e terá a guarda por seis anos, quando será incinerado. As informações serão utilizadas únicas e exclusivamente para a execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima e serão mantidas em um computador no laboratório de pesquisa do

Endereço: Av. Agamenon Magalhães, s/nº 5º Andar
Bairro: Derby **CEP:** 52.010-040
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)3181-5603 **Fax:** (81)3181-5603 **E-mail:** josimariosilva@terra.com.br

HOSPITAL DA RESTAURAÇÃO

Continuação do Parecer: 1.043.507

grupo patofisiologia do sistema estomatognático

no departamento de Fonoaudiologia-UFPE, sob a responsabilidade do Prof. Dr. Hilton Justino da Silva. Será resguardado o sigilo das informações

personais dos voluntários na apresentação dos resultados da pesquisa por meio de publicação. Não há registro em literatura científica de riscos

orgânicos na utilização dos testes utilizados.

Benefícios:

Os benefícios para os voluntários advindos do presente estudo serão a realização de exames de avaliação de olfato e diagnóstico de seus distúrbios

descritos na literatura científica. Não haverá gastos na participação do indivíduo, referentes à realização dos testes mencionados no estudo.

Metodologia de Análise de Dados:

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Título: Claro, abrangente com uma compreensão inicial de sua finalidade

A introdução: Situa o projeto no contexto do tema escolhido, permite um nivelamento dos conhecimentos, possibilita a compreensão do que vai ser avaliado ao longo do projeto;

-Objetivo primário : define explicitamente o propósito do estudo;

-Objetivo Secundário: o conjunto dos objetivos específicos estão adequados e não ultrapassam os objetivos gerais;

- Metodologia: Estudo descritivo, com análise quantitativa dos dados.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

todos apresentados

Recomendações:

aprovado

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

não há

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ANEXO D- APROVAÇÃO DO ARTIGO DE REVISÃO SISTEMÁTICA (coDAS)

CoDAS - Decision on Manuscript ID CODAS-2015-0011.R2 ↑ ↓ ×

 rgsilva@marilia.unesp.br (rgsilva@marilia.unesp.br) [Adicionar aos contatos](#) 08/06/2015 ▶
Para: sandrofono@hotmail.com ▼

08-Jun-2015

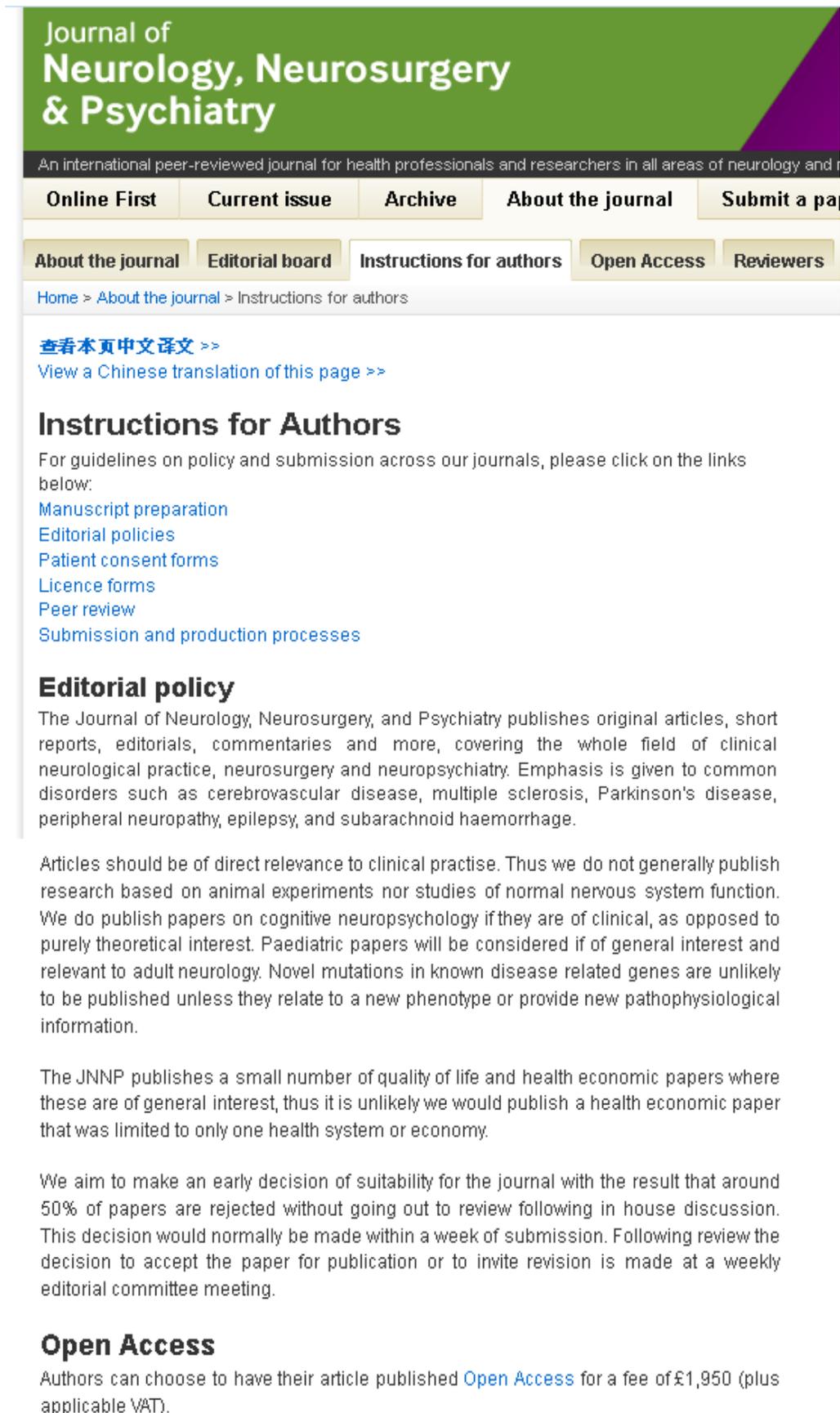
Dear Mr. Lima:

It is a pleasure to accept your manuscript entitled "Avaliação do olfato em pacientes vítimas de hemorragia subaracnóide: revisão sistemática" in its current form for publication in the CoDAS. The comments of the reviewer(s) who reviewed your manuscript are included at the foot of this letter.

Thank you for your fine contribution. On behalf of the Editors of the CoDAS, we look forward to your continued contributions to the Journal.

Sincerely,
Dr. Roberta Silva
Editor-in-Chief, CoDAS
rgsilva@marilia.unesp.br

ANEXO E- NORMAS DA REVISTA A QUAL O ARTIGO ORIGINAL SERÁ SUBMETIDO (JOURNAL OF NEUROLOGY, NEUROSURGERY & PSYCHIATRY)



Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry

An international peer-reviewed journal for health professionals and researchers in all areas of neurology and psychiatry

[Online First](#) [Current issue](#) [Archive](#) [About the journal](#) [Submit a paper](#)

[About the journal](#) [Editorial board](#) [Instructions for authors](#) [Open Access](#) [Reviewers](#)

[Home](#) > [About the journal](#) > Instructions for authors

[查看本页中文译文 >>](#)
[View a Chinese translation of this page >>](#)

Instructions for Authors

For guidelines on policy and submission across our journals, please click on the links below:

- [Manuscript preparation](#)
- [Editorial policies](#)
- [Patient consent forms](#)
- [Licence forms](#)
- [Peer review](#)
- [Submission and production processes](#)

Editorial policy

The Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry publishes original articles, short reports, editorials, commentaries and more, covering the whole field of clinical neurological practice, neurosurgery and neuropsychiatry. Emphasis is given to common disorders such as cerebrovascular disease, multiple sclerosis, Parkinson's disease, peripheral neuropathy, epilepsy, and subarachnoid haemorrhage.

Articles should be of direct relevance to clinical practise. Thus we do not generally publish research based on animal experiments nor studies of normal nervous system function. We do publish papers on cognitive neuropsychology if they are of clinical, as opposed to purely theoretical interest. Paediatric papers will be considered if of general interest and relevant to adult neurology. Novel mutations in known disease related genes are unlikely to be published unless they relate to a new phenotype or provide new pathophysiological information.

The JNNP publishes a small number of quality of life and health economic papers where these are of general interest, thus it is unlikely we would publish a health economic paper that was limited to only one health system or economy.

We aim to make an early decision of suitability for the journal with the result that around 50% of papers are rejected without going out to review following in house discussion. This decision would normally be made within a week of submission. Following review the decision to accept the paper for publication or to invite revision is made at a weekly editorial committee meeting.

Open Access

Authors can choose to have their article published [Open Access](#) for a fee of £1,950 (plus applicable VAT).

Colour figure charges

During submission you will be asked whether or not you agree to pay for the colour print publication of your colour images. This service is available to any author publishing within this journal for a fee of £250 per article. Authors can elect to publish online in colour and black and white in print, in which case the appropriate selection should be made upon submission.

Article types and word counts

- [Papers](#)
- [Short reports](#)
- [Reviews](#)
- [Editorials](#)
- [Letters](#)
- [Neurological pictures](#)
- [Supplements](#)

The word count excludes the title page, abstract, tables, acknowledgements and contributions and the references. If you are not a native English speaker and would like assistance with your article there is a [professional editing service](#) available.

[BMJ's pre-submission checklist](#)

When a paper has been submitted from the Editor or Associate Editors' departments, they have no role in the reviewing or decision making process. This also applies to any Associate Editors who are authors, in which instance the reviewing process is handled by the Editor in Chief. The Editor in Chief does not submit any articles to the JNNP.

Papers

Full papers must present important and substantial new material. Articles should be of direct relevance to clinical practise. Thus we do not generally publish research based on animal experiments nor studies of normal nervous system function.

Word count: 3500 words maximum
 Abstract: 250 words
 Tables/Illustrations: should not normally exceed 8
 References: 40.

All papers require ethical approval.

Short reports

Topics suitable for presentation for short reports include single case reports which illustrate important new phenomena, or reports of short, original research studies.

Word count: no more than 1500 words
 Abstract: structured, 200 words
 Tables/Illustrations: up to one of each
 References: should not normally exceed 15.

Short Reports require consent, regardless of anonymisation. This article type will not undergo peer-review without consent.

All papers require ethical approval.

Reviews

Reviews will be solicited by the Editor and are subjected to a review process. Authors wishing to submit a review should seek the advice of the Editor in advance. Authors should bear in mind that the journal is also available online and the inclusion of additional material, eg video clips and sound files, and links to useful websites is strongly encouraged.

Word count: 5000 words maximum - bullet points encouraged
 Tables/Illustrations: should not normally exceed 5
 References: should not normally exceed 40.

All papers require ethical approval.

Editorials

Editorials will be solicited by the Editor and are subjected to a review process. Authors wishing to submit an editorial should seek the advice of the Editor in advance.

Word count: 1500 words

Tables/Illustrations: 1 table or figure

References: should not normally exceed 25.

All papers require ethical approval.

Letters

Letters in response to articles published in the Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry are welcome and should be submitted electronically via the website. Contributors should go to the abstract or full text of the article in question. At the top right corner of each article is a "contents box". Click on the "eLetters: Submit a response to this article" link. Letters in response to an article may be published in the print version of the journal in exceptional circumstances.

Letters containing original research should be submitted via ScholarOne and must be typed in double line spacing. Letters may be published in a shortened form at the discretion of the editor. Proofs will not be sent to the authors.

Word count: 1000 words

Tables/Illustrations: 1 table or figure

References: 5.

All papers require ethical approval.

Neurological pictures

Neurological pictures are very brief case reports or historical vignettes. Submissions will now primarily be web based, extraordinary submissions will be published in the journal rarely.

Word count: 500 words maximum, up to 5 references

No more than 4 authors

Images must be supplied in JPEG or GIF format with maximum dimensions of 500 x 500 pixels, minimum resolution of 300 DPI.

Please include at least one multiple choice question with background information/ clinical history, along with a list of possible answers, including an indication and explanation of the correct answer (with references).

All Neurological Pictures require consent, regardless of anonymisation. This article type will not undergo peer-review without consent.

All papers require ethical approval.

A sample format can be viewed [here](#).

Supplements

The BMJ Publishing Group journals are willing to consider publishing supplements to regular issues. Supplement proposals may be made at the request of:

The journal editor, an editorial board member or a learned society may wish to organise a meeting, sponsorship may be sought and the proceedings published as a supplement.

The journal editor, editorial board member or learned society may wish to commission a supplement on a particular theme or topic. Again, sponsorship may be sought.

The BMJPG itself may have proposals for supplements where sponsorship may be necessary.

A sponsoring organisation, often a pharmaceutical company or a charitable foundation, that wishes to arrange a meeting, the proceedings of which will be published as a supplement.

In all cases, it is vital that the journal's integrity, independence and academic reputation is not compromised in any way.

When contacting us regarding a potential supplement, please include as much of the information below as possible:

- Journal in which you would like the supplement published
- Title of supplement and/or meeting on which it is based
- Date of meeting on which it is based
- Proposed table of contents with provisional article titles and proposed authors
- An indication of whether authors have agreed to participate
- Sponsor information including any relevant deadlines
- An indication of the expected length of each paper Guest Editor proposals if appropriate.

For further information on criteria that must be fulfilled, download the [supplements guidelines](#) (PDF).

All papers require ethical approval.

Video Abstracts

We welcome video abstracts to accompany accepted research articles. These allow authors to personally talk through their work beyond the restrictions of a formal article to improve the user's understanding.

Note that we will not ask you to consider submitting a video abstract until your paper has been accepted. Please do not try to upload a video abstract upon initial submission of your manuscript.

There are many tutorials online which can guide the production of a video abstract, using widely and often freely available software. [Windows Movie Maker](#) and [Apple iMovie](#) are the most common examples. Examples of video abstracts are available from [The BMJ](#). Below are a few guidelines for making a video abstract. Authors may also want to ask their institution's press/media office for assistance.

- Video abstracts should not last longer than **4 minutes**.
- The content and focus of the video must relate directly to the study that has been accepted for publication, and should not stray beyond the data. We recommend that you follow the same structure as the paper itself i.e. briefly outline the background/context of the study, present your research objective, outline the methods used, present the key results and then discuss the implications of the outcomes.
- The presentation and content of the video should be in a style and in terms that will be understandable and accessible to a general medical audience. The main language should be English, but we welcome subtitles in another language. Please avoid jargon that will not be familiar to a wide medical audience, and do not use abbreviations.
- Authors usually talk directly into the camera and/or present a slideshow, but we encourage the use of other relevant visual and audio material (such as animations, video clips, still photographs, figures, infographics). If you wish to use material from previously published work or from other sources, please obtain the appropriate permissions from the relevant publisher or copyright owner.
- If the video shows any identifiable living patients and/or identifiable personal details, authors need to demonstrate that [consent](#) has been obtained. If a patient consent form was provided for the related article, there is no need to provide this again for the video.
- Please use the compression parameters that video sharing sites use. Often these are standard options from your editing software. A comprehensive guide is available from the [vimeo](#) website.

Videos are too large to email so will need to be uploaded to BMJ's account on the [Hightail](#) website. Please include **the journal's name and your manuscript ID number** in the message field – this will enable us to match your video to your paper. Your video needs to be received by the time that you return the corrections for your article proof, at the very latest. Please note that if you do not correctly label your video or if you miss the deadline, this may cause delays in publication of both your article and the video.

When contacting us regarding a potential supplement, please include as much of the information below as possible:

- Journal in which you would like the supplement published
- Title of supplement and/or meeting on which it is based
- Date of meeting on which it is based
- Proposed table of contents with provisional article titles and proposed authors
- An indication of whether authors have agreed to participate
- Sponsor information including any relevant deadlines
- An indication of the expected length of each paper Guest Editor proposals if appropriate.

For further information on criteria that must be fulfilled, download the [supplements guidelines](#) (PDF).

All papers require ethical approval.

Video Abstracts

We welcome video abstracts to accompany accepted research articles. These allow authors to personally talk through their work beyond the restrictions of a formal article to improve the user's understanding.

Note that we will not ask you to consider submitting a video abstract until your paper has been accepted. Please do not try to upload a video abstract upon initial submission of your manuscript.

There are many tutorials online which can guide the production of a video abstract, using widely and often freely available software. [Windows Movie Maker](#) and [Apple iMovie](#) are the most common examples. Examples of video abstracts are available from [The BMJ](#). Below are a few guidelines for making a video abstract. Authors may also want to ask their institution's press/media office for assistance.

- Video abstracts should not last longer than **4 minutes**.
- The content and focus of the video must relate directly to the study that has been accepted for publication, and should not stray beyond the data. We recommend that you follow the same structure as the paper itself i.e. briefly outline the background/context of the study, present your research objective, outline the methods used, present the key results and then discuss the implications of the outcomes.
- The presentation and content of the video should be in a style and in terms that will be understandable and accessible to a general medical audience. The main language should be English, but we welcome subtitles in another language. Please avoid jargon that will not be familiar to a wide medical audience, and do not use abbreviations.
- Authors usually talk directly into the camera and/or present a slideshow, but we encourage the use of other relevant visual and audio material (such as animations, video clips, still photographs, figures, infographics). If you wish to use material from previously published work or from other sources, please obtain the appropriate permissions from the relevant publisher or copyright owner.
- If the video shows any identifiable living patients and/or identifiable personal details, authors need to demonstrate that [consent](#) has been obtained. If a patient consent form was provided for the related article, there is no need to provide this again for the video.
- Please use the compression parameters that video sharing sites use. Often these are standard options from your editing software. A comprehensive guide is available from the [vimeo](#) website.

Videos are too large to email so will need to be uploaded to BMJ's account on the [Hightail](#) website. Please include **the journal's name and your manuscript ID number** in the message field – this will enable us to match your video to your paper. Your video needs to be received by the time that you return the corrections for your article proof, at the very latest. Please note that if you do not correctly label your video or if you miss the deadline, this may cause delays in publication of both your article and the video.

ANEXO F- CERTIFICADOS, RESUMOS SIMPLES E EXPANDIDOS EM EVENTOS NACIONAIS E INTERNACIONAIS





ANAIS DO 8º ENCONTRO BRASILEIRO DE MOTRICIDADE OROFACIAL: Resumos Expandidos

EJ Editora
UFPB

TRABALHO APROVADO NO EVENTO INTERNACIONAL: INTERNATIONAL
ASSOCIATION OF OROFACIAL MYOLOGY (IAOM)/2015



Certificate of Participation

For Presenting the Poster Titled

Olfactory Evaluation in Patients with Subarachnoid Hemorrhage: A Systematic Review

By:

Sandro Júnior Henrique Lima, 1st Year Master's Student In Neuropsychiatry & Behavioral Sciences.
Hildo Rocha Carne de Azevedo Filho, PhD
Daniele Andrade da Cunha, PhD
Hilton Justino da Silva, PhD

International Association of Orofacial Myology
Annual Convention

Orlando, FL
October 02 - 04, 2015

Shari Green, AAS, RDH, COM, BA

President, Shari Green

Jenn Asher

Executive Coordinator, Jenn Asher



SESSÃO DE CONCORRENTES A PRÊMIO

ALTERAÇÕES DE OLFATO NA HEMORRAGIA SUBARACNÓIDEA ANEURISMÁTICA.

Autor(es): SANDRO JÚNIOR HENRIQUE LIMA, HILDO ROCHA CIRNE DE AZEVEDO FILHO, DANIELE ANDRADE DA CUNHA, HILTON JUSTINO DA SILVA,

Introdução: A hemorragia Subaracnóidea aneurismática é considerada uma patologia importante relacionada a uma alta taxa de mortalidade e sequelas, dentre estas, alterações no olfato podem está presentes nos acometidos, possivelmente pela proximidade anatômica de estruturas nervosas deste sentido com o sítio da hemorragia. **Objetivo:** investigar o olfato de pacientes vítimas de HSA aneurismática, antes e após o tratamento cirúrgico. **Métodos:** Estudo teve um caráter observacional, longitudinal prospectivo de caráter quantitativo e foi realizado em pacientes atendidos em um Hospital de Recife-PE. Pesquisa iniciada em maio de 2015 e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Foi aplicado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e, em seguida, foi realizada a revisão de prontuário, entrevista com o participante e avaliação do olfato por meio de um teste baseado na literatura e desenvolvido para esta pesquisa. Esse estudo Foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa (CAAE: 44315315.7.0000.5198) e todos os responsáveis pelas crianças, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido antes dos procedimentos serem iniciados. **Resultados:** Os dados da pesquisa revelaram maior percentual de normosmia e, por conseqüência, maior número de acertos na avaliação olfatória. Além disso, quatro pacientes foram avaliados no pós operatório, o que mostrou leve declínio das pontuações. **Conclusão:** A maioria das avaliações acusou normalidade olfativa nos sujeitos avaliados, tais resultados parecem revelar a existência de alteração olfatória nos pacientes com HSA, além de sugerir a modificação do estado olfatório após a craniotomia para clipagem do aneurisma. Os resultados apontam para a importância de outras pesquisas para que tais informações sejam analisadas com maior profundidade e possam ter melhor representatividade.

Dados de publicação

Página(s) : p.6154



SESSÃO DE CONCORRENTES A PRÊMIO

AValiação DO OLFATO NA HEMORRAGIA SUBARACNOÍDEA: REVISÃO SISTEMÁTICA

Autor(es): SANDRO JÚNIOR HENRIQUE LIMA, HILDO ROCHA CIRNE DE AZEVEDO FILHO, LUCAS CARVALHO ARAGÃO ALBUQUERQUE, ANA CAROLINA CARDOSO DE MELO, DANIELE ANDRADE DA CUNHA, HILTON JUSTINO DA SILVA,

Introdução: A hemorragia subaracnóideia (HSA) aneurismática é uma ruptura e extravasamento sanguíneo entre as membranas pia-máter e aracnóide. Possui uma alta taxa de mortalidade, que alcança os 40% nos afetados, além de ocorrência frequente de sequelas nos pacientes sobreviventes. Uma alteração que pode estar presente na ocorrência do extravasamento sanguíneo no espaço subaracnóideia é a disfunção olfatória, possivelmente pela proximidade anatômica do local da hemorragia com o sistema olfatório. Considerando isso, diversos métodos de avaliação do olfato são descritos na literatura, e estes podem ter caráter qualitativo ou mesmo quantitativo de avaliação desta função. No entanto existe pouca descrição de como é feita a avaliação do olfato em pacientes vítimas de HSA. **Objetivo:** Revisar de forma sistemática os métodos para avaliação do olfato em pacientes vítimas de hemorragia subaracnóideia aneurismática, bem como identificar as alterações encontradas decorrentes à utilização destes métodos. **Métodos:** A pesquisa bibliográfica foi realizada na plataforma de busca Pubmed e nas bases de dados Web of Science, Scopus, Psycinfo, Cinahl e Science Direct. Foram incluídos artigos originais publicados em qualquer língua que abordassem as alterações de olfato na hemorragia subaracnóide aneurismática, com objetivo de avaliar esta função através métodos específicos. Foram excluídos estudos de revisão; estudos de caso; capítulos de livro; editoriais e estudos que abordem a hemorragia subaracnóide não aneurismática. A análise de dados obedeceu a um método de seleção convergente contendo três etapas de exclusão por título resumo e texto na íntegra. Foram consideradas as seguintes variáveis na análise dos dados: Autor/ano, país, amostra/ idade, Tratamento, Método utilizado (Avaliação do olfato), Momento da avaliação do olfato e resultados. **Resultados:** A busca de artigos resultou em 1.763 artigos, desses, 9 artigos originais foram selecionados para esta revisão. Foi observado que todos os artigos foram desenvolvidos em países europeus e asiáticos e na avaliação do olfato utilizou-se desde testes padronizados e não padronizados a questionários, cujos objetivos variaram entre avaliar o olfato antes e/ou após o tratamento cirúrgico nessa população. **Conclusão:** Foi observada heterogeneidade nos métodos utilizados para avaliação do olfato na hemorragia subaracnóideia aneurismática, como também no momento selecionado para aplicação das avaliações. Além disso, os estudos evidenciaram a existência de déficit olfatório nos pacientes, e a relação entre o tratamento cirúrgico e a disfunção olfatória.

Dados de publicação

Página(s) : p.6155