

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
DISTÚRBIOS DA COMUNICAÇÃO HUMANA**

**BIANCA NUNES PIMENTEL**

**INVESTIGAÇÃO OTONEUROLÓGICA EM SUJEITOS COM  
SEQUELAS DE ACIDENTES VASCULARES CEREBRAIS**

**Santa Maria, RS  
2017**

**Bianca Nunes Pimentel**

**INVESTIGAÇÃO OTONEUROLÓGICA EM SUJEITOS COM SEQUELAS DE  
ACIDENTES VASCULARES CEREBRAIS**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, na Área de Concentração em Audição: diagnóstico, habilitação e reabilitação, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em **Distúrbios da Comunicação Humana.**

Orientadora: Profa. Dra. Valdete Alves Valentins dos Santos Filha

**Santa Maria, RS  
2017**

Ficha catalográfica elaborada com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Pimentel, Bianca Nunes  
Investigação otoneurológica em sujeitos com sequelas de Acidentes Vasculares Cerebrais / Bianca Nunes Pimentel.-2017-.  
83 p.; 30cm

Orientadora Valdete Alves Valentins dos Santos Filha  
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, Santa Maria, RS, 2017.

1. Acidente Vascular Cerebral 2. Equilíbrio postural 3. Tontura I.Santos Filha, Valdete Alves Valentins.II. Título.

© 2017

Todos os direitos reservados a Bianca Nunes Pimentel. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.

Endereço: Rodolfo Behr, n. 1077, Bairro Camobi, Santa Maria, RS. CEP: 97105-440  
Fone: (55) 999979646; Email: pimentelbnc@hotmail.com

**Bianca Nunes Pimentel**

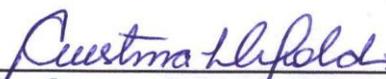
**INVESTIGAÇÃO OTONEUROLÓGICA EM SUJEITOS COM SEQUELAS DE  
ACIDENTES VASCULARES CEREBRAIS**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, na Área de Concentração em Audição: diagnóstico, habilitação e reabilitação, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana**.

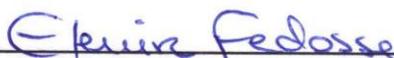
**Aprovada em 10 de julho de 2017:**



\_\_\_\_\_  
Valdete Alves Valentins dos Santos Filha, Dra. (UFSM)  
(Presidente/Orientador)



\_\_\_\_\_  
Cristina Loureiro Chaves Soldera, Dra. (UFCSPA)



\_\_\_\_\_  
Elenir Fedosse, Dra. (UFSM)

Santa Maria, RS  
2017

## AGRADECIMENTOS

À minha **família**, por respeitar e apoiar minhas escolhas durante a busca de meus objetivos.

Ao meu querido **Uiliam**, por segurar firme em minhas mãos nos momentos de dificuldade, pela paciência, a dedicação, o amor diário e por dividir comigo os anseios e alegrias do Mestrado.

À **Profa. Dra. Valdete Alves Valentins dos Santos Filha**, minha orientadora, pela confiança em mim depositada, pela partilha de conhecimentos e por ter me recebido de braços abertos me possibilitando essa experiência de crescimento pessoal e profissional.

À **Profa Dra. Anaelena Bragança de Moraes** pela infinita disponibilidade, por todos os ensinamentos em estatística, por sua gentileza e pela preocupação com a construção deste trabalho.

À **Profa. Dra. Elenir Fedosse**, a quem tenho profunda admiração, agradeço pelos inúmeros ensinamentos, acadêmicos e de vida, por sua delicadeza ao ensinar e por estar presente desde o início da minha trajetória acadêmica.

Às **Profs. Nadiesca Filippin e Cristina Soldera** pelas valiosas contribuições por ocasião da qualificação deste trabalho.

Aos colegas de profissão e amigos **Arieli Bastos, Alessandra Schwants, Karoline Portes, Thalissom Finamor e Nathana Sartori** por colaborarem com a pesquisa e alegrarem os meus dias.

À fonoaudióloga **Marta**, pela atenção dada no período da coleta deste trabalho e pelo carinho.

Às fisioterapeutas que estarão sempre em meu coração, **Janaína Costa e Mithielle Araújo**, pela ajuda, companheirismo e amizade nesse último ano.

Aos amigos **Andressa e Flávio**, por compreenderem minhas ausências. Vocês sempre estiveram em meus pensamentos!

Aos **sujeitos que participaram desta pesquisa**, sem os quais a mesma não seria possível, o meu profundo respeito e consideração!

Ao **Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana**, seus **Funcionários e Professores** que contribuíram para a realização deste estudo.

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES** pelo apoio financeiro.

*Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino.*

*Leonardo da Vinci (1452 - 1519)*

## RESUMO

### INVESTIGAÇÃO OTONEUROLÓGICA DE SUJEITOS APÓS ACIDENTES VASCULARES CEREBRAIS

AUTORA: Bianca Nunes Pimentel  
ORIENTADORA: Valdete Alves Valentins dos Santos Filha

**Introdução:** O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é um evento que pode acarretar modificações orgânicas e funcionais, impactando negativamente na qualidade de vida. A dificuldade na manutenção do equilíbrio corporal é uma das principais sequelas. **Objetivos:** investigar o equilíbrio corporal e a qualidade de vida de sujeitos após AVC isquêmico e hemorrágico. **Materiais e Métodos:** Pesquisa aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa: CAAE 16728013.0.0000.5346. Os sujeitos foram submetidos à anamnese, provas de equilíbrio estático e dinâmico, coordenação motora, Teste de Organização Sensorial (TOS) por meio da Posturografia Dinâmica *Foam Laser*, Vectoeletronistagmografia Computadorizada e aos protocolos de qualidade de vida *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) e *World Health Organization Quality of Life* (WHOQOL)-Bref. **Resultados:** Participaram do estudo 25 homens (50%) e 25 mulheres (50%), com média de idade de 63,24. Todos apresentaram algum tipo de tontura, sendo mais frequente o desequilíbrio 41 (82%). Prevaleceu o AVC do tipo isquêmico 42 (84%) e no território irrigado pelo sistema carotídeo 45 (90%). Houve alta ocorrência de alterações nas provas de equilíbrio estático e dinâmico (entre 40% a 96%). Observaram-se diferenças significativas entre a restrição de participação decorrente da tontura e idade, escolaridade, tipo de AVC, queixas visuais e alterações nas provas de coordenação motora e equilíbrio dinâmico e entre os domínios do Whoqol-Bref com sexo feminino, idade, desequilíbrio e local da circulação. Todas as posições do Teste de Organização Sensorial tiveram média inferior ao padrão de referência, com diferenças significativas entre a posição VI/preferência visual e queixas visuais; estas também apresentaram relação com as provas oculomotoras e prova calórica da vectoeletronistagmografia. **Conclusão:** Todos apresentaram queixa de tontura, principalmente não-rotatória. A qualidade de vida inferior teve relação com mulheres, indivíduos mais velhos, com desequilíbrio e queixas visuais, bem como com alterações de equilíbrio dinâmico e de coordenação motora. As queixas visuais tiveram relação com alterações da preferência visual na Posturografia Dinâmica *Foam Laser*, provas oculomotoras e prova calórica da vectoeletronistagmografia.

**Palavras-chave:** Acidente Vascular Cerebral. Equilíbrio Postural. Doenças Vestibulares. Movimentos oculares. Testes de Função Vestibular.

## ABSTRACT

### OTONEUROLOGICAL INVESTIGATION OF SUBJECTS AFTER STROKE

AUTHOR: Bianca Nunes Pimentel

SUPERVISING PROFESSOR: Valdete Alves Valentins dos Santos Filha

**Introduction:** Stroke is a vascular event that can bring about organic and functional changes, affecting negatively the quality of life. The difficulty in maintaining the postural balance is one of the main sequels. **Objectives:** investigate the postural balance and quality of life of subjects after ischemic and hemorrhagic stroke. **Methods:** Research approved by the Research Ethics Committee: CAAE 16728013.0.0000.5346. Patients underwent anamnesis, static and dynamic balance tests, motor coordination, Sensory Organization Test (SOT) by Foam-Laser Dynamic Posturography, Vectoelectronistomography Computerized and quality of life protocols Dizziness Handicap Inventory (DHI) and World Health Organization Quality of Life (WHOQOL)-Bref. **Results:** Twenty-five men (50%) and 25 women (50%) participated in the study, mean age was 63.24 years. All presented dizziness, mainly imbalance 41 (82%), type of ischemic stroke 42 (84%) and carotid artery 45 (90%). There was a high occurrence of changes in static and dynamic balance tests (between 40% and 96%). Significant differences were observed between dizziness handicap and elderly, schooling, type of stroke, visual complaints and changes in the tests of motor coordination and dynamic balance; between Whoqol-Bref domains and female, elderly, imbalance and circulation. All the SOT positions had a mean lower than the reference standard, with significant differences between position VI and visual preference with visual complaints; and significant relation between oculomotor tests with the caloric test of vectoelectronystagmography. **Conclusion:** All subjects complained of dizziness, mainly non-rotatory. The lower quality of life was related to women, elderly, with imbalance and visual complaints, as well as to changes in dynamic postural balance and motor coordination. Visual complaints were related to changes in visual preference in the foam-laser dynamic posturography, oculomotor testing and caloric testing of vectoelectronystagmography.

**Keyword:** Stroke. Postural Balance. Vestibular Diseases. Eye movements. Vestibular Function Tests.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Condições sensoriais e posições avaliadas na Posturografia Dinâmica <i>Foam Laser</i> .....	33
Figura 2 – Fórmula matemática para o cálculo do ângulo de oscilação corporal proposta pela técnica da Posturografia Dinâmica <i>Foam Laser</i> .....	34
Figura 3 – Distribuição das frequências absolutas e relativas das regiões cerebrais afetadas pelo Acidente Vascular Cerebral.....	41
Figura 4 – Distribuição dos principais sintomas relatados pelos sujeitos na fase aguda do Acidente Vascular Cerebral. ....	41
Figura 5 – Frequência das sequelas crônicas decorrentes do Acidente Vascular Cerebral.....	42
Figura 6 – Frequência das alterações visuais nos indivíduos acometidos pelo Acidente Vascular Cerebral na fase crônica .....	54

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Processo de seleção da amostra por locais e critérios de exclusão .....	30
Tabela 2 – Distribuição das frequências dos sujeitos acometidos pelo Acidente Vascular Cerebral considerando os aspectos sociodemográficos e clínicos .....	40
Tabela 3 – Distribuição dos resultados obtidos nas provas de equilíbrio estático, dinâmico e provas de coordenação motora .....	43
Tabela 4 – Relação entre os domínios e escore total do <i>Dizziness Handicap Inventory</i> e as variáveis sociodemográficas e clínicas de sujeitos com sequelas de Acidente Vascular Cerebral.....	44
Tabela 5 – Relação entre os domínios e escore total do <i>Dizziness Handicap Inventory</i> com as provas de equilíbrio estático, dinâmico e de coordenação motora	44
Tabela 6 – Distribuição dos resultados obtidos no <i>WHOQOL-Bref</i> da amostra total e por sexo .....	45
Tabela 7 – Relação entre os domínios do <i>WHOQOL-Bref</i> e variáveis sociodemográficas e clínicas dos pacientes com sequelas de Acidente Vascular Cerebral .....	45
Tabela 8 – Valores médios, medianas, mínimos, máximos e desvio padrão obtidos na Posturografia Dinâmica <i>Foam Laser</i> nos sujeitos acometidos pelo Acidente Vascular Cerebral .....	47
Tabela 9 – Média dos valores obtidos nas posições do Teste de Organização Sensorial e Análise Sensorial por sexo .....	48
Tabela 10 – Distribuição e relação entre os valores obtidos na Posturografia Dinâmica <i>foam-laser</i> de acordo com o tipo de AVC .....	49
Tabela 11 – Relação entre presença e ausência de disfunção vestibular e os valores do Teste de Organização Sensorial e Análise Sensorial dos indivíduos acometidos pelo Acidente Vascular Cerebral.....	50
Tabela 12 – Relação entre presença e ausência de alterações visuais e os valores do Teste de Organização Sensorial e Análise Sensorial dos indivíduos acometidos pelo Acidente Vascular Cerebral.....	51
Tabela 13 – Distribuição dos resultados obtidos na Vectoeletronistagmografia Computadorizada, em função da amostra total .....	52
Tabela 14 – Distribuição dos resultados obtidos na Vectoeletronistagmografia Computadorizada, em função dos grupos AVCi e AVCh .....	53
Tabela 15 – Distribuição dos resultados obtidos na Vectoeletronistagmografia Computadorizada, em função dos grupos sem sintomas visuais e com sintomas visuais .....	55
Tabela 16 – Relação entre os resultados das provas oculomotoras da VENG e os sintomas visuais presentes ou ausentes, classificados por tipo. ....	56

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVC	Acidente Vascular Cerebral
AVCi	Acidente Vascular Cerebral Isquêmico
AVCh	Acidente Vascular Cerebral Hemorrágico
CC	Células Ciliadas
CCS	Condições Crônicas de Saúde
CSC	Canais Semicirculares
EIFO	Efeito Inibidor da Fixação Ocular
EVA	Escala Visual Analógica
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DHI	<i>Dizziness Handicap Inventory</i>
DM	Diabetes Mellitus
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
MAE	Meato Acústico Externo
NV	Núcleo Vestibular
OD	Orelha Direita
OE	Orelha Esquerda
OMS	Organização Mundial da Saúde
PD	Preponderância Direcional
PDN	Preponderância Direcional do Nistagmo
PL	Preponderância Labiríntica
PRPD	Prova Rotatória Pendular Decrescente
QV	Qualidade de Vida
RVC	Reflexo Vestíbulo-Cervical
RVE	Reflexo Vestíbuloespinal
RVO	Reflexo Vestíbulo-Ocular
TC	Tronco Cerebral
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TOS	Teste de Organização Sensorial
TVL	Trato Vestibuloespinal Lateral
TVM	Trato Vestibuloespinal Medial
VACL	Velocidade Angular da Componente Lenta
VENG	Vectoeletronistagmografia Computadorizada
WHOQOL	<i>World Health Organization Quality of Life</i>

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
2	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>16</b>
2.1	ANATOMIA E FISIOLOGIA DO EQUILÍBRIO .....	16
2.1.1	<b>Labirinto vestibular</b> .....	<b>16</b>
2.1.2	<b>Sistema somatossensorial e sua relação com o equilíbrio postural....</b>	<b>17</b>
2.1.3	<b>Vias vestibulares centrais: oculomotricidade e reflexos vestibulares..</b>	<b>19</b>
2.2.3.1	<i>Oculomotricidade.....</i>	<i>20</i>
2.2.3.2	<i>Reflexos vestibulares .....</i>	<i>21</i>
2.2	ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL E SUA REPERCUSSÃO NO CONTROLE DO EQUILÍBRIO CORPORAL .....	22
2.2.1	<b>Acidente Vascular Cerebral .....</b>	<b>22</b>
2.2.2	<b>Alterações do equilíbrio decorrentes de Acidente Vascular Cerebral... </b>	<b>23</b>
2.2.3	<b>Alterações visuais decorrentes de Acidente Vascular Cerebral.....</b>	<b>24</b>
2.2.4	<b>Qualidade de vida após Acidente vascular cerebral.....</b>	<b>26</b>
2.3	AVALIAÇÃO VESTIBULAR.....	26
3	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>28</b>
3.1	CARACTERIZAÇÃO E LOCAL DA PESQUISA.....	28
3.2	TAMANHO E SELEÇÃO DA AMOSTRA.....	28
3.3	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	29
3.4	INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS.....	31
3.4.1	<b>Anamnese e Escala Visual Analógica.....</b>	<b>31</b>
3.4.2	<b>Inspeção Visual do meato acústico externo (MAE).....</b>	<b>31</b>
3.4.3	<b>Coordenação dos movimentos (função cerebelar).....</b>	<b>31</b>
3.4.4	<b>Testes de Equilíbrio Estático e Dinâmico.....</b>	<b>32</b>
3.4.5	<b>Posturografia Dinâmica <i>Foam Laser</i>.....</b>	<b>32</b>
3.4.6	<b>Vectoeletronistagmografia Computadorizada.....</b>	<b>35</b>
3.4.7	<b><i>Dizziness Handicap Inventory</i>.....</b>	<b>36</b>
3.4.8	<b><i>World Health Organization Quality of Life-Bref Questionnaire</i> .....</b>	<b>37</b>
3.5	ANÁLISE DOS DADOS.....	37
3.6	IMPLICAÇÕES ÉTICAS DA PESQUISA.....	38
4	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>40</b>
4.1	ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS E CLÍNICOS DE SUJEITOS APÓS O ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL.....	40
4.2	INTERFERÊNCIA DA TONTURA NA QUALIDADE DE VIDA.....	43
4.3	POSTUROGRAFIA DINÂMICA: RESULTADOS.....	46
4.4	VECTOELETRONISTAGMOGRAFIA: RESULTADOS.....	51
5	DISCUSSÃO.....	57
6	CONCLUSÃO.....	66
	REFERÊNCIAS.....	67
	APÊNDICES.....	75
	ANEXOS.....	79

## INTRODUÇÃO

O equilíbrio postural depende de um complexo conjunto multissensorial (sistemas vestibular, somatossensorial e visual), cujas informações são processadas e integradas no Sistema Nervoso Central (SNC) (LUNDY-EKMAN, 2008).

O sistema vestibular tem funções sensoriais essenciais que contribuem para a percepção do movimento, da posição da cabeça e da orientação espacial em relação à gravidade. Esse sistema, também, integra funções motoras importantes, ajudando na estabilização da cabeça e do olhar, além dos reflexos concernentes à manutenção da postura. A porção periférica do sistema vestibular inclui as estruturas do ouvido interno, a saber, vestibulo (sáculo e utrículo) e Canais Semicirculares (CSC) responsáveis pelo envio de informações contínuas sobre os movimentos e posição da cabeça e do corpo para os centros integrativos no Tronco Cerebral (TC), cerebelo e córtex somatossensorial (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008).

O sistema somatossensorial conta com informações proprioceptivas, especialmente aquelas associadas às articulações e músculos axiais, enquanto o sistema visual provê informações sobre a posição do corpo em relação ao meio externo (PFEIFFER; SERINO; BLANKE, 2014).

Quando as funções dessa tríade sensorial são interrompidas, resultam sensações desagradáveis, como vertigem, náusea, sensação de desequilíbrio acompanhado de nistagmo (movimentos incontroláveis dos olhos). Por sua complexidade, o seu funcionamento é vulnerável a afecções que perturbem qualquer um dos sistemas ou níveis (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008).

As labirintopatias, quanto à etiologia, podem decorrer de alterações periféricas, a saber, estruturas da orelha interna, ou centrais, quando há comprometimento no sistema vestibular central, envolvendo as estruturas do TC, cerebelo, tálamo e áreas corticais (MAIA; ALBERNAZ; GANANÇA, 2014). As causas mais comuns são as neoplasias, os traumatismos e, principalmente, as doenças cerebrovasculares (GANANÇA, F. et al, 2016).

Dentre essas doenças, o Acidente Vascular Cerebral (AVC) é definido por início agudo de perda rápida da função neurológica, tanto com sintomas neurológicos focais (paresia ou diminuição de força motora, entre outras) como globais (coma). Esta é uma das principais causas de mortes e incapacidade no

mundo. No Brasil, nos últimos trinta anos, o Sistema Brasileiro de Mortalidade reconheceu mais de 2 milhões de óbitos por doenças cerebrovasculares e 92% dos indivíduos estavam entre 35 a 74 anos (LOTUFO et al, 2011). As sequelas decorrentes desse evento são muitas e variadas, dentre elas: as dificuldades motoras, sensoriais e cognitivas. Frequentemente, a manutenção do equilíbrio corporal é prejudicada devido a esses défices sensoriais e motores (BRASIL, 2014).

Mais de 15 milhões de pessoas sofrem um AVC por ano, resultando em cinco milhões de óbitos (SIST; JESUDASAN; WINSHIP, 2012). Estima-se que as taxas de mortalidade decorrentes de AVC, apesar da tendência decrescente, alcançarão aproximadamente 7,8 milhões de pessoas, até 2030. Isso representa mais de 70 milhões de sobreviventes com sequelas (BONITA; BEAGLEHOLE, 2007).

O AVC, apesar de crescente entre os mais jovens, acomete, principalmente, pessoas idosas, as quais sofrem alterações pelo processo natural do envelhecimento associado ao controle ineficaz de fatores de risco como Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), dislipidemia, sedentarismo, tabagismo, entre outros (BRASIL, 2013).

A sintomatologia varia de acordo com a etiologia e localização da lesão. As disfunções motoras e sensoriais, destacando-se as alterações visuais, acarretam limitações e dificuldades nas suas atividades diárias (OLUBOR; UHUMWANGHO; OMOTI, 2016). A fixação do olhar é importante para a manutenção do equilíbrio postural em situação normal. Em pacientes acometidos por AVC a dependência da fixação durante a manutenção do equilíbrio estático ou dinâmico pode ser ainda maior (AOKI et al, 2017).

As alterações visuais decorrentes de AVC podem incluir visão dupla (diplopia), problemas perceptivos e da motricidade ocular, afetando um ou ambos os olhos. Essas alterações têm forte impacto na vida diária dos indivíduos acometidos, tais como perda da confiança e medo de quedas. Também se observa pouco fornecimento de informação sobre problemas visuais em pacientes após AVC (ROWE, 2015). Devido à complexidade diagnóstica nessa população, avaliações clínicas superficiais poderão representar um obstáculo para a recuperação.

Em contraposição a tal cenário, a avaliação vestibular prima pela investigação da vertigem (espontânea, provocada ou posicional), da coordenação olho/cabeça (controle oculomotor e estabilização do olhar) e do controle postural (equilíbrio

estático e dinâmico) (HERDMAN, 2002). Os procedimentos são realizados, na prática clínica dos profissionais no Brasil, por meio das provas de equilíbrio estático, dinâmico e de coordenação dos movimentos, pesquisa das diferentes formas de nistagmo, que pode ser realizada por meio de manobras de posicionamento, posturografia dinâmica e Vectoeletronistagmografia (VENG) (MEZZALIRA; BITTAR; ALBERTINO, 2014).

A Posturografia Dinâmica *Foam Laser* é um instrumento acessível, principalmente para serviços públicos, que possibilita a análise do Teste de Organização Sensorial (TOS) e fornece informações importantes sobre a integração sensorial dos sistemas visual, somatossensorial e vestibular para a manutenção do equilíbrio corporal (BLACK, 2001; CASTAGNO, 1994).

Na vectoeletronistagmografia (VENG), a prova calórica é considerada de suma importância por oferecer medidas objetivas da função vestibular, fundamentalmente os CSC laterais separadamente, com o uso de estímulo quente e frio, utilizando a água ou o ar, bem como das provas oculomotoras, por meio da barra de LED (MEZZALIRA; BITTAR; ALBERTINO, 2014).

Além da avaliação funcional das estruturas envolvidas no equilíbrio corporal, o clínico deve estar atento ao impacto negativo que os sintomas proporcionam ao sujeito acometido. Para isso, podem-se utilizar escalas visuais ou questionários de Qualidade de Vida (QV) com o intuito de quantificar o grau de incômodo que esses sintomas proporcionam.

Com base no exposto, o presente estudo foi desenvolvido com o objetivo geral de investigar o equilíbrio postural de pacientes após AVC por meio da avaliação otoneurológica, e com os objetivos específicos de: 1) identificar a presença de queixa de tontura e suas características nos sujeitos após AVC; 2) quantificar o grau de impacto da tontura; avaliar a QV destes sujeitos por meio de questionários de QV; 3) avaliar o equilíbrio estático e dinâmico, bem como coordenação motora; 4) realizar a avaliação posturográfica; 5) investigar as funções vestibulares e oculomotoras dos sujeitos após AVC.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

A revisão de literatura está baseada nos aspectos envolvidos na anatomia e fisiologia do equilíbrio corporal e em suas alterações decorrentes do acidente vascular cerebral.

### 2.1 ANATOMIA E FISILOGIA DO EQUILÍBRIO

O sistema vestibular humano pode ser dividido em três componentes: um sistema sensorial periférico, localizado no labirinto vestibular, um processador central, composto pelo complexo nuclear vestibular e cerebelo, e um mecanismo de resposta motora, por meio da ação dos neurônios motores, originando os movimentos oculares e posturais envolvidos nos reflexos (HERDMAN, 2002).

#### 2.1.1 Labirinto vestibular

O labirinto vestibular localiza-se adjacente e contínua à cóclea, na orelha interna, dentro do osso temporal. É composto por estruturas simétricas e em espelho, um em cada lado do crânio (KANDEL; SCHWARTZ; JESSELL, 2003). O labirinto ósseo é constituído pelos CSC, ortogonais entre si (90°), e o vestíbulo central onde se encontram os órgãos otolíticos (sáculo e utrículo). Dentro do labirinto ósseo encontra-se o labirinto membranáceo (estrutura membranosa que acompanha sua anatomia), separados pela perilinfa, líquido rico em sódio, e dentro do labirinto membranáceo a endolinfa, com altas concentrações de potássio (KREBS; WEINBERG; AKESSON, 2013).

Os CSC, como sugerem suas morfologias, são especializados em responder à aceleração rotacional. Cada canal possui um ducto semicircular cuja base acopla uma ampola membranácea. Essas ampolas contêm o epitélio sensorial – Células Ciliadas (CC) – as quais repousam na crista ampular incorporadas em uma massa gelatinosa, a cúpula ampular (KREBS; WEINBERG; AKESSON, 2013). Todas as CC na ampola possuem um cinocílio, maior, e diversas microvilosidades (estereocílios) de altura graduada, orientados na mesma direção (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008). Quando a cabeça gira, a inércia da endolinfa produz uma força através da

cúpula, afastando-a da direção do movimento e causando um deslocamento das CC no interior da crista (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008).

O CSC contralateral tem suas células alinhadas opostamente, assim enquanto há despolarização de um lado, ocorre hiperpolarização das células contralaterais no labirinto oposto (PURVES et al. 2010). Esses sinais são posteriormente enviados ao nervo vestibular para notificar o sistema nervoso central sobre mudanças da rotação da cabeça (GUYTON; HALL, 2006).

Os órgãos otolíticos detectam os deslocamentos e acelerações lineares, como as induzidas por inclinação ou movimentos de translação. Por suas orientações excitatórias, o utrículo responde a movimentos no plano horizontal, enquanto o sáculo, a movimentos verticais. Suas posições em espelho em relação ao lado contrário são responsáveis pelo mesmo sistema de inibição sensorial dos canais semicirculares (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008).

Seu epitélio sensorial, a mácula, consiste de CC e células de suporte associadas e, logo acima delas, localiza-se a membrana otolítica, onde se encontram os otólitos ou otocônias, pequenos cristais de carbonato de cálcio de 1 a 5  $\mu\text{m}$  de diâmetro (PURVES et al., 2010). Estes estão incrustados sobre o capuz gelatinoso da mácula, possuindo uma densidade superior à da endolinfa que os circunda, tornando a membrana otolítica mais pesada (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008). Assim, durante a inclinação da cabeça ou na aceleração linear, a gravidade faz com que a membrana se desloque em relação ao epitélio sensorial. Este movimento desloca as células ciliadas gerando um potencial receptor nas CC (PURVES et al., 2010).

Pela utilização simultânea da informação codificada pela população total de CC da mácula e dos órgãos otolíticos, o SNC pode interpretar todos os possíveis movimentos lineares de forma inequívoca (KANDEL; SCHWARTZ; JESSELL, 2000; PFEIFFER; SERINO; BLANKE, 2014).

### **2.1.2 Sistema somatossensorial e sua relação com o equilíbrio postural**

A propriocepção, [palavra derivada do latim *proprius*, (próprio, de si mesmo) + (re)ception, (recepção)] denomina a capacidade de informar como o nosso corpo se posiciona e se move no espaço (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008). Refere-se

às aferências neurais originadas dos mecanorreceptores das articulações, músculos, tendões e tecidos profundos que são transmitidas em forma de impulso neural codificado para os vários níveis do SNC, para que as informações a respeito das condições dinâmicas ou estáticas, equilíbrio ou desequilíbrio e relações biomecânicas de estresse/distensão possam ser verificadas. Essas informações podem influenciar tônus muscular, programas de execução motora e percepção somática cognitiva (SIMONEAU et al., 1995).

A propriocepção cervical, uma das mais importantes fontes de informação proprioceptiva do núcleo vestibular, é realizada por três tipos de mecanorreceptores: os órgãos tendinosos de golgi, os fusos musculares e os receptores da cápsula articular. Além desses, também colaboram com informações posturais receptores da pele sensíveis ao estiramento. (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT 2001; SIMONEAU et al., 1995)

Diretamente envolvidos no controle postural tanto por suas aferências quanto por suas eferências, os músculos posteriores profundos do pescoço são os principais responsáveis pela manutenção da horizontalidade do olhar e pelo controle dos desequilíbrios anterolaterais e durante a rotação da cabeça. Estes músculos são predominantemente compostos por fibras do tipo C (oxidativos lentos) e ricos em receptores musculares do tipo fuso muscular, especialmente os estáticos (saco nuclear) (GOSSELIN; RASSOULIAN; BROWN, 2004; GUYTON; HALL, 1998).

Os proprioceptores da região cervical exercem importante papel no controle da postura e da locomoção, pois têm influência: a) sobre a coordenação dos movimentos dos olhos, da cabeça e do pescoço estabilizando a imagem na retina para a fixação do olhar; b) sobre a percepção do próprio movimento; c) sobre a manutenção da postura e d) sobre a execução de padrões de movimento coordenado (GDOWSKI; Mc'CREA, 2000; KANDEL; SCHWARTZ; JESSEL, 2000).

Outro fator importante é o tônus muscular, cuja definição é “um estado de tensão muscular permanente, involuntário e variável em intensidade” (AJURIAGUERRA; THOMAS, 1949). Ele constitui o ponto de partida de toda atividade estática ou dinâmica, regulado pelo SNC. Pode ser classificado em: a) tônus de fundo – que corresponde à tensão permanente dos músculos e permite fixar os segmentos corporais –; b) tônus de ação – que prepara e mantém o movimento –; e c) tônus postural – que permite a manutenção de uma postura de

referência, e é assegurado pelos músculos antigravitacionais que são principalmente os músculos extensores – (AJURIAGUERRA; THOMAS, 1949). A distribuição do tônus postural depende dos circuitos proprioceptivos que, por atividade reflexa, visa manter a postura de referência ou adaptá-la à mudança de posição de alguns segmentos corporais (KANDEL; SCHWARTZ; JESSEL, 2003).

A força muscular, por sua vez, pode ser definida como a quantidade máxima de força que um músculo ou grupo muscular pode gerar em um padrão específico de movimento (KOMI, 2003). De acordo com Fleck e Kraemer (1999) o termo treinamento de força tem sido usado para descrever um tipo de exercício que requer que os músculos se movam (ou tentem se mover).

Um corpo pode ser considerado como sendo composto por pequenos segmentos. O peso resultante deste corpo corresponde ao somatório das forças peso que atuam em cada um destes segmentos. O local onde é aplicada a resultante das forças peso é o centro de gravidade (OKUNO; FRATIN, 2003).

### **2.1.3 Vias Vestibulares Centrais: Oculomotricidade e Reflexos Vestibulares**

As vias vestibulares centrais coordenam e integram as aferências acerca dos movimentos da cabeça e do corpo e as utilizam para controlar as eferências dos neurônios motores que ajustam a posição da cabeça, dos olhos e do corpo. Os axônios vestibulares primários do VIII par craniano (nervo vestibulococlear) fazem conexão diretamente com os Núcleos Vestibulares (NV), no mesmo lado do TC e com o cerebelo (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008).

Os NV laterais e mediais são centros de integração que recebem aferências da orelha interna, *feedback* do cerebelo, bem como informação visual e somatossensorial (FERRÈA et al., 2013). Estes núcleos participam de três grandes vias reflexas, cuja função é coordenar e integrar as informações, utilizando-as para controlar a eferência dos neurônios motores que, por sua vez, controlam a musculatura extraocular, cervical e axial, responsáveis por estabilização do olhar, orientação da cabeça, e postura, respectivamente, durante o movimento (KREBS; WEINBERG; AKESSON, 2013).

### 2.1.3.1 Oculomotricidade

Para que a visão de um alvo de interesse seja nítida é necessário que a imagem do mesmo mantenha-se imóvel na retina, mais especificamente na fóvea – região central da retina onde se encontram os fotorreceptores do tipo cones (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008). Movimentos de cabeça provocam deslizamentos da imagem do campo visual na retina. A fim de corrigir essa movimentação, garantindo a estabilidade das imagens, são utilizados dois mecanismos distintos: os reflexos visuais optocinético e de rastreo, além do Reflexo Vestíbulo-Ocular (RVO) (QUIROS; YEE, 2011), apresentado na subseção seguinte.

O sistema optocinético é ativado quando alvos em movimentos repetidos ocorrem em um campo visual estático. Este reflexo é a resposta automática da retina ao estímulo visual. O olho se move para acompanhar um objeto, ao redor da fixação foveal, mas sem manter tal fixação, pois quando o olhar atinge a extensão máxima do desvio fisiológico, ocorre um movimento rápido de reposicionamento da imagem na fóvea (sacada), trazendo o olho para a posição original (LEIGH; ZEE, 2006).

O sistema de rastreo (perseguição) permite a manutenção da imagem nítida na fóvea, quando um alvo move-se lentamente por um campo visual estático – por exemplo, como um pêndulo. Se o alvo se mover em velocidade diferente da prevista pelo sistema, provocará uma sacada para trazer a imagem para a fóvea. Esse sistema é utilizado para movimentos de baixa frequência, até 8Hz em média (LEIGH; ZEE, 2006).

O movimento sacádico está presente em ambos os sistemas optocinético e rastreo, reposicionando um alvo de interesse na fóvea com um movimento rápido. Quando percebemos um objeto, primeiro surge um movimento sacádico em sua direção focalizando-o na fóvea. Em seguida a cabeça gira automaticamente a fim de focalizar o alvo em melhor ângulo (LEIGH; ZEE, 2006).

O gerador sacádico para movimentos oculares horizontais situa-se na formação reticular paramediana pontina. As informações são canalizadas através do núcleo abducente e seguem pelo fascículo longitudinal medial, inervando os neurônios motores do subnúcleo do reto medial contralateral do nervo oculomotor. Os principais centros corticais envolvidos na movimentação ocular são a área 8 do campo ocular frontal (lobo frontal), córtex occipital e área V5 na junção dos lobos

occipital e temporal, envolvida na detecção de movimentos (RIORDAN-EVA; WHITCHER, 2011).

### 2.1.3.2 Reflexos Vestibulares

O Reflexo Vestíbulo-Ocular (RVO) é um arco reflexo trineural, que age da seguinte forma: os neurônios aferentes primários (localizados no gânglio de Scarpa) são bipolares e fazem sinapse com as CC, de modo a transmitir um sinal através delas, seguindo para os neurônios secundários e, finalmente, para os núcleos oculomotores ou eferente terciário (LEIGH; ZEE, 2006). Este reflexo ajusta os movimentos dos olhos e da cabeça e estabiliza as imagens na retina, de modo que o olhar possa permanecer fixado em um alvo. Os movimentos da cabeça são detectados pelo labirinto e a aceleração ativará músculos extraoculares para neutralizar esse movimento (PURVES et al., 2010). Juntos, o RVO, os sistemas optocinético e de rastreamento, bem como os movimentos sacádicos, estabilizam o ângulo de fixação ocular, mantendo a fóvea direcionada ao alvo durante os movimentos de cabeça em diferentes velocidades (MEZZALIRA; BITTAR; ALBERTINO, 2014).

O Reflexo Vestíbulo Cervical (RVC) é importante para os ajustes posturais da cabeça, principalmente em resposta aos movimentos rotacionais. As aferências dos CSC se projetam para os NV mediais. As fibras seguem pelo Trato Vestibulospinal Medial (TVM) para os níveis cervicais superiores da medula espinal, onde realizam ajustes posturais de músculos do pescoço e da cabeça em resposta aos movimentos desta (KREBS; WEINBERG; AKESSON, 2013).

O Reflexo Vestíbulo Espinal (RVE) é um modulador direto das funções dos neurônios motores inferiores, permitindo ajustes posturais rápidos em resposta a uma mudança no equilíbrio. As fibras aferentes se projetam principalmente para os NV laterais. Suas projeções associadas às dos NV mediais passam pelo TVM e Trato Vestibulospinal Lateral (TVL), respectivamente, rumo à medula espinal. No corno anterior da medula espinal, o TVL fornece *inputs* excitatórios para os músculos extensores das pernas que são fundamentais na mediação do equilíbrio e da estabilidade postural durante a marcha (KREBS; WEINBERG; AKESSON, 2013).

## 2.2 O ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL E SUA REPERCUSSÃO NO CONTROLE DO EQUILÍBRIO POSTURAL

### 2.2.1 Acidente Vascular Cerebral

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) trata-se de um tipo de doença cerebrovascular, caracterizada por um distúrbio circulatório que dana o tecido cerebral por falta de fluxo sanguíneo, reduzindo o suprimento de glicose e oxigênio às células. Quando há rompimento arterial denomina-se *hemorrágico* (AVCh), ou seja, a hemorragia invade os tecidos adjacentes ao rompimento. Ocorre devido ao aumento da pressão arterial e em consequência há aceleração da aterosclerose e a degeneração das fibras das arteríolas, causando seu rompimento (PORTELLANO, 2005). Esse tipo de AVC é menos comum, todavia causa maiores taxas de mortalidade e de sequelas, como paralisia, disfagia, afasia e distúrbios perceptivos, geralmente mais graves, dificultando muito a realização das atividades diárias dos sujeitos acometidos (TORPY; BURKE; GLASS, 2010).

O AVC *isquêmico* (AVCi) resulta da interrupção do fluxo sanguíneo nos tecidos cerebrais. Pode ocorrer devido a: 1) Doença da artéria carótida, no qual há um bloqueio nas artérias que fornecem sangue ao encéfalo; 2) Trombose cerebral, causada por coágulo nas artérias menores no próprio cérebro; 3) Embolia cerebral, no qual um coágulo de sangue, vindo do coração, penetra nas artérias cerebrais menores; 4) Insuficiência vascular cerebral decorrente de insuficiência cardíaca (TORPY; BURKE; GLASS, 2010).

Em termos de localização da lesão, há dois grandes sistemas de circulação cerebral, a saber, sistema carotídeo e sistema vertebrobasilar. Este irriga a porção posterior do encéfalo (lobo occipital, porção inferior do lobo temporal e tronco cerebral – mesencéfalo, bulbo, ponte e cerebelo); enquanto aquele origina as artérias cerebrais anterior e média, que irrigam a porção anterior do cérebro.

### **2.2.2 Alterações do equilíbrio após Acidente Vascular Cerebral**

A maior frequência de AVC ocorre na população adulta e idosa. Nesse período da vida, pessoas saudáveis começam a perceber mudanças na manutenção do equilíbrio postural e marcha, devido às transformações naturais causadas pelo envelhecimento (IWASAKI; YAMASOBA, 2015). Todavia, essas transformações isoladas não devem causar dependência. Segundo o Relatório Mundial do Envelhecimento a perda das habilidades, geralmente associadas ao envelhecimento, está apenas vagamente relacionada à idade cronológica das pessoas, ou seja, são alheias ao processo de senescência ou envelhecimento saudável. Derivam, na realidade, de um conjunto de alterações originadas em agravos e doenças, geralmente por hábitos modificáveis (BRASIL, 2014). Portanto, convém adotar uma concepção ampla de avaliação, principalmente no idoso.

A função do labirinto vestibular não representa a integridade funcional do sistema vestibular. O complexo nuclear vestibular também recebe informações visuais e proprioceptivas. A integração das informações vestibulares e somatossensoriais podem ocorrer no nível do complexo nuclear vestibular, na formação reticular e nos interneurônios e motoneurônios espinhais. Dessa forma, é improvável que as respostas posturais normais reflitam apenas os reflexos labirínticos e cervicais isolados, mas também a integridade do sistema motor visual, um acoplamento dinâmico de todos os sinais sensoriais disponíveis e da integridade das estruturas centrais (HERDMAN, 2002).

A hemiplegia, perda grave ou completa da função motora em um hemicorpo, é uma das principais sequelas no AVC, com alta ocorrência, principalmente na fase aguda. Tal afecção, normalmente, é causada por encefalopatias que estão localizadas no hemisfério cerebral contralateral à fraqueza. Além disso, lesões na região do cerebelo são menos comuns, no entanto podem causar grande repercussão tanto no equilíbrio estático quanto dinâmico (SURESH; DEVI; KUMAR, 2015).

Oliveira et al. (2011), utilizando o Teste de Organização Sensorial (TOS), com indivíduos hemiplégicos, encontraram resultados que indicam alteração da manutenção do equilíbrio corporal relacionado à informação somatossensorial, bem

como às condições de conflito sensorial (sistemas proprioceptivo e visual em situação de sobrecarga).

Apesar das alterações encontradas nos sujeitos após AVC, ajustes compensatórios podem ser desenvolvidos, à medida que o encéfalo aprende a substituir informações conflitantes por outras (IWASAKI; YAMASOBA, 2015). Logo, uma abordagem de avaliação ampla favorece a investigação dos sistemas envolvidos na manutenção do equilíbrio corporal, para que se discrimine, com mais precisão, a origem dos défices apresentados pelos sujeitos acometidos.

### 2.2.3 Alterações visuais decorrentes de Acidente Vascular Cerebral

Na literatura atual, é crescente o número de descrições sobre alterações visuais decorrentes de AVC. São frequentes as sequelas, tais como: baixa visão, comprometimento do campo visual e prejuízos na motricidade ocular e percepção visual. Tais fatores possuem alta prevalência e estão associados a várias localizações de acometimento, a saber, corticais, cerebelo e TC.

Um estudo multicêntrico, realizado no Reino Unido (University of Liverpool), revelou que entre os pacientes com sequelas de AVC, aproximadamente 92% apresentavam alguma alteração visual, as quais foram classificadas em baixa visão (26,5%), comprometimento do campo visual (49,5%), dos quais hemianopsia<sup>1</sup> (29,4%), e em menor ocorrência quadrantanopsia<sup>2</sup> e escotomas<sup>3</sup>; distúrbios da motilidade ocular (68,4%), entre eles estrabismo (22%), nistagmo (12%), problemas de convergência (32,7%) acarretando em diplopia, oscilopsia e dificuldade de leitura; além de défices perceptivos (20,5%), representados por negligência (14%), alucinações visuais (2,5%) e agnosia (2,2%) (ROWE et al., 2009).

Em outra pesquisa, Rowe e colaboradores (2011) revelaram que 54% dos sujeitos de sua amostra foram diagnosticados com alguma alteração da motilidade

---

1

Hemianopsia refere-se à ausência de metade do campo visual. A hemianopsia *homônima* é causada por lesão do trato óptico, da radiação óptica ou do córtex occipital e ocorre frequentemente em pacientes com AVC (SWARTZ, 2015).

2 Quadrantanopsia é a perda de campo em um quadrante, conhecida como lesão “*pie in the sky*”. Por exemplo, o paciente com quadrantanopsia homônima superior esquerda apresenta lesão nas radiações ópticas inferiores direitas ou na região occipital inferior direita (SWARTZ, 2015).

3 O escotoma consiste em uma depressão na visão. O escotoma fisiológico localiza-se de 15 a 20º temporal à fixação do nervo óptico, onde não há fotorreceptores (*ponto cego*). Escotomas patológicos podem ser causados por doença ocular primária, como glaucoma, ou por lesões no SNC (SWARTZ, 2015).

ocular e, entre esses, 18% em pares cranianos: abducente (58%), oculomotor (26%) e troclear (16%). Quanto às áreas encefálicas afetadas, 40% foram corticais, 47% em tronco cerebral e cerebelo e em 13% mista.

Esses autores (ROWE et al., 2010) também pesquisaram o surgimento do estrabismo em pacientes após AVC. Em sua amostra (512), 16,5% apresentaram o estrabismo depois do acidente vascular, dentre os quais 70% associado a distúrbios da motilidade ocular (36% com queixa de diplopia). Cerca de 24% das alterações foram associadas a TC, cerebelo, tálamo ou gânglios da base e 73% delas a áreas corticais, das quais 33% eram puramente corticais (lobos occipital, temporal e parietal ou cápsula interna), 19% eram puramente subcorticais e 48% em múltiplas áreas. Quanto ao hemisfério, 42% tinham lesões do lado direito, 41% do lado esquerdo e 17% apresentavam lesões bilaterais.

Casos de estresse visual, uma condição caracterizada por sintomas de fadiga ocular, dores de cabeça e distorções de percepção visual durante a leitura de um texto, também podem ocorrer depois de um AVC. Essa condição é relacionada, geralmente, a uma hiperexcitabilidade cortical (BEASLEY; DAVIES, 2013). Essa hiperexcitabilidade pode refletir a desinibição cortical induzida por lesões no sistema visual. O possível papel dessa desinibição cortical seria servir como base para a reorganização cortical (neuroplasticidade) e como condição prévia para a recuperação de funções visuais prejudicadas (BRAUN et al., 2001).

Ao investigar pacientes com vertigem espontânea aguda com nistagmo espontâneo, Kim, Boo e Ban (2013) constataram que 23% destes tiveram um AVC vertebrobasilar. Entre os outros tipos de AVC com valores mais expressivos na amostra, com a presença do nistagmo espontâneo (NE) encontra-se o infarto cerebelar bem como AVC na região da ponte (HABEK et al., 2011).

Afecções no sistema carotídeo também podem causar anormalidades em alta porcentagem, principalmente nos movimentos sacádicos dos olhos, rastreo pendular, com predomínio labiríntico na prova calórica. Pelo exposto, a tontura, o desequilíbrio e o comprometimento da motilidade ocular e/ou função vestibular não são exclusivos dos acometimentos da circulação posterior (PIRES et al., 2013).

#### **2.2.4 Qualidade de vida após Acidente vascular cerebral**

A QV foi definida como "a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações" (WHOQOL GROUP, 1993, p.28). Essa definição esclarece sobre a não alienação do sujeito durante a quantificação da sua QV, sendo verificada somente a partir de suas próprias percepções.

O interesse quanto à QV em sujeitos após AVC cresce conforme diminuem as taxas de mortalidade pelo mesmo (BUSHNELL et al., 2014). O AVC afeta múltiplas áreas da vida, dessa forma, os fatores básicos que avaliam o seu impacto nessas áreas, como QV relacionada à saúde, satisfação e bem-estar, devem ser incluídos como medidas de resultado para determinar o prognóstico do paciente (CAROD-ARTAL, EGIDO, 2009; ELLIS; GRUBAUGH; EGEDE, 2013).

Além da avaliação com caráter dinâmico da capacidade funcional, fatores humorais e de QV não podem ser negligenciados e devem também constituir a avaliação clínica para que o planejamento do cuidado contemple toda a integralidade da pessoa que sofreu o AVC. Assim os efeitos da lesão poderão ser contextualizados dentro de um modelo social que inclui além dos aspectos físicos, os efeitos sobre os domínios funcional, mental e social do sujeito (CAROD-ARTAL; EGIDO, 2009).

### **2.3 AVALIAÇÃO VESTIBULAR**

O equilíbrio corporal é resultado da integração sincrônica de aferências e eferências relacionadas aos sistemas vestibular, proprioceptivo e visual (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008). Portanto, a tontura pode decorrer de um comprometimento em qualquer desses sistemas seja em nível periférico, seja no nível central. Fundamental é obter uma descrição clara dos sintomas e um conceito amplo de avaliação nesses pacientes (MEZZALIRA; BITTAR; ALBERTINO, 2014).

A avaliação vestibular prima pela investigação da vertigem (espontânea, provocada ou posicional), da coordenação olho/cabeça (controle oculomotor e estabilização do olhar) e do controle postural (equilíbrio estático e dinâmico)

(HERDMAN, 2002). Os procedimentos são realizados, até o momento, por meio de provas de equilíbrio estático, dinâmico e de coordenação dos movimentos; pesquisa das diferentes formas de nistagmo, que pode ser realizada por meio de manobras de posicionamento, das provas oculomotoras da Vectoeletronistagmografia (VENG), além da investigação da integração sensorial, que pode ser realizada pela posturografia dinâmica (MEZZALIRA; BITTAR; ALBERTINO, 2014).

Na VENG, a prova calórica é considerada de suma importância por oferecer medidas objetivas da função vestibular, devido à capacidade de investigar cada labirinto separadamente, fundamentalmente os CSC laterais, com o uso de estímulo quente e frio, utilizando a água ou o ar. Não menos importante, as provas oculomotoras fornecem informações complementares acerca da motricidade ocular por meio de estímulos visuais apresentados na barra de LED (MEZZALIRA; BITTAR; ALBERTINO, 2014).

A Posturografia Dinâmica *Foam Laser* é um instrumento útil, de baixo custo, para avaliar a integração sensorial dos sistemas visual, somatossensorial e vestibular para a manutenção do equilíbrio corporal (BLACK, 2001; CASTAGNO, 1994). A posturografia dinâmica é considerada um exame complementar à bateria clássica de testes, sendo capaz de localizar precocemente o sistema responsável pelo desequilíbrio com grande sensibilidade e especificidade, além de documentar e monitorar o processo de reabilitação (MAIA, ALBERNAZ, CARMONA, 2014).

Em conjunto, essas avaliações fornecem respostas objetivas possibilitando ao clínico avaliar a funcionalidade dos reflexos vestibulares e a relação entre os sistemas envolvidos na manutenção do equilíbrio corporal.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo, elaborado exclusivamente para esta pesquisa, está vinculado ao projeto-mãe denominado “Avaliação otoneurológica integrada em indivíduos atendidos em um hospital universitário” sob a coordenação da Profa. Dra. Valdete Alves Valentins dos Santos Filha, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) sob o número CAAE 16728013.0.0000.5346.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO E LOCAL DA PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa transversal, de caráter observacional e descritivo, que utilizará método de análise quantitativa. Esta pesquisa foi desenvolvida no Ambulatório de Otoneurologia – Setor de Equilíbrio do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM) vinculado ao curso de Graduação da Fonoaudiologia e Curso de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana da UFSM.

#### 3.2 TAMANHO E SELEÇÃO DA AMOSTRA

Para o cálculo amostral, foi utilizada a população de pacientes com AVC no município de Santa Maria no período de 2015 a 2016, a partir de um estudo local do tipo senso (POMMEREHN; FEDOSSE, 2016), o qual levantou a ocorrência de 142 casos. Foi considerada apenas a variável quantitativa “preponderância direcional do nistagmo anormal” com a ocorrência de 5%, por meio de estudo prévio (PIRES et al, 2013). Considerando um nível de significância ( $\alpha$ ) e um erro de amostragem de 5%, estimou-se o mínimo de 49 (48,9) sujeitos para compor a amostra.

A amostra foi constituída por sujeitos acometidos por AVC isquêmico e hemorrágico, com ou sem queixa de tontura, homens e mulheres. Os pacientes foram selecionados a partir de: 1) Ambulatório de Otoneurologia – Setor Equilíbrio do HUSM; 2) Setor de Acolhimento, no Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF) da UFSM; 3) Integrantes (ou em lista de espera) do Grupo Interdisciplinar de Convivência (GIC), criado a partir do projeto “*Da relação linguagem e demais processos cognitivos: um estudo interdisciplinar no envelhecimento e das patologias*”

*encefálicas em adultos e idosos*”, coordenado pela Profa. Dra. Elenir Fedosse; 4) usuários do Centro de Especializado em Reabilitação Física e Mental (CER II) de Santa Maria, através de convite pessoal.

Os dias e horários das avaliações foram pré-agendados.

### 3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Para composição da amostra foram adotados como critérios de inclusão: ter sofrido um AVC isquêmico ou hemorrágico (no caso de ter sofrido acidentes vasculares transitórios, foram considerados aqueles que tiveram pelo menos um não transitório), com mais de 30 dias desde a data do evento; ter 18 anos ou mais; ter condições cognitivas para responder e reproduzir os comandos solicitados (optou-se por não utilizar um teste de metacognição, foram incluídos aqueles dos quais se observou adesão ao tópico de conversação); conseguir manter-se em posição ortostática sem uso de bengala/apoio por 20 segundos pelo menos (tempo de avaliação de cada posição no Teste de Organização Sensorial); com e sem queixa de tontura. Ressalta-se que foi considerado tontura: vertigem (rotatória) e outras manifestações não rotatórias, tais como sensação de flutuação, leveza cefálica, instabilidade, as quais foram classificadas como desequilíbrio.

Foram excluídos os sujeitos que apresentaram histórico de comprometimentos visuais significativos antes do AVC (catarata congênita, glaucoma, estrabismo, cegueira ou visão subnormal uni ou bilateral) e aqueles que não conseguiram manter-se na posição ortostática (Tabela 1). Não houve casos de exclusão por histórico recente de comprometimentos de orelha externa e média (otites e perfuração timpânica, por exemplo). Todos os sujeitos selecionados consentiram com a participação na pesquisa através da leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice A).

Tabela 1 – Processo de seleção da amostra por locais e critérios de exclusão.

Locais:	Pacientes convidados:	Crítérios de exclusão:	Excluídos:
HUSM	14	Alteração visual	02
SAF	09	Acamados	02
GIC	24	Cadeirantes	04
CER II	13	Desistência	02
Total	60	Total	<b>10</b>
Selecionados	<b>50</b>		

Legenda: HUSM – Hospital Universitário de Santa Maria; SAF – Serviço de Atendimento Fonoaudiológico; GIC – Grupo Interdisciplinar de Convivência; CER – Centro Especializado de Reabilitação

## 3.4 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

### 3.4.1 Anamnese e Escala Visual Analógica

Os participantes foram submetidos à anamnese estruturada para pesquisa otoneurológica, ou seja, obtenção da história clínica pregressa e atual sobre tontura (início, características, sintomas associados, diagnósticos) e saúde no geral, bem como questões adaptadas sobre o AVC (sintomas na fase aguda, internação e sequelas) e tratamentos terapêuticos prévios concernentes ao equilíbrio corporal (Apêndice B).

Ao final da anamnese, para os sujeitos com queixa de tontura, foi apresentada a Escala visual analógica (EVA) (Anexo 1) para quantificar o grau de incômodo gerado pela tontura.

### 3.4.2 Inspeção Visual do meato acústico externo (MAE)

Foi realizada a inspeção do Meato Acústico Externo (MAE) e da membrana timpânica com o otoscópio da marca *Heidji*, para verificar possíveis obstruções ou outros comprometimentos estruturais que impossibilitassem a realização da avaliação da prova calórica à água (integrante da VENG).

### 3.4.3 Coordenação dos movimentos (função cerebelar)

Foram realizadas as provas:

- Prova dos braços estendidos: com os braços estendidos paralelamente na altura dos ombros, os sujeitos foram instruídos a apontar, com seus dedos indicadores, os indicadores do examinador;
- Prova índex-nariz-jelho: com o indicador e os olhos fechados, os sujeitos foram instruídos a tocar no próprio nariz e no joelho, alternadamente;
- Prova da Diadococinesia: os sujeitos foram instruídos a executar movimentos alternados de pronação e supinação das mãos sobre as coxas. A duração de cada prova foi de 60 segundos (ALBERNAZ; GANANÇA, 1979).

### 3.4.4 Testes de equilíbrio estático e dinâmico

Os sujeitos foram instruídos a:

- Teste de Romberg: em pé, manter os pés juntos, braços estendidos ao longo do corpo, de olhos abertos e depois olhos fechados.
- Teste de Romberg-Barrè: colocar um pé adiante do outro, em linha reta (diminuição da base de sustentação), primeiro o pé direito e depois o esquerdo.
- Teste de Unterberger: marchar, elevando os joelhos aproximadamente 45° sem deslocar-se para frente, executando 60 passos (um por segundo) com os braços estendidos e os olhos fechados.
- Prova da Marcha: caminhar de olhos fechados, para frente e para trás num percurso de aproximadamente 1,5m (cinco passos para frente e cinco passos para trás), primeiro de olhos abertos e depois fechados.

Com o intuito de padronizar o ambiente dos testes, a sala foi mantida com fontes de luz e sonora controladas, evitando qualquer tipo de orientação (ALBERNAZ; GANANÇA, 1979).

#### **3.4.5 Posturografia Dinâmica *Foam Laser***

Para a avaliação posturográfica foi utilizada a Posturografia Dinâmica *foam-laser*, proposta por Castagno (1994), com posterior análise dos resultados do Teste de Organização Sensorial (TOS).

A realização do teste consiste em colocar o sujeito em posição ortostática, sem calçados, braços estendidos ao longo do corpo dentro de uma cabine de 1 m<sup>2</sup>, com 2 m de altura, confeccionada com suporte de ferro desmontável, envolta por tecido listrado horizontalmente, alternadas em listas claras e escuras, de 10 cm cada. Ao redor da cintura dos sujeitos foi posicionado um cinto artesanal, contendo uma caneta laser, ao nível da 2<sup>o</sup> vértebra lombar. A caneta foi direcionada superiormente apontando para uma escala em papel milimetrado (50 cm X 50 cm), fixada horizontalmente na parte superior da cabine, por um suporte de ferro.

Através do feixe foram avaliados os deslocamentos anteroposteriores do sujeito durante as seis etapas do TOS (Figura 1), todas com duração de 20 segundos cada, sendo elas:

TOS I – avalia os sistemas visual, somatossensorial e vestibular.

TOS II – avalia, principalmente, os sistemas proprioceptivo e vestibular.

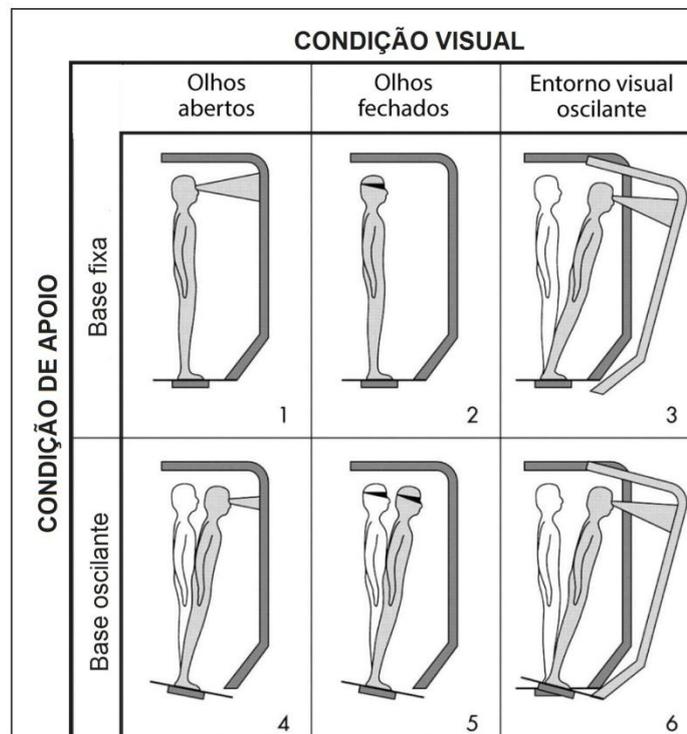
TOS III – avalia os sistemas proprioceptivo e vestibular e, sobretudo, o sistema visual em situação de sobrecarga (cabine móvel).

TOS IV – avalia, principalmente, o sistema proprioceptivo.

TOS V – avalia, principalmente, o sistema vestibular e proprioceptivo, em condições de sobrecarga, devido à eliminação da aferência visual e à instabilidade da plataforma de apoio dos pés.

TOS VI – avalia o sistema visual em situação de sobrecarga (cabine móvel), o sistema proprioceptivo e o vestibular.

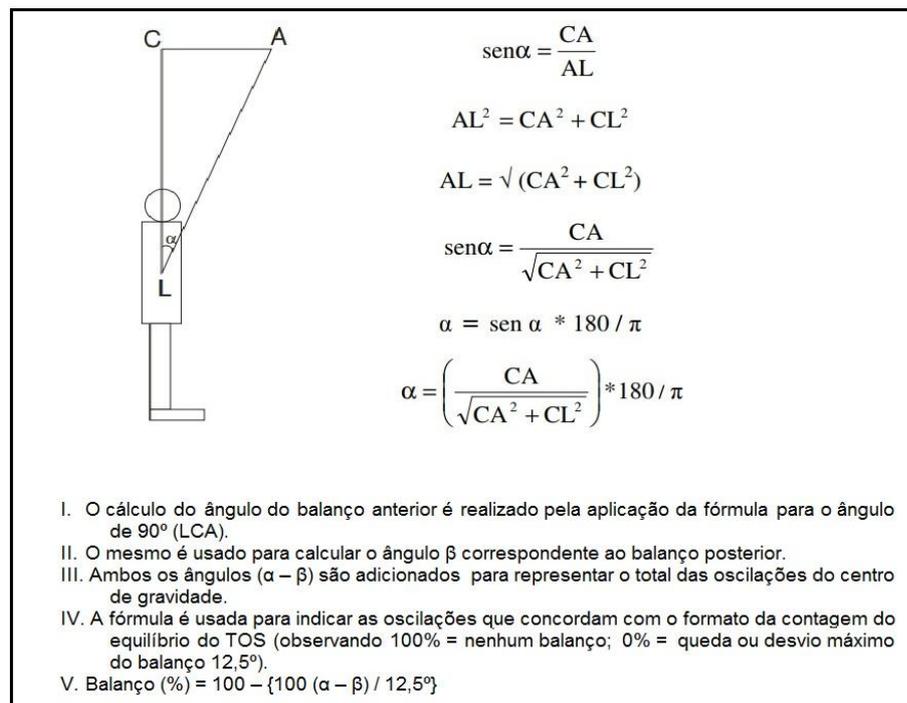
Figura 1: Condições sensoriais e posições avaliadas na Posturografia Dinâmica *Foam Laser*.



Fonte: adaptado de Castagno (1994).

Os desvios realizados pelos sujeitos foram anotados em um protocolo padrão e analisados por meio de planilha eletrônica *LibreOffice Calc* 5.1. A verificação dos desvios anteroposteriores foi realizada através do cálculo das medidas de cada TOS (Figura 2). A verificação das preferências das funções visual, somatossensorial e vestibular foram analisadas conforme as médias dos TOS de acordo com as seguintes fórmulas: Função somatossensorial: TOS II/TOS I; Função visual: TOS IV/TOS I; Função vestibular: TOS V/ TOS I; Índice de equilíbrio: (TOS III + TOS VI) / (TOS II + TOS IV). Os valores de normalidade fornecidos pelos estudos de Castagno (1994), para os TOS são: TOS I (90%), TOS II (83%), TOS III (82%), TOS IV (79%), TOS V (60%), TOS VI (54%).

Figura 2: Fórmula matemática para o cálculo do ângulo de oscilação corporal proposta pela técnica da Posturografia Dinâmica *Foam Laser*.



Fonte: Adaptado de Castagno (1994).

### 3.4.6 Vectoeletronistagmografia Computadorizada (VENG)

Foi utilizado o sistema computadorizado de Vectoeletronistagmografia, da marca *Contronic*, modelo SCV, versão 5.0. Realizou-se o exame em ambiente com aterramento elétrico para evitar a interferência na corrente elétrica. A sala possuía controle da iluminação, permitindo a situação de penumbra e o ambiente foi mantido na temperatura entre 23°C e 26°C.

Solicitou-se ao paciente um preparo prévio ao exame, no qual deveriam: 1) suspender, 48 horas antes do exame, medicamentos não vitais (como antivertiginosos, anti-histamínicos, depressores do SNC), mantendo os vitais (problemas cardíacos, HAS, Diabetes Mellitus, entre outros); 2) 24 horas antes do exame, abster-se do uso de estimulantes labirínticos como café, bebidas alcoólicas, chá-preto, refrigerantes e/ou narcóticos, por possível interferência no resultado das provas vestibulo oculomotoras; 3) no dia do exame, evitar fadiga excessiva e realizar alimentação leve, com jejum de três horas; 4) devido à provável interferência de lentes de contato no registro do traçado, optar pela utilização de óculos; 5) evitar maquiagens e cremes, no dia do exame, para facilitar a condutividade elétrica (MOR; FRAGOSO, 2012).

A avaliação seguiu a seguinte ordem: posicionamento do sujeito, sentado, a um metro da barra de *LED*; limpeza da pele e fixação de quatro eletrodos, com pasta eletrolítica e fita adesiva (micropore), um em cada canto externo da cavidade orbitária (direita e esquerda), outro na região frontal (terra) e o último dois centímetros acima da glabella (ativo), permitindo o registro dos movimentos horizontais, verticais e oblíquos dos olhos.

Em seguida, foram realizadas as provas oculomotoras por meio de estímulos visuais na barra de *LED*: 1) calibração dos movimentos oculares (plano horizontal e vertical), no qual o sujeito deveria acompanhar dois pontos de luz, alternadamente, com velocidade de 10 mm/s, cujo deslocamento do olhar entre eles equivale a 10° de desvio angular dos olhos; esses 10° corresponderam a 10 mm no registro; 2) Nistagmo Espontâneo (NE) com olhos abertos (olhar fixo no ponto luminoso estático), e depois fechados (sob tarefa mental); 3) rastreio pendular, que permite a visualização de uma curva sinusoidal da movimentação ocular ao acompanhamento

visual do movimento pendular de um ponto luminoso; 4) Nistagmo Optocinético (NO), no qual deveriam acompanhar pontos luminosos movimentando-se continuamente para a direita e, posteriormente, para esquerda (MOR; FRAGOSO, 2012).

Na sequência, foram realizadas as provas vestibulares: 1) Prova Rotatória Pendular Decrescente (PRPD), permitindo a avaliação dos pares sinérgicos dos CSC laterais; o sujeito foi orientado a baixar a cabeça (30°) em direção ao peito, com olhos fechados; foi registrado o nistagmo pré rotatório e logo em seguida o nistagmo per-rotatório (durante o pendular da cadeira rotatória no sentido horário e anti-horário); 2) Prova calórica, utilizando a estimulação à água (240 ml) por 40 segundos nas temperaturas de 44° C e 30° C, na seguinte sequência: 44° C – orelha direita (OD), 44° C – orelha esquerda (OE), 30° C – OE e 30° C – OD; com intervalo de três minutos entre as provas. O sujeito foi posicionado de modo a manter o decúbito dorsal em inclinação de 30° com o plano horizontal (I posição de Brunnings – CSC laterais verticalizados).

Para o registro do nistagmo pós-calórico, o paciente manteve os olhos fechados e sob tarefa mental, a fim de maximizar as respostas do RVO. Após a obtenção do nistagmo pós-calórico, o sujeito foi instruído a abrir os olhos e fixá-los em um ponto a sua frente, para que se observasse a presença ou ausência do Efeito Inibitório da Fixação Ocular (EIFO) (MOR; FRAGOSO, 2012).

### **3.4.7 *Dizziness Handicap Inventory***

Ao final, foram aplicados os questionários de qualidade de vida. Os sujeitos que apresentaram a queixa de tontura, foram submetidos ao questionário *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) (Anexo 2) a fim de investigar e quantificar a autopercepção sobre os efeitos negativos impostos pela tontura.

O DHI é composto por 25 questões, dividido entre os aspectos físico, funcional e emocional. As respostas dadas pelos sujeitos receberam a seguinte pontuação: quatro pontos para “sim”, dois pontos para “às vezes” e zero para as respostas “não” (CASTRO et al., 2007).

O escore total e os escores específicos de cada aspecto foram computados. Desta forma, o maior escore total obtido seria 100 pontos, situação em que se

observa um prejuízo máximo causado pela tontura; e o menor, zero ponto, que revela nenhum prejuízo devido à tontura, na vida do sujeito. Da mesma forma, avaliando-se cada aspecto individualmente, quanto maior o escore maior o prejuízo causado pela tontura.

#### **3.4.8 WHO Quality of Life-Bref Questionnaire (WHOQOL-Bref)**

Todos os pacientes foram submetidos à versão abreviada do Instrumento de Avaliação da Qualidade de Vida da Organização Mundial da Saúde (OMS), *WHO Quality of Life-Bref Questionnaire* (WHOQOL - Bref) (Anexo 3), composto por 26 questões de múltipla escolha, categorizadas através dos domínios físico, psíquico, ambiental e social; o qual, ao final, gera um escore de índice de qualidade de vida para cada indivíduo, refletindo sua situação nas últimas duas semanas. Em relação às propriedades psicométricas, o questionário não estabelece um ponto de corte, dessa forma quanto mais próximo de 100 melhor a qualidade de vida do indivíduo avaliado (FLECK *et al.* 1999). A fim de padronizar o procedimento, o questionário foi lido para todos os participantes e as respostas anotadas pelo pesquisador. Os questionários dos sujeitos cujas respostas foram inconsistentes foram excluídos da amostra. Os questionários dos sujeitos cujas respostas foram inconsistentes foram excluídos da amostra para estes cruzamentos (12 sujeitos).

### **3.5 ANÁLISE DOS DADOS**

Os dados foram armazenados e organizados em planilha eletrônica *LibreOffice Calc* 5.1 e, posteriormente, transferidos para o aplicativo computacional *STATISTICA* 9.1.

Para identificação das respostas das variáveis nominais foram criadas variáveis dicotômicas, por exemplo, presente/ausente, sendo considerado: presença de NE de olhos fechados uma Velocidade Angular da Componente Lenta (VACL) maior que 7°/s; preponderância direcional do nistagmo com assimetria maior que 30% (em valores relativos) para as provas rotatória e calórica e, para os valores absolutos desta, VACL menor que 3°/s ou maior que 50°/s (ALBERNAZ, GANANÇA, 1976).

Os dados foram analisados quanto a sua normalidade através dos valores propostos para a Posturografia Dinâmica *Foam Laser* e Vectoeletronistagmografia Computadorizada observando as possíveis diferenças de suas médias ou frequências, bem como relação e correlação entre as variáveis testadas.

Utilizou-se o teste *Shapiro-Wilk* para testar a normalidade das variáveis quantitativas, o Teste T de Student para variâncias homogêneas ou, quando heterogêneas, o Teste *U de Mann Whitney* para dois grupos. Para as correlações o Teste de *Spearman*. As frequências foram testadas pelo Teste do Qui-Quadrado ou Teste Exato de *Fischer* (presença de número menor que cinco em cada um dos cruzamentos). Para a realização das análises estatísticas foi considerado um nível de significância de 5%, isto é, os resultados foram considerados estatisticamente significativos quando  $p \leq 0,05$ .

### 3.6 IMPLICAÇÕES ÉTICAS DA PESQUISA

Para participarem da pesquisa os sujeitos foram convidados a ler e assinar o TCLE, duas vias (uma destinada ao participante da pesquisa e uma arquivada pelo pesquisador), de acordo com a resolução 466/12 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP/2012. No TCLE estão contidos esclarecimentos acerca dos objetivos, procedimentos, riscos e benefícios da realização da pesquisa. A participação na pesquisa concretizou-se apenas por meio da adesão ao TCLE.

O material coletado foi arquivado sob forma de banco de dados, armazenado em *pen drive*, mantido em armário fechado localizado no Ambulatório de Otoneurologia do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), mantendo-se o anonimato dos indivíduos pesquisados.

A participação dos sujeitos neste estudo foi voluntária e livre, com liberdade de ser revogada em qualquer fase do processo. Ressalta-se que os sujeitos que apresentaram alterações otoneurológicas foram atendidos no ambulatório e, frente à desistência, não sofreram prejuízos de qualquer natureza.

Os sujeitos participantes da pesquisa poderiam apresentar desconfortos, tais como tontura, náuseas e desequilíbrio. Caso isso ocorresse, o quadro poderia ser controlado pela pesquisadora (pausa para recuperação do sujeito) e se necessário o

procedimento interrompido e o participante teria os encaminhamentos médicos necessários.

Os benefícios ao sujeito foram: identificar precocemente possíveis alterações do equilíbrio corporal; receber encaminhamentos, quando necessário, para outras especialidades, tais como médicos Otorrinolaringologistas, Neurologistas, Oftalmologistas; bem como indicação de literatura científica com a escrita e publicação de artigos sobre o tema.

A pesquisadora e a orientadora comprometeram-se a zelar pelos dados, garantindo anonimato dos sujeitos avaliados, bem como o direito ao conhecimento dos resultados da pesquisa e os dados foram tratados de forma anônima e confidencial, sendo que a privacidade foi assegurada.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS E CLÍNICOS DOS SUJEITOS APÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

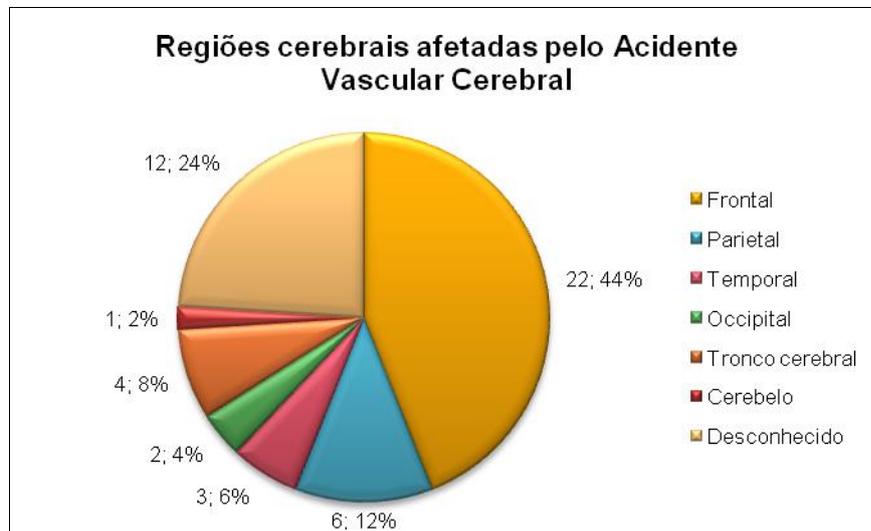
Participaram do estudo 50 sujeitos, 25 (50%) homens e 25 (50%) mulheres, com média de idade de 63,24 anos ( $\pm 10,61$ ), de 42 a 85 anos, com maior ocorrência nas faixas etárias de 50-59 anos (16 – 32%), 60-69 (12 – 24%) e 70-79 (14 – 28%). Todos apresentaram histórico de AVCi ou AVCh, há 51,24 meses, em média (43,82), e com sequelas sensoriomotoras (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição das frequências dos sujeitos acometidos pelo Acidente Vascular Cerebral, considerando os aspectos sociodemográficos e clínicos (n=50).

Variável	Categorias	n – (%)
Sexo	Masculino	25 (50)
	Feminino	25 (50)
Escolaridade (anos)	Ensino fundamental	38 (76)
	Ensino médio à superior	12 (24)
Tipo de AVC	AVCi (%)	42 (84)
	AVCh (%)	8 (16)
Sistema circulatório	Carotídeo	45 (90)
	Vértebro-Basilar	4 (8)
	Carotídeo + Vertebro-basilar	1 (2)
AVC transitórios antes ou depois	Sim	9 (18)
	Não	41 (82)
Doenças Crônicas Não Transmissíveis	Hipertensão Arterial Sistêmica	47 (94)
	Diabetes Mellitus	15 (30)
	Hipercolesterolemia	27 (54)

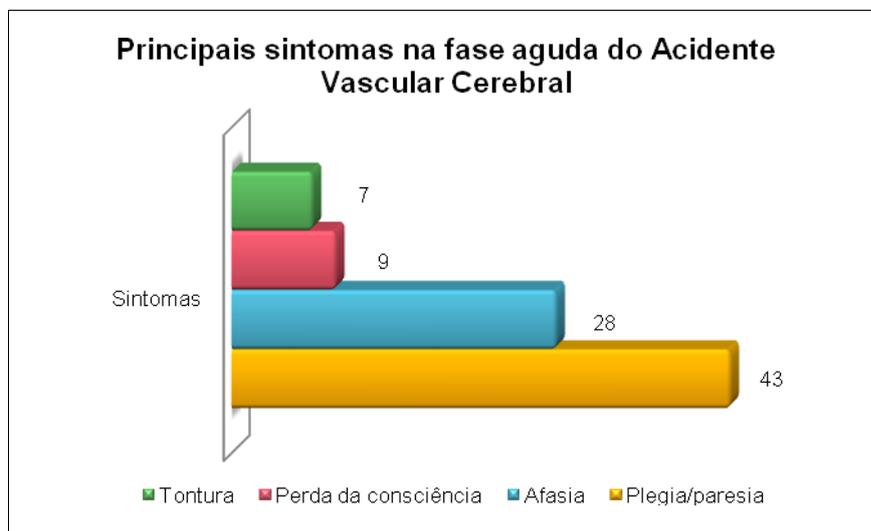
Legenda: n – frequência absoluta; (%) – frequência relativa; AVC – Acidente Vascular Cerebral; AVCi – Acidente Vascular Cerebral isquêmico; AVCh – Acidente Vascular Cerebral hemorrágico.

Figura 3 – Distribuição das frequências absolutas e relativas das regiões cerebrais afetadas pelo Acidente Vascular Cerebral (n = 50).



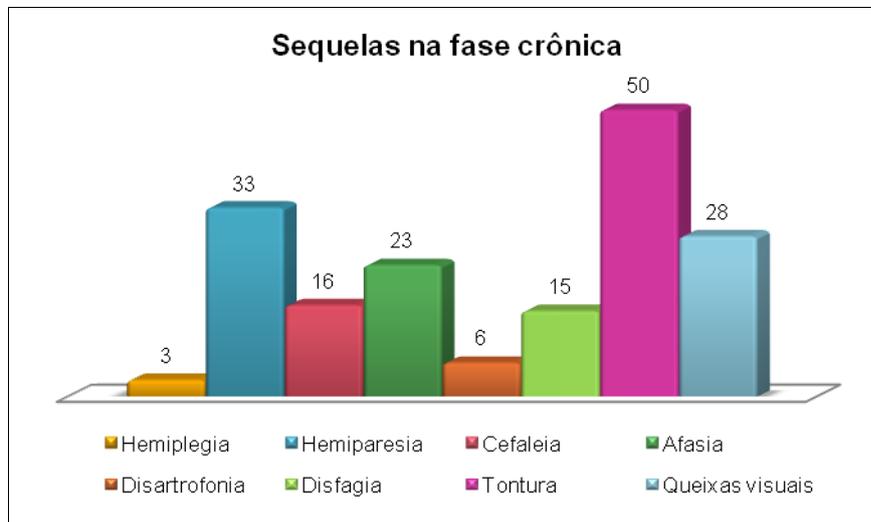
Legenda: Valores expressos em frequência absoluta (n) e relativa (%).

Figura 4 – Distribuição dos principais sintomas relatados pelos sujeitos na fase aguda do Acidente Vascular Cerebral (n = 50).



Legenda: Valores expressos em frequência absoluta (n).

Figura 5 – Frequência das sequelas crônicas decorrentes do Acidente Vascular Cerebral (n = 50).



Legenda: Valores expressos em frequência absoluta (n).

Todos os sujeitos apresentaram algum tipo de tontura, principalmente desequilíbrio (41 – 82%), desencadeado ao caminhar (36 – 72%) e com longa duração (44 – 88%). Entre aqueles com vertigem (9 – 18%), foram oito (88,89%) do tipo subjetiva e uma (11,11%) objetiva. A maioria dos sujeitos apresentou alterações nas provas realizadas de equilíbrio estático, dinâmico e coordenação motora (Tabela 2). Em relação ao tipo de tontura, entre os sujeitos com vertigem, sete (77,78%) foram hemorrágicos e dois (22,22%) isquêmicos, e entre aqueles com desequilíbrio 35 (85,37%) foram isquêmicos e seis (14,63%) hemorrágicos, sem relação significativa entre eles ( $p=0,57$ ). Não foi identificada relação entre o tipo de tontura (vertigem ou desequilíbrio) e o local de acometimento da circulação (anterior ou posterior) ( $p = 0,54$ ).

Tabela 3: Distribuição dos resultados obtidos nas provas de equilíbrio estático, dinâmico e provas de coordenação motora (n=50).

	<b>Provas</b>	<b>Sem particularidades n (%)</b>	<b>Alterado n (%)</b>
Equilíbrio Estático	Romberg OA	20 (40)	30 (60)
	Romberg OF	8 (16)	42 (84)
	Romberg Barrè OA	7 (14)	43 (86)
	Romberg Barrè OF	2 (4)	48 (96)
Equilíbrio Dinâmico	Unterberger OA	20 (40)	30 (60)
	Unterberger OF	8 (16)	42 (84)
	Marcha OA	23 (46)	27 (54)
	Marcha OF	11 (22)	39 (78)
Coordenação Motora	Braços estendidos OA	30 (60)	20 (40)
	Braços estendidos OF	18 (36)	32 (64)
	Index-nariz-jelho OA	19 (38)	31 (62)
	Index-nariz-jelho OF	11 (22)	39 (78)
	Diadococinesia OA	23 (46)	27 (54)
	Diadococinesia OF	17 (34)	33 (66)

Legenda: n – frequência absoluta; (%) frequência relativa; OA – olhos abertos; OF – olhos fechado.

#### 4.2 INTERFERÊNCIA DA TONTURA NA QUALIDADE DE VIDA

A média de restrição de participação (*handicap*) decorrente da tontura para cada domínio foi: Físico 14,12 ( $\pm 5,59$ ), Emocional 16,32 ( $\pm 7,51$ ), Funcional 17,40 ( $\pm 8,42$ ) e Escore geral de 47,44 ( $\pm 15,84$ ). Houve relação desta com idade, escolaridade, tipo de AVC e queixas visuais (Tabela 4), e com as alterações nas provas de coordenação motora e equilíbrio dinâmico (Tabela 5).

No WHOQOL-Bref houve médias entre 52,52 a 57,89 e foi possível observar relação significativa entre valores mais baixos nos domínios psicológico e social e o grupo de mulheres (Tabela 6).

Tabela 4 – Relação entre os domínios e escore total do *Dizziness Handicap Inventory* e as variáveis sociodemográficas e clínicas dos sujeitos com sequelas de Acidente Vascular Cerebral (n=50).

	Físico		Emocional		Funcional		Total	
	R	<i>p</i>	R	<i>p</i>	R	<i>p</i>	R	<i>p</i>
Idade*	-0,00	0,99	-0,04	0,78	0,52	<b>&lt;0,01</b>	0,24	0,09
Tempo de lesão*	-0,16	0,25	-0,10	0,50	0,07	0,63	-0,06	0,69
EVA tontura*	0,15	0,29	0,28	<b>0,05</b>	0,04	0,80	0,22	0,12
	Z	<i>p</i>	Z	<i>p</i>	Z	<i>p</i>	Z	<i>p</i>
Escolaridade**	-0,02	0,98	-0,39	0,70	2,24	<b>0,03</b>	0,52	0,60
Tipo de tontura**	0,70	0,70	0,03	0,03	0,91	0,91	0,77	0,77
Tipo de AVC**	-2,0	<b>0,04</b>	0,16	0,87	-1,15	0,25	-1,26	0,21
Local da circulação**	-0,18	0,85	-1,05	0,29	-0,81	0,42	-1,10	0,27
Queixas visuais**	-2,30	<b>0,02</b>	0,34	0,73	-0,34	0,73	-1,05	0,29

Legenda: EVA – Escala visual analógica; R – Coeficiente de correlação; *p* – valor de *p*; n – frequência absoluta; AVC – Acidente Vascular Cerebral

\*Correlação de *Spearman*  $p \leq 0,05$

\*\*Teste *U* e *Mann-Whitney*  $p \leq 0,05$

Tabela 5 – Relação entre os domínios e escore total do *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) com as provas de equilíbrio estático, dinâmico e de coordenação motora (n – 50).

	Provas	Físico	Emocional	Funcional	Total
Equilíbrio Estático	Romberg AO	0,97	0,37	0,25	0,73
	Romberg	0,70	0,64	0,77	0,66
	Romberg Barrè OA	0,38	0,87	0,47	0,35
	Romberg Barrè OF	0,45	0,28	0,62	0,62
Equilíbrio Dinâmico	Unterberger OA	0,55	0,85	<b>0,02</b>	0,09
	Unterberger OF	0,23	0,92	0,12	0,12
	Marcha OA	<b>0,01</b>	0,55	<b>0,03</b>	<b>0,01</b>
	Marcha OF	0,23	0,24	0,42	0,16
Coordenação motora	Braços estendidos OA	<b>0,01</b>	0,14	0,69	0,31
	Braços estendidos OF	0,71	<b>0,03</b>	0,63	0,97
	Index-nariz Joelho OA	0,37	0,30	0,64	0,58
	Index-nariz Joelho OF	0,31	0,28	<b>0,02</b>	0,14
	Diadococinesia OA	0,07	0,63	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>
	Diadococinesia OF	<b>0,02</b>	0,84	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>

Legenda: OA – Olhos abertos; OF – Olhos fechados;

Teste de *Mann-Whitney*

$p \leq 0,05$

Tabela 6 – Distribuição dos resultados obtidos no *WHOQOL-Bref* da amostra total e por sexo (n=38).

	Média	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Homens (n=21)	Mulheres (n=17)	p
Domínio Físico	56,20	39,29	75,00	9,42	56,29	53,78	0,50
Domínio Psicológico	52,52	37,50	70,83	10,41	56,55	47,55	<b>0,01</b>
Domínio Social	57,89	41,67	83,33	9,08	60,71	54,41	<b>0,03</b>
Domínio Ambiental	53,78	40,62	71,87	7,66	54,17	53,31	0,93
Escore Geral	54,94	46,84	71,09	4,76	55,69	54,00	0,43

Legenda: n – frequência absoluta.

Teste U de *Mann-Whitney*

p ≤ 0,05

Tabela 7 – Relação entre os domínios do *WHOQOL-Bref* e variáveis sociodemográficas e clínicas dos pacientes com sequelas de Acidente Vascular Cerebral (n=38)

Variáveis	Físico		Psicológico		Social		Ambiental		Escore Geral	
	r <sup>s</sup>	p	r <sup>s</sup>	p	r <sup>s</sup>	p	r <sup>s</sup>	p	r <sup>s</sup>	p
Idade	-0,49	<b>&lt;0,01</b>	-0,15	0,37	-0,19	0,26	0,02	0,88	-0,31	0,06
Tempo de lesão	0,14	0,40	-0,02	0,88	-0,10	0,55	0,09	0,60	0,12	0,48
EVA tontura	-0,09	0,60	0,22	0,19	-0,31	0,06	-0,51	<b>&lt;0,01</b>	-0,41	<b>0,01</b>
	z	p	z	p	z	p	z	p	z	p
Escolaridade e*	-0,79	0,43	-0,42	0,68	0,21	0,83	-0,44	0,66	-1,28	0,20
Tipo de tontura*	0,91	0,36	0,42	0,67	3,73	<b>&lt;0,01</b>	-0,20	0,84	2,88	<b>&lt;0,01</b>
Tipo de AVC*	-0,67	0,50	0,98	0,33	-2,13	<b>0,03</b>	-1,48	0,14	-1,68	0,09
Local da circulação*	-1,56	0,12	-1,98	<b>0,05</b>	0,44	0,66	0,94	0,35	-0,88	0,38
Queixas visuais*	-0,82	0,41	-0,18	0,85	-0,75	0,45	2,69	<b>&lt;0,01</b>	-0,26	0,80

Legenda: r<sup>s</sup> – coeficiente de correlação; p – valor de p; z – valor de z; EVA – Escala visual analógica; AVC – Acidente Vascular Cerebral.

Correlação de *Spearman*;

\*Teste U de *Mann-Whitney*

p ≤ 0,05

Doze participantes não responderam de forma consistente o questionário, ou demonstraram cansaço durante a realização do teste, dessa forma foram excluídos da amostra a fim de fortalecer a consistência dos resultados.

#### 4.3 POSTUROGRAFIA DINÂMICA: RESULTADOS

As médias dos valores de todas as posições analisadas a partir do TOS, bem como as médias dos sistemas avaliados por meio da Análise Sensorial, mostram-se abaixo do padrão de referência PFL. Houve relação entre sujeitos mais velhos e a posição II, a qual avalia o sistema proprioceptivo, porém sem relação significativa com o sistema somatossensorial (Tabela 8).

As mulheres apresentaram valores maiores em todos os sistemas na Análise Sensorial, embora sem relação significativa (Tabela 9).

Não foi observada relação entre a classificação do AVC (isquêmico ou hemorrágico) e alterações nas posições do TOS (Tabela 10). Houve relação entre a posição VI do TOS e a presença da disfunção vestibular (Tabela 11) e da queixa visual (Tabela 12).

Tabela 8 - Valores médios, medianas, mínimos, máximos e desvio padrão obtidos na Posturografia Dinâmica *Foam Laser* (FLP) nos sujeitos acometidos pelo Acidente Vascular Cerebral (n=50)

Teste de Organização Sensorial							
	Padrão PFL (%)	Média	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Idade* R	Idade* <i>p</i>
TOS I	90	78,81	34,47	94,27	10,68	0,01	0,92
TOS II	83	55,03	-55,81	89,34	26,86	-0,31	<b>0,03</b>
TOS III	82	43,72	-54,17	93,63	29,99	-0,16	0,27
TOS IV	79	54,18	-44,95	90,14	37,71	-0,12	0,41
TOS V	60	14,23	-70,23	84,73	45,19	-0,12	0,42
TOS VI	54	6,46	-66,40	68,10	36,05	-0,08	0,57
Média		41,29	-11,75	74,62	23,70		
Análise Sensorial							
	Padrão FLP %	Média	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Idade R	Idade <i>p</i>
SOM	92	69,60	-71,61	118,92	33,91	-0,24	0,10
VIS	88	65,92	-130,39	133,15	51,94	-0,07	0,64
VEST	67	15,38	-130,39	109,45	60,67	-0,11	0,44
PREF	95	5,82	-541,48	147,36	152,86	0,01	0,96

Legenda: TOS - Teste de Organização Sensorial; % - porcentagem; n – número de sujeitos; R – coeficiente de correlação; *p* – valor de *p*; SOM – somatossensorial; VIS – visual; VEST – vestibular; PREF – preferência visual; AVCi – isquêmico; AVCh – hemorrágico.

Teste Correlação de *Spearman*  
 $\leq 0,05$

Tabela 9 – Média dos valores obtidos nas posições do Teste de Organização Sensorial e Análise Sensorial por sexo (n=50).

<b>Teste de Organização Sensorial (TOS)</b>				
	Homens (n = 25)	Mulheres (n = 25)	z	p
TOS I	78,16	79,29	0,07	0,94
TOS II	48,60	61,22	1,47	0,14
TOS III	51,38	35,46	-1,45	0,15
TOS IV	46,72	61,81	0,80	0,42
TOS V	7,56	21,23	0,97	0,33
TOS VI	4,56	9,22	0,17	0,86
<b>Análise Sensorial</b>				
SOM	62,03	77,05	1,43	0,15
VIS	55,20	78,11	0,95	0,34
VEST	5,68	25,47	1,10	0,27
PREF	-0,31	10,46	0,04	0,97

Legenda: z – valor de z; p – valor de p; n – frequência absoluta; SOM – somatossensorial; VIS – visual; VEST – vestibular; PREF – preferência visual.

Teste U de *Mann-Whitney*  
 $p \leq 0,05$

Tabela 10 – Distribuição e relação entre os valores obtidos na Posturografia Dinâmica *Foam Laser* de acordo com o tipo de AVC (n=50).

<b>Teste de Organização Sensorial (TOS)</b>						
	Padrão PFL (%)	AVCi (n=42)	Desvio padrão	AVCh (n=8)	Desvio padrão	<i>p</i>
TOS I	90	78,68	11,31	79,49	7,03	0,81
TOS II	83	55,30	27,56	53,56	24,47	0,53
TOS III	82	43,21	30,44	46,43	29,27	0,88
TOS IV	79	55,51	37,97	47,19	37,97	0,40
TOS V	60	13,18	44,29	19,78	52,56	0,69
TOS VI	54	9,70	35,96	-10,55	33,59	0,09
Média		41,90	23,93	38,07	23,73	0,61

<b>Análise Sensorial</b>						
	Padrão FLP %	AVCi (n=42)	Desvio padrão	AVCh (n=8)	Desvio padrão	<i>p</i>
SOM	92	70,13	±34,90	66,84	30,05	0,66
VIS	88	67,51	±53,24	57,53	46,75	0,34
VEST	67	14,13	±60,51	21,96	65,26	0,67
PREF	95	15,49	±141,71	-44,97	206,02	0,08

Legenda: (%) – porcentagem; AVCi – isquêmico; AVCh – Acidente Vascular Cerebral; n – frequência absoluta; *p* – valor de *p*; SOM – somatossensorial; VIS – visual; VEST – vestibular; PREF – preferência visual.

Teste *U* de Mann-Whitney  
 $p \leq 0,05$

Tabela 11 - Relação entre presença e ausência de disfunção vestibular e os valores do Teste de Organização Sensorial e Análise Sensorial dos indivíduos acometidos pelo Acidente Vascular Cerebral (n=46).

<b>Teste de Organização Sensorial (TOS)</b>							
Posições	Padrão PFL (%)	Normal (n=30)	Desvio padrão	Disfunção vestibular (n=16)	Desvio padrão	z	p
TOS I	90	80,10	9,08	75,56	13,57	1,13	0,26
TOS II	83	52,85	27,88	55,07	26,55	-0,29	0,77
TOS III	82	46,97	25,39	33,87	38,17	1,06	0,29
TOS IV	79	57,39	34,64	50,47	44,88	0,40	0,69
TOS V	60	11,50	42,87	15,95	49,04	-0,59	0,56
TOS VI	54	14,67	35,46	-9,30	35,48	2,06	<b>0,04</b>
Média		42,62	20,90	36,93	28,90	0,38	0,70
<b>Análise Sensorial</b>							
SOM	92	66,61	36,52	70,81	31,10	-0,39	0,69
VIS	88	71,51	42,36	57,89	69,06	0,11	0,91
VEST	67	13,91	54,86	13,16	71,47	-0,36	0,72
PREF	95	16,42	143,01	-13,23	182,78	0,86	0,39

Legenda: PFL – Posturografia *Foam Laser*; (%) – porcentagem; n – frequência absoluta; z – valor de z; p – valor de p; SOM – Somatossensorial; VIS – Visual; VEST – Vestibular; PREF – Preferência visual.

Teste *U de Mann-Whitney*  
 $p \leq 0,05$

Tabela 12: Relação entre presença e ausência de alterações visuais e os valores do Teste de Organização Sensorial e Análise Sensorial dos indivíduos acometidos pelo Acidente Vascular Cerebral (n=50).

Teste de Organização Sensorial (TOS)							
Posições	Padrão FLP (%)	Sem queixa visual (n=22)	Desvio padrão	Com queixas visuais (n=28)	Desvio padrão	z	p
TOS I	90	80,07	9,27	77,81	11,74	0,83	0,40
TOS II	83	54,40	28,97	55,51	25,61	-0,05	0,96
TOS III	82	48,32	22,36	40,11	34,81	0,67	0,50
TOS IV	79	65,63	23,79	45,18	44,16	1,63	0,10
TOS V	60	23,92	35,61	6,62	50,83	1,10	0,27
TOS VI	54	19,70	28,70	-3,95	38,24	2,12	<b>0,03</b>
Média		47,75	18,88	36,21	26,10	1,56	0,11
Análise Sensorial							
SOM	92	68,68	38,05	70,32	30,98	-0,19	0,84
VIS	88	81,37	27,93	53,77	62,78	1,48	0,14
VEST	67	29,37	46,49	4,39	68,65	1,11	0,26
PREF	95	58,47	57,12	-35,55	189,30	2,09	<b>0,04</b>

Legenda: PFL – Posturografia *Foam Laser*; (%) - frequência relativa; p – valor de p; n – frequência absoluta; SOM – somatossensorial; VIS – visual; VEST – vestibular; PREF – preferência visual.

Teste *U* de Mann-Whitney  
 $p \leq 0,05$

#### 4.4 VECTOELETRONISTAGMOGRAFIA: RESULTADOS

Na VENG, foram observadas alterações em todas as provas, principalmente nas oculomotoras (Tabela 13). A média do índice de assimetria no nistagmo optocinético foi 14,9% ( $\pm 14,51$ ), variando de 2% a 67%, sendo considerada como padrão de referência uma simetria de até 20%.

Entre os dezesseis casos de disfunção vestibular, oito (50%) ocorreram devido à hiperrflexia, quatro (25%) à Preponderância Direcional do Nistagmo (PDN) e quatro (25%) ao Predomínio Labiríntico (PL). Além disso, quatro (8%) sujeitos não concluíram a prova à 30° C, devido à presença de mal estar (náusea), sendo possível, apenas, a realização da prova à 44° C. As medias da VACL, nessas irrigações, foram inferiores a 50°/s.

A média do índice de simetria na PRPD foi de 11,54% ( $\pm 7,87$ ), variando de 2% a 37%, sendo considerada como padrão de referência uma simetria de até 30% (Tabela 13).

Tabela 13 – Distribuição dos resultados obtidos na Vectoeletronistagmografia Computadorizada (VENG), em função da amostra total (n=50).

Vectoeletronistagmografia Computadorizada		
	Provas	n (%)
Calibração Horizontal	Regular	43 (86)
	Irregular	07 (14)
Calibração Vertical	Regular	37 (74)
	Irregular	13 (26)
Nistagmo Espontâneo OA*	-	47 (94)
	+	03 (6)
Nistagmo Espontâneo OF	-	33 (66)
	+	17 (34)
Nistagmo Semi-Espontâneo	-	42 (84)
	+	08 (16)
Rastreio pendular horizontal	Tipo I/II	40 (80)
	Tipo III/IV	10 (20)
Rastreio pendular vertical	Tipo I/II	28 (56)
	Tipo III/IV	22 (44)
Nistagmo Optocinético	Simétrico	38 (76)
	Assimétrico	12 (24)
Prova rotatória pendular decrescente (PRPD)*	Simétrico	49 (98)
	Assimétrico	01 (2)
Prova Calórica (n= 46)	Normal	30 (65,22)
	Alterado	16 (34,78)

Legenda: n = frequência absoluta; (%) - frequência relativa; OA = olho aberto; OF = olho fechado; VACL – Velocidade Angular da Componente Lenta.

Teste do Qui-Quadrado

\*Teste *Exato de Fisher*

$p \leq 0,05$

Observou-se a relação entre o AVCh e o NE (Tabela 14), dos quais 12 (24%) tiveram a VACL >7°/s, valor considerado alterado.

Tabela 14 – Distribuição dos resultados obtidos na Vectoeletronistagmografia Computadorizada (VENG), em função dos grupos AVCi e AVCh (n=50).

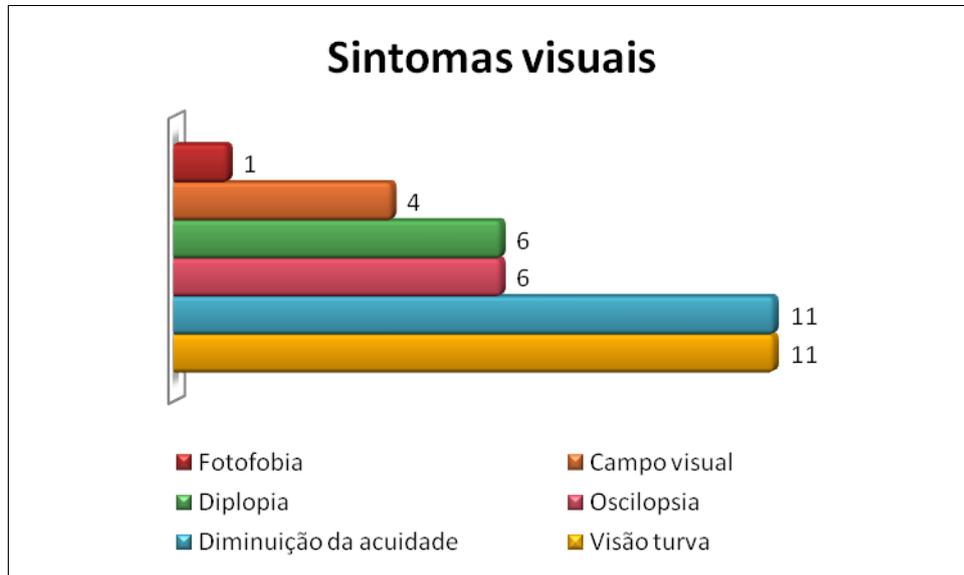
Vectoeletronistagmografia Computadorizada		AVCi – n (%)	AVCh – n (%)	<i>p</i>
Calibração horizontal	Regular	36 (72)	7 (14)	0,69
	Irregular	6 (12)	1 (2)	
Calibração vertical	Regular	30 (60)	7 (14)	0,32
	Irregular	12 (24)	1 (2)	
Nistagmo espontâneo OA	-	40 (80)	7 (14)	0,41
	+	2 (4)	1 (2)	
Nistagmo espontâneo OF	-	31 (62)	2 (4)	<b>0,01</b>
	+	11 (22)	6 (12)	
Nistagmo semiespontâneo	-	36 (72)	6 (12)	0,38
	+	6 (12)	2 (4)	
Rastreo pendular horizontal	Tipo I/II	34 (68)	6 (12)	0,51
	Tipo III/IV	8 (16)	2 (4)	
Rastreo pendular vertical	Tipo I/II	25 (50)	3 (6)	0,22
	Tipo III/IV	17 (34)	5 (10)	
Nistagmo optocinético	Simétrico	30 (60)	6 (12)	0,60
	Assimétrico	12 (24)	2 (4)	
PRPD	Simétrico	41 (82)	8 (16)	0,84
	Assimétrico	1 (2)	0 (0)	
Prova calórica	Normal	26 (56,52)	4 (8,70)	0,27
	Alterada	12 (26,08)	4 (8,70)	

Legenda: AVCi – Acidente Vascular Cerebral isquêmico; AVCh - Acidente Vascular Cerebral hemorrágico, n = frequência absoluta; (%) = frequência relativa; OA = olhos abertos; OF = olhos fechados; PRPD = Prova Rotatória Pendular Decrescente.

Teste U de *Mann-Whitney*  
 $p \leq 0,05$

Mais da metade dos participantes (28 – 56%) apresentaram algum sintoma visual (Figura 6). A média do índice de simetria, na prova calórica, a partir dos valores relativos, entre o grupo com queixas visuais foi de 11,93% ( $\pm 7,41$ ) e o grupo sem queixas visuais 11,04% ( $\pm 8,58$ ). No grupo com DV por PDN foi 35% ( $\pm 2,45$ ) e DVPD por PL 44% ( $\pm 9,90$ ). O grupo sem DV teve média de 10,67 ( $\pm 8,19$ ) (Tabela 15).

Figura 6 – Frequência das alterações visuais nos indivíduos acometidos pelo Acidente Vascular Cerebral na fase crônica (n=50).



Legenda: Valores expressos em frequência absoluta (n).

A presença de alterações nas provas oculomotoras teve relação com o AVC de circulação posterior ( $p=0,028$ ) e, entre os sintomas visuais citados, principalmente a oscilopsia (Tabela 16). Quanto ao uso de lentes corretivas, 35 (70%) sujeitos faziam uso, porém 20 (57,14%) referiram não estar bem-adaptadas, mesmo entre aqueles com adaptação recente.

Todos os sujeitos já haviam realizado um ou mais acompanhamentos terapêuticos ou participação em grupo interdisciplinar de convivência para sujeitos com lesões encefálicas, dos quais 22 (44%) fonoterapia com média de 24,09 meses ( $\pm 26,58$ ), cinco (10%) terapia ocupacional com média de 25 meses ( $\pm 27,09$ ) e 33 (66%) realizaram fisioterapia, com média de 18,39 meses ( $\pm 17,54$ ).

Tabela 15 – Distribuição dos resultados obtidos na Vectoeletronistagmografia Computadorizada (VENG), em função dos grupos sem sintomas visuais e com sintomas visuais (n=50).

Vectoeletronistagmografia Computadorizada		Sem sintomas visuais n (%)	Com sintomas visuais n (%)	p
Calibração horizontal	Regular	19 (38)	24 (48)	0,63
	Irregular	03 (6)	04 (8)	
Calibração vertical	Regular	18 (36)	19 (38)	0,22
	Irregular	04 (8)	9 (18)	
Nistagmo espontâneo OA	-	22 (44)	25 (50)	0,17
	+	00(00)	03 (6)	
Nistagmo espontâneo OF	-	17 (34)	16 (32)	0,12
	+	05 (10)	12 (24)	
Nistagmo semiespontâneo	-	18 (36)	23 (46)	0,50
	+	04 (8)	05 (10)	
Rastreio pendular horizontal	Tipo I/II	21 (42)	19 (38)	<b>0,01</b>
	Tipo III/IV	01 (2)	09 (18)	
Rastreio pendular vertical	Tipo I/II	15 (30)	13 (26)	0,12
	Tipo III/IV	07 (14)	15 (30)	
Nistagmo optocinético	Simétrico	18 (36)	20 (40)	0,30
	Assimétrico	04 (8)	08 (16)	
PRPD	Simétrico	21 (42)	28 (56)	0,44
	Assimétrico	01 (2)	00 (0)	
Prova calórica	Normal	17 (34)	13 (26)	<b>0,04</b>
	Alterada	04 (8)	12 (24)	

Legenda: OA – olho aberto; OF – olho fechado; n – frequência absoluta; (%) – frequência relativa

Teste *Exato de Fisher*  
 $p \leq 0,05$

Tabela 16: Relação entre os resultados das provas oculomotoras da VENG e os sintomas visuais presentes (Sim) ou ausentes (Não), classificados por tipo. Valores expressos em porcentagem (n=50).

Vectoeletronistagmografia Computadorizada – Provas na barra de LED													
Sintomas visuais		NE OA		NE OF		NSE		RP-H		RP-V		NO	
		-	+	-	+	-	+	I-II	III-IV	I-II	III-IV	Sim.	Ass.
Visão turva	<i>p</i>	0,47		0,44		0,43		0,06		0,41		0,47	
Oscilopsia	<i>p</i>	<b>&lt;0,01*</b>		0,09		0,24		<b>0,01*</b>		<b>0,05*</b>		0,45	
Diplopia	<i>p</i>	0,32		0,09		0,33		0,08		0,23		0,45	
Acuidade	<i>p</i>	0,47		0,44		0,43		0,38		<b>0,05*</b>		0,53	
Fotofobia*	<i>p</i>	0,94		0,34		0,16		0,80		0,44		0,76	
Campo visual*	<i>p</i>	0,77		0,42		0,49		0,60		0,60		0,24	

Legenda: NE – nistagmo espontâneo; OA - olhos abertos; OF - olhos fechados; NSE – nistagmo semi-espontâneo; RP – rastreo pendular; H – horizontal; V – vertical; NO – nistagmo optocinético; (-) – Ausente; (+) – Presente ; Sim – simétrico; Ass. – assimétrico.

Teste do Qui-Quadrado

\*Teste *Exato de Fisher*

$p \leq 0,05$

## DISCUSSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo analisar o perfil sociodemográfico, a presença e características da tontura, a qualidade de vida e avaliar o equilíbrio corporal de sujeitos com sequelas de AVC isquêmico e hemorrágico.

A média de idade dos participantes corroborou estudos anteriores nos quais a sexta década de vida é a mais acometida (CUNNINGHAM et al., 2015; KUSTER et al., 2014; OLUBOR, 2016), bem como menor frequência entre os mais jovens (LOPES et al., 2016). No entanto, a faixa etária com maior ocorrência foi 50-59, representando um alerta sobre o aumento dos fatores de risco na população adulta.

Quanto à escolaridade dos participantes, 76% relataram ter cursado das séries iniciais, até o final do ensino fundamental. Estudo brasileiro associou maior risco de mortalidade por AVC com menores condições socioeconômicas (IKEFUTI; BARROSO, 2015). Há diferenças significativas na prevalência de fatores de risco e proteção para DCNT, com tendência de comportamentos mais saudáveis entre as mulheres, os idosos e aqueles com maior escolaridade (FRANCISCO et al., 2015).

A presença de DCNT teve grande frequência nesta amostra. As medidas para o controle das doenças crônicas contribuíram para o declínio da mortalidade por AVC, cujas taxas diminuiriam mais entre as pessoas de  $\geq 65$  anos do que entre 45 e 64 anos ou 18 e 44 anos (AHA, 2016). Esse fato pode ser constatado na presente amostra, com maior ocorrência entre 50-59 anos. As DCNT associadas ao sedentarismo e uso de substâncias como álcool e tabaco, representam os principais fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cerebrovasculares. Compõem um conjunto de condições crônicas, geralmente relacionadas a causas múltiplas, caracterizadas por início gradual, com longa ou indefinida duração. Requerem intervenções em diferentes níveis, associadas a mudanças de estilo de vida, em um processo de cuidado contínuo (BRASIL, 2013).

O AVCi foi o prevalente em relação ao AVCh, concordando com a literatura a qual cita, de forma consistente, valores em torno de 85% para o AVCi, de 10% para hemorragias e 5% AVC transitório (AHA, 2016; KUSTER et al., 2014). A média do tempo de lesão foi cerca de dez anos e a maioria já havia realizado terapias. Esse dado indica a característica crônica das sequelas e a necessidade de desenvolver novas abordagens para essa população considerando os sintomas vestibulares.

Os AVC transitórios anteriores ou posteriores ao evento principal ocorreram em 18%. Esse dado representa ratifica a necessidade de controlar os fatores de risco modificáveis, a fim de evitar novos eventos cerebrovasculares ou outras doenças decorrentes de condições crônicas (KUSTER et al., 2014).

Corroborando a literatura (TAO et al., 2012), o local de circulação acometido pelo evento vascular mais comum foi o território carotídeo. Embora seja mais frequente a relação entre os sintomas vestibulares por AVC em regiões de circulação posterior (vertebrobasilar) (DOIJIRI et al., 2016), não são raros os relatos de síndrome vestibular, com vertigem e nistagmo, por infartos da artéria cerebral média (BREVERN; SINA; SÜSSMILCH, 2014). Pacientes com antecedente pessoal de AVC anterior podem apresentar tontura ou desequilíbrio corporal e sinais de comprometimento da motilidade ocular e da função vestibular (PIRES et al., 2013).

Os sintomas visuais mais relatados, pelos sujeitos desta amostra, foram a diminuição da acuidade, a visão turva, a oscilopsia e a diplopia, além de sintomas relacionados ao campo visual. As alterações visuais decorrentes de AVC podem incluir alteração da motilidade ocular (ROWE et al., 2011; SIONG et al., 2014; SU; YOUNG, 2013) ou de percepção, com alta prevalência (BEAUDOIN et al, 2013). A diplopia, percepção de duas imagens de um mesmo objeto (RODRIGUES, 1996) manifestou-se em ambos os tipos de AVC e locais da circulação. Apresenta ocorrências, na literatura compulsada, entre 7.8% (JERATH et al., 2011) e 23% (ROWE, 2011), até ocorrências mais expressivas como 45% em AVC de fossa posterior (SU; YOUNG, 2013). Entre as causas da diplopia estão as lesões de pares cranianos e infartos na região do cerebelo (DESAI et al., 2016).

As alterações de campo visual podem atingir alta ocorrência (ROWE et al., 2013) e decorrer de hemianopsia, quadrantanopsia, escotoma ou aperto – diminuição da extensão periférica. Essas alterações podem ser tratadas por meio de treinamento restaurador da função visual, não apenas para o aumento do campo visual, mas também para uma melhora subjetiva do funcionamento visual diário (BERGSMA et al., 2014). Pacientes e cuidadores relatam pouco conhecimento em relação à consciência da deficiência visual pós-AVC, e a avaliação de visão precoce ou tratamento para seus problemas visuais ainda não é prática recorrente dos profissionais da saúde junto a essa população (ROWE et al., 2015).

A tontura esteve presente em 100% da amostra, sendo a mais comum do tipo não vertiginosa, fato descrito por outros autores sobre tontura com causas centrais (GANANÇA et al, 2016). As queixas de desequilíbrio na população geral apresentam prevalência maior em indivíduos de faixa etária mais avançada, e correspondem a apenas 15% das queixas de distúrbios do equilíbrio corporal (MEZZALIRA; BITTAR; ALBERTINO, 2014). No entanto, diferentemente da vertigem, o desequilíbrio sugere etiologia neurológica (DRACHMAN, 1972), justificando a alta ocorrência na presente amostra.

O tipo de vertigem mais freqüente foi a subjetiva, ou seja, uma sensação de rotação sem nistagmo. A sensação de rotação e o RVO servem a funções distintas. O RVO mantém o olhar fixo no alvo de interesse, enquanto que a percepção do movimento serve a diversas habilidades, incluindo a consciência do movimento de si e a orientação no espaço. O RVO e a percepção do movimento podem respeitar os mesmos princípios neurofisiológicos, mas com distintos correlatos anatômicos (SHAIKH, 2014). Sujeitos com AVC cerebelar na distribuição da divisão mediana da artéria cerebelar posterior inferior podem relatar percepção prejudicada do movimento, com movimentos oculares normais. Em lesões do *vermis* cerebelar posterior (lóbulo IX), em região específica, poderá ocorrer percepção do movimento, sem sinais neurológicos objetivos (SHAIKH, 2014).

Observou-se expressiva ocorrência de alterações nas provas de coordenação motora, além de relação com maior restrição de participação nos domínios físico, funcional e escore geral do DHI. As alterações da coordenação decorrentes de lesão encefálica não se restringem ao cerebelo (DAMIANI et al. 2016) e os pacientes podem apresentar dificuldades de planejamento motor, como nas apraxias (SCHELL; SUCHAN, 2014). Por meio dos testes realizados no presente estudo, foi possível constatar que os indivíduos com AVC apresentaram dificuldade na manutenção do equilíbrio corporal tanto estático quanto dinâmico. Estes resultados estão de acordo com os de outros autores (ANTUNES et al., 2016), fortalecendo a associação entre as variáveis estudadas.

A análise da qualidade de vida relacionada à tontura, quantificada por meio do DHI, revelou valores muito superiores a de estudo com sujeitos com queixa de tontura, porém sem histórico de doença cerebrovascular (HUNHOFF; BONAMIGO; BERLEZI, 2011). Por outro lado está em conformidade com pesquisa envolvendo

pacientes de AVC (HSU et al., 2014), cujos resultados representaram pior qualidade de vida, física, emocional e funcional, respectivamente.

O domínio funcional teve relação com a idade mais avançada e menos anos de escolaridade. O processo natural de envelhecimento (senescência) implica em perda de respostas fisiológicas sem necessariamente acarretar insuficiência. Todavia, alterações decorrentes de processos alheios ao envelhecimento fisiológico e determinados por doenças e maus hábitos de vida, podem desencadear o processo de senilidade. Estes agravos poderão facilitar situações de insuficiência de órgãos ou funções, reduzindo a independência e autonomia do sujeito (FILHO; KIKUCHI, 2011).

Os sujeitos com queixas visuais apresentaram pior escore no domínio físico. Alterações visuais relacionam-se intrinsecamente com dificuldades na manutenção do equilíbrio postural com um número crescente de pesquisas (OLUBOR; UHUMWANGHO; OMOTI, 2016; PIRES et al., 2013). Os sobreviventes com sequelas de AVC tentam manter uma proporção semelhante de largura do passo no ciclo de marcha e informações visuais podem ser usadas para ajudar a controlar o movimento durante a caminhada após o AVC. Assim, alterações associadas ao *feedback* visual podem representar um importante agravo nessa população (WALKER; HUNGSTROMB; SCHMIT, 2016).

A alteração da marcha (equilíbrio dinâmico) teve relação com piores médias nos domínios físico, funcional e escore total do DHI. Em estudo com hemiplégicos, pesquisadores obtiveram piores resultados nos domínios que avaliam capacidade funcional, aspectos físicos, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, emocionais, bem como saúde mental (MAKIYAMA et al., 2004).

Apesar da ausência de relação entre o tipo de tontura com o local da circulação acometido, alguns estudos pregressos descreveram casos de vertigem em AVC de território irrigado pelo sistema vertebrobasilar (KIM; BOO; BAN, 2013). Essa divergência pode estar no fato de que foi considerado além da vertigem, o desequilíbrio e a sensação de flutuação (classificada nesse estudo como desequilíbrio), o que muitas vezes é desconsiderado em estudos que tem como objetivo principal analisar o equilíbrio corporal no pós-AVC. Quando se comparam as médias à vertigem apenas, esses valores se aproximam de pesquisas que analisaram a presença da tontura nos sujeitos acometidos (KUSTER et al, 2014).

A qualidade de vida avaliada através do WHOQOL-Bref revelou médias nos domínios inferiores às de estudos com indivíduos normais ou com patologias diversas (CANAVARRO et al., 2006) e especificamente em sujeitos após AVC (COOPER, 2015). O domínio psicológico foi o mais baixo na amostra geral e o sexo feminino com os domínios psicológico e social. Piores escores de qualidade de vida entre mulheres no AVC já foram descritos, mesmo isolando variáveis importantes como sociodemográficas, gravidade do caso e incapacidade (BUSHNELL, 2014).

O domínio ambiental, nesta pesquisa e em estudo pregresso (JEONG et al., 2012), apresentou-se baixo em relação aos demais. Este domínio abrange questões como segurança física, recursos financeiros, qualidade dos cuidados de saúde, lazer, ambiente físico e transporte. Maior grau de incômodo com a tontura e presença de queixas visuais também tiveram menor escore no domínio ambiental e escore geral do WHOQOL-Bref. Esses aspectos podem ser relacionados, portanto, às adaptações que devem ocorrer no ambiente físico e na organização familiar. Assim, a disponibilidade da família/cuidadores e as condições socioeconômicas são decisivas para transpor barreiras arquitetônicas, facilitando a acessibilidade do sujeito lesionado e, conseqüentemente, o processo de cuidar (GARANHANI et al., 2010).

O domínio com maior média foi o social, em concordância com estudo semelhante (JEONG. et al., 2012). Neste, são investigadas as questões acerca das relações pessoais e suporte social. Devido às sequelas causadas pelo AVC, o sujeito pode passar de uma situação de total independência para a necessidade de um cuidador permanente, devido às dificuldades de locomoção e até mesmo comunicação. O alto escore desse domínio em estudos com essa população pode representar além da satisfação pessoal com seu núcleo familiar, o aumento da necessidade de suporte social.

A tontura tipo desequilíbrio teve relação com pior domínio social, bem como escore geral do WHOQOL-Bref. No AVC está relacionado às sequelas motoras e sensoriais nos membros, mas também podem estar associados a outros défices, como visuais e de integração (DOIJIRI et al., 2016). A diminuição da autonomia e independência do sujeito pode sobrecarregar as relações interpessoais e a forma como este se relaciona com o mundo.

Tanto nas provas clássicas de equilíbrio estático e dinâmico, quanto na avaliação posturográfica foi possível observar piora nos valores obtidos conforme se aumentou a situação de sobrecarga sensorial, tais como a diminuição da base de sustentação no Romberg Barrè (sensibilizado) e nas posições de conflito sensorial da posturografia. Os valores obtidos nas posições do TOS foram consideravelmente inferiores tanto dos padrões de referência (CASTAGNO, 1994), quanto de estudo anterior com pacientes de AVC (FARIAS; ALBUQUERQUE; RECH, 2011). Não obstante, esses mesmos autores também encontraram influência positiva do sistema somatossensorial no equilíbrio e na funcionalidade dos sujeitos da amostra em relação aos outros sistemas avaliados.

Na posição V, avaliada de olhos fechados e com base oscilante, o grupo com queixas visuais teve piores valores comparados ao grupo sem queixas, contrariando pesquisa anterior (KLEINER; RIGOLDI, 2015), na qual sujeitos com AVC atingiram valores mais elevados nas condições de olhos fechados. Sabe-se que a instabilidade durante a condição de olhos abertos não reduz a dependência visual. Durante a recuperação, uma intervenção focalizando exercícios de olhos fechados pode ser interessante, uma vez que os sistemas sensoriais podem ser treinados favorecendo novos mecanismos de controle (reflexos) para a restauração de funções de suporte e reações de equilíbrio de um membro inferior parético (KLEINER; RIGOLDI, 2015).

O grupo sem queixas visuais obteve melhor desempenho em cinco das seis posições avaliadas, apesar de apenas uma ter sido significativa (posição VI). Esse fato reflete a importância da integridade do sistema visual para a manutenção do equilíbrio postural. A única posição na qual os indivíduos com queixas visuais tiveram melhor desempenho foi a posição II do TOS, a qual é avaliada de olhos fechados, e o sistema prevalente é o proprioceptivo. Sabe-se que esse sistema apresenta influência positiva no equilíbrio e na funcionalidade de sujeitos hemiplégicos frente aos desempenhos de mobilidade e funcionalidade (FARIAS; ALBUQUERQUE; RECH, 2011) além de representar o mecanismo compensatório que se espera passar por uma ativação mais rápida nas situações de perda de função (RONGIES, et al., 2017).

Não obstante, a presença de comprometimento vestibular, principalmente de etiologia central, requer um planejamento personalizado quanto às estratégias de reabilitação. Por exemplo, o grupo com queixas visuais teve valores melhores que o grupo sem queixas na posição II (sistema proprioceptivo), por outro lado muito inferiores na posição V (sistema vestibular, embora ambas as posições sejam avaliadas de olhos fechados. Portanto, a diferença entre o estudo supracitado e a presente pesquisa pode estar no fato de que nesta considerou-se simultaneamente a presença de queixas visuais e a disfunção vestibular.

Além disso, a posição VI do TOS, no qual é avaliado principalmente o sistema visual em situação de sobrecarga, teve relação com a presença de sintomas visuais. Sujeitos com seqüelas de AVC podem usar informações visuais para reduzir a sua oscilação do pescoço durante a fixação ocular e o olhar para baixo. A informação visual durante o olhar para baixo pode funcionar da mesma forma que durante a fixação ocular (AOKI et al., 2017).

Nas provas oculomotoras da VENG, a calibração dos movimentos oculares revelou dismetria no deslocamento do olhar entre os dois pontos, característico de lesão central (ALBERNAZ; GANANÇA, 1076). Dessa forma, é fundamental realizar a análise qualitativa dos traçados, a fim de constatar alterações da morfologia, (MEZZALIRA; BITTAR; ALBERTINO, 2014).

O nistagmo espontâneo esteve presente independente da disfunção vestibular, corroborando a literatura que cita ocorrências em casos após AVC variando entre 17.5% (JERATH et al., 2015) e 25% (SEARLS et al., 2012), e 33% em AVC cerebelar na fase aguda (entre 6 e 21 dias) (BAIER; DIETERICH, 2011).

O nistagmo, nas síndromes centrais, diferentemente das periféricas, poderá ocorrer de olhos abertos na ausência de crises ou, ainda, provocados pela direção do olhar (semiespontâneo). Além disso, nos casos periféricos, o nistagmo está comumente associado à vertigem, o que pode não ocorrer nos casos centrais (dissociação nistagmo vertiginosa) (MEZZALIRA; BITTAR; ALBERTINO, 2014).

Dos 17 sujeitos com presença de NE de olhos fechados, dez apresentaram prova calórica dentro dos padrões de referência. Em sujeitos com disfunções periféricas espera-se que a ocorrência de NE (ou nistagmo semiespontâneo direcional unilateral) influa no traçado, facilitando e ampliando todas as respostas nistágmicas de mesma direção, sobretudo as da prova calórica. Por outro lado, se

esta apresenta resultados simétricos na coexistência de NE, sugere-se um comprometimento central (ALBERNAZ; GANANÇA, 1976).

O NE pode derivar de lesões do sistema vestibular periférico ou das conexões centrais, e ainda origem nas lesões do sistema visual (CARMO, 2011). Apesar da não relação entre o AVCh e a região vertebro-basilar, a maioria desses sujeitos sofreram AVC posterior. Nos casos vasculares, o nistagmo decorre, principalmente, de lesões em região de TC (MAN; FU, 2014).

As dificuldades em realizar o movimento sinusoidal do rastreo pendular, apresentadas pela presente amostra, foram descritas em trabalho anterior (PIRES et al, 2013), com pacientes de AVC no território irrigado pelo sistema carotídeo, alguns dos quais apresentaram sinais de comprometimento da motilidade ocular e da função vestibular na ausência de queixas.

Os tipos I e II do rastreo horizontal são mais frequentes tanto em patologias periféricas como centrais. O tipo III é mais comum nas patologias centrais e o tipo IV, característico de patologias centrais, mas tem ocorrência inferior. Os tipos III e IV do rastreo vertical ocorrem com maior frequência do que ao rastreo horizontal, sugerindo uma sensibilização dessa prova na detecção de alterações dos movimentos oculares (GANANÇA M.; VIEIRA; CAOVIALLA, 1998). Lesões na região do TC ou cerebelares poderão alterar a perseguição ocular ao alvo com um erro considerável, tornando o registro do movimento dos olhos diferente do movimento registrado do alvo visual (CARMO, 2011).

Quanto à relação das queixas visuais e alterações no rastreo pendular, bem como disfunção vestibular na prova calórica, a presença de sacadas compensatórias no rastreo podem estar relacionadas a alterações do córtex estriado, TC e cerebelo. Quando unilateral sugere ainda lesões do córtex occipital, parietal ou lobo frontal. (MEZZALIRA; BITTAR; ALBERTINO, 2014).

A relação entre presença de alteração nas provas oculomotoras e circulação posterior pode ser explicada pela localização de núcleos dos nervos responsáveis pela motricidade ocular localizarem-se na região do TC (QUIROS; YEE, 2011), tornando a motricidade ocular vulnerável às afecções posteriores. As alterações nas provas oculomotoras não foram exclusivas dos sujeitos com queixas visuais. Anormalidades oculares podem ser encontradas em grande frequência, mesmo em pacientes sem queixas visuais (OLUBOR; UHUMWANGHO; OMOTI, 2016). Além

disso, indivíduos com antecedente pessoal de AVC no território carotídeo podem apresentar sinais de comprometimento da motilidade ocular e da função vestibular na ausência de queixas (PIRES et al, 2013).

Entre as alterações constatadas neste estudo, na prova calórica, 75% foram hiperreflexia e preponderância direcional (PD) alterada. A PD pode estar relacionada com a presença de nistagmo espontâneo, alteração do tônus vestibular por lesão periférica, nos núcleos vestibulares ou cerebelo. Na hiperreflexia, a dissociação nistagmo vertiginosa pode representar um forte indício de origem central (MEZZALIRA; BITTAR; ALBERTINO, 2014).

As DV acometeram 35% dos sujeitos deste estudo. Ressalta-se que estes obtiveram valores maiores do que aqueles com função vestibular preservada, na posição V do TOS, representando um nível semelhante de oscilação em relação aqueles sem disfunção. Os resultados da PRPD corroboraram esses dados comportamentais, por meio da baixa ocorrência de PDN alterada no nistagmo per-rotatório, ratificando também pesquisa anterior (PIRES et al, 2013). Esses resultados possibilitam caracterizar os sujeitos como compensados centralmente (MEZZALIRA; BITTAR; ALBERTINO, 2014).

Apesar de o núcleo vestibular ser a estrutura de maior importância no processo de compensação vestibular, a integridade funcional de outras estruturas é imprescindível, tais como cerebelo, formação reticular e os sistemas visual e proprioceptivo (MEZZALIRA; BITTAR; ALBERTINO, 2014). A comparação da compensação vestibular entre pacientes nos quais ambos os grupos possuem lesões neurológicas pode ser mais difícil do que nos pacientes com perda da função periférica.

## CONCLUSÃO

A sexta década de vida foi a mais frequente nessa amostra com escolaridade até ensino fundamental, na sua maioria. O AVCi foi o mais comum e no território irrigado pelo sistema carotídeo. Todos os sujeitos apresentaram a queixa de tontura, principalmente do tipo desequilíbrio, além de alta ocorrência de paresia ou plegia, com um terço da amostra fazendo uso de bengala para sustentar a marcha.

Observaram-se valores superiores no questionário DHI, comparados aos de estudos com indivíduos com queixa de tontura sem sequelas de AVC, indicando pior qualidade de vida destes. A idade mais elevada teve relação com o domínio funcional e alteração nas provas de equilíbrio dinâmico. Foi observada também relação entre maior frequência de alterações nas provas de coordenação motora com os domínios funcional, físico e escore total do DHI. A qualidade de vida inferior ainda teve relação com as mulheres, sujeitos mais velhos, o tipo de tontura (desequilíbrio) e a presença de queixas visuais.

Houve alta ocorrência de sintomas visuais e estes apresentaram relação com alteração da preferência visual na posturografia dinâmica *foam laser*, além de médias inferiores em cinco das seis posições avaliadas e não houve relação significativa com a classificação do AVC.

As alterações nas provas oculomotoras da VENG foram mais frequentes com o AVC na região do território vertebrobasilar e nos sujeitos que referiram oscilopsia e redução da acuidade visual. Os sintomas oculares ocorreram independentemente do tipo ou local do acometimento cerebral.

Os resultados da presente pesquisa revelam maior restrição de participação decorrente de tontura nessa população, o que poderá instigar novas pesquisas na área e desenvolvimento de estratégias, também na saúde pública, para reabilitar e reinserir, em atividades de ocupação e lazer, os sujeitos acometidos pelo AVC. É necessário que prevaleça uma visão mais holística e abrangente dos profissionais de saúde, favorecendo, dessa forma, o processo terapêutico.

## REFERÊNCIAS

[AHA] American Heart Association. **Heart Disease and Stroke Statistics – 2016 Update: A Report from the American Heart Association**, 2016.

AJURIAGUERRA, J.; THOMAS, A. **Sémiologie du Tonus Musculaire**. Paris: Masson et Cie. 1949.

ALBERNAZ, P. M.; GANANÇA, M. M. Vertigem: estudo clínico da função labiríntica. 2. ed. São Paulo: Ed. Moderna, 1976.

ANTUNES, J. E. et al. Influência do controle postural e equilíbrio na marcha de pacientes com sequela de acidente vascular cerebral. **Rev Fisioter S Fun.** Fortaleza; v. 5, n. 1, p. 30-41, 2016.

AOKI O. et al. The effects of various visual conditions on trunk control during ambulation in chronic post stroke patients. **Gait & Posture**, v. 52, p. 301–307, 2017.

BAIER B. et al. Vestibular compensation in cerebellar stroke patients. *European Journal of Neurology*; v. 22, p. 416–418, 2015.

BEAR, M. F.; CONNORS B. W.; PARADISO, M. A. **Neurociências: Desvendando o sistema nervoso**. 3ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BEASLEY, I. G.; DAVIES, L.N. Visual stress symptoms secondary to stroke alleviated with spectral filters and precision tinted ophthalmic lenses: a case report. **Clin Exp Optom**, v. 96, p. 117–120, 2013. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1444-0938.2012.00794.x/full>

BEAUDOIN, A. J. et al. Visuoperceptual deficits and participation in older adults after stroke. **Australian Occupational Therapy Journal**, v. 60, n. 4, p. 260-266, 2013.

BERGSMA D. et al. A Visual Daily Functioning of Chronic Stroke Patients Assessed by Goal Attainment Scaling After Visual Restorative Training: An Explorative Study. **Topics in Stroke Rehabilitation**, v. 21, n. 5, p.400-412, September, 2014.

BLACK, F. O. What can posturography tell us about vestibular function. **Ann N Y Sci**, n. 940, p.446-64, 2001.

BONITA R.; BEAGLEHOLE R. Stroke prevention in poor countries: time for action. **Stroke**, v. 38, n. 2, p. 871-2, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com acidente vascular cerebral**, p. 11, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Pesquisa Nacional de Saúde 2013: Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas**. Ministério da Saúde. Rio de Janeiro: 2014.

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

BRAUN, C. et al. Hyperexcitatory activity in visual cortex in homonymous hemianopia after stroke. **Clin Neurophysiol**, v. 112, n.2, p. 336-43, 2001.

BREVERN, M.; SÜSSMILCH, S.; ZEISE D. Acute vertigo due to hemispheric stroke: A case report and comprehensive review of the literature. **Journal of the Neurological Sciences**, v. 339, p. 153–156, 2014.

BUSHNELL, C. D. et al. Sex differences in quality of life after ischemic stroke. **Neurology**, v. 82, n. 18, March 2014.

CANAVARRO, M. C. et al. Development And Psychometric Properties Of The World Health Organization Quality Of Life Assessment Instrument (Whoqol-100) In Portugal. **Int J Behav Med**. V. 16, n. 2, p. 116-24, 2009. doi: 10.1007/s12529-008-9024-2. Epub 2009.

CARMO, P. C. **Vestibulogia II**. Escola Superior de Tecnologia de Saúde do Porto, 2011.

CAROD-ARTAL, F. J.; EGIDO, J. A. Quality of life after stroke: The importance of a good recovery. **Cerebrovascular Diseases**, v. 27, p. 204–214, 2009.

CASTAGNO, L. A. A new method for sensory organization testes: the foam-laser dynamic posturography. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 60, n.4, p. 287-96, 1994.

CASTRO, A. S. O. et al. Versão brasileira do Dizziness Handicap Inventory. **Pró-Fono R. Atual. Cient**, v. 19, n. 1, Barueri 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-56872007000100011>

COOPER, C.L. et al. . The role of emotion regulation on social participation following stroke. **British Journal of Clinical Psychology**. n. 54, p. 181–199, 2015

CUNNINGHAM, D. A. et al. Assessment of Inter-Hemispheric Imbalance Using Imaging and Noninvasive Brain Stimulation in Patients With Chronic Stroke. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 96, n. 4-2, p. S94-103, 2015.

DAMIANI, D. et al. Neurofunctional Aspects of Cerebellum: The End of a Dogma. **Arq Bras Neurocir**, v. 35, n. 01, p. 039-044, 2016. DOI: 10.1055/s-0035-1570498

DESAI, K. et al. Vertical upbeat nystagmus with isolated acute middle cerebellar peduncle stroke. **J Neurol**, v. 1, p. 1-4, 2016. doi:10.5348/VNP01-2016-1-CV-1

DOIJIRI, R. et al. How Commonly Is Stroke Found in Patients with Isolated Vertigo or Dizziness Attack? **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 25, n. 10, p. 2549–2552, 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2016.06.038>

DRACHMAN, D. A.; HART, C. W. An approach to the dizzy patient. **Neurology**, v. 22, p. 323-34, 1972.

ELLIS, C.; GRUBAUGH, A. L.; EGEDE, L. E. Factors associated with SF-12 physical and mental health quality of life scores in adults with stroke. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 22, p. 309–317. 2013.

FARIAS, N. C.; ALBUQUERQUE, C. E.; RECH, I. Correlação do equilíbrio e funcionalidade no hemiparético – influencia da propriocepção. **Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR**, Umuarama, v. 15, n.1, p. 37-43, 2011.

FERRÊA, E. et al. How the vestibular system interacts with somatosensory perception: A sham-controlled study with galvanic vestibular stimulation. **Institute Neuroscience Letters**, v. 550, p. 35– 40, 2013.

FILHO, W. J.; KIKUCHI, E. L. **Geriatría e Gerontologia básicas**. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 12-14, 2011.

FLECK S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Ed. Artmed: Porto Alegre, 1999.

FRANCISCO, P. M. S. B. et al. Desigualdades sociodemográficas nos fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis: inquérito telefônico em Campinas, São Paulo. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 24, n. 1, p. 7-18, jan-mar 2015.

GANANÇA, F.F. et al. Sinais e Sintomas Vestibulares e Doenças do Sistema Nervoso Central. **Rev. Equilíbrio Corporal Saúde**, v. 8, n. 1, 33-40, 2016.

GANANÇA, M.M.; VIEIRA, R.M.; CAOVILO, H. H. Xxx São Paulo: Editora Atheneu; 1998:23.

GARANHANI, M. R. et al.. Adaptação da pessoa após acidente vascular encefálico e seu cuidador: ambiente domiciliar, cadeira de rodas e de banho. **Acta Fisiatr.**; v. 17, n. 4, p. 164–168, 2010

GDOWSKI, G. T.; McCREA, R. A. Neck proprioceptive inputs to primate vestibular nucleus neurons. **Exp Brain Res**, n. 135, p. 511–26, 2000.

GOSSELIN, G.; RASSOULIAN, H.; BROWN, L. Effects of neck extensor muscles fatigue on balance. **Clinical Biomechanics**, v. 19, p. 473-79, 2004.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Fisiologia humana e mecanismos das doenças**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 11 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HABEK M. et al. Central positioning upbeat nystagmus and vertigo due to pontine stroke. **Journal of Clinical Neuroscience**, v. 18, n. 7, p. 977-8, 2011.

HERDMAN, S. J. **Reabilitação vestibular**. 2ª ed. São Paulo: Manole, p. 63-71, 2002.

HSU C. T. et al. Impact of carotid stenting in dizzy patients with carotid stenosis. **Journal of the Chinese Medical Association**.v. 77, p. 403e408, 2014.

HUNHOFF, L. F. F.; BONAMIGO, E. C. B.; BERLEZI, E. M. Reabilitação vestibular em idosos com diagnóstico de vestibulopatias. **Rev. Contexto e Saúde**, v. 10, n. 20, p. 1299-1304, 2011.

IKEFUTI, P. V.; BARROZO, L. V. Variáveis socioeconômicas e o risco relativo por acidente vascular cerebral no município de São Paulo. **Espaço & Geografia**, v. 18, n. 3, p. 639-656, 2015.

IWASAKI, S.; YAMASOBA, T. Dizziness and Imbalance in the Elderly: Age-related Decline in the Vestibular System. **Aging and Disease**, v. 6, n. 1, p. 38-47, 2015.

JEONG B-O., et al. Determinants of Quality of Life in the Acute Stage Following Stroke. Korean Neuropsychiatric Association, p. 127-133, 2012.

JERATH, N. U. et al. Gender differences in presenting signs and symptoms of acute ischemic stroke: a population-based study. **Gend Med**, v. 8, n. 5, p. 312-9, Oct 2011;. doi: 10.1016/j.genm.2011.08.001.

KANDEL, E. R.; SCHWARTZ, J. H.; JESSEL, T. M. **Princípios da Neurociência**. 4 ed. Barueri: Manole; 2003.

KIM, M. B; BOO, S. H.; BAN, J. H. Nystagmus-Based Approach to Vertebrobasilar Stroke Presenting as Vertigo without Initial Neurologic Signs. **European Neurology**, v. 70, p. 322–328, 2013.

KLEINER, A. F. R. et al. The influence of the visual input on postural control in patients with stroke: Six months follow-up study. Abstracts / **Gait & Posture**, v. 42, p. S1–S90, 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2015.03.036>

KOMI, P. V. **Strength and power in sport**. Blackwell: London, 2003.

KREBS, C.; WEINBERG, J.; AKESSON, E. **Neurociências Ilustrada**. Porto Alegre: Artmed, p. 162-163, 211-216, 2013.

KUSTER, G. et al. Outcome Determinants of Stroke in a Brazilian Primary Stroke Center. **Stroke Research and Treatment**, v. 6, 2014.

LEIGH, R. J.; ZEE, D. S. A survey of eye movements: characteristics and teleology, in **The neurology of eye movements**. 4ed. New York: Oxford University, p. 3-19, 2006.

LOPES, J.M. et al. Hospitalização por acidente vascular encefálico isquêmico no Brasil: estudo ecológico sobre possível impacto do Hiperdia. **Rev Bras Epidemiol**, v. 19, n. 1, p. 122-134, 2016.

LOPEZ-ESPUELA F, ZAMORANO JDP, RAMÍREZ-MORENO JM, et al. Determinants of Quality of Life in Stroke Survivors After 6 Months, from a Comprehensive Stroke Unit: A Longitudinal Study. **Biological Research for Nursing**, v. 17, n. 5, p. 461-468, 2015.

LOTUFO P. A. et al. A reappraisal of stroke mortality trends in Brazil (1979–2009). **European Journal Of Neurology**, 2011 Sep, Vol.18 Suppl 2. [https://www.researchgate.net/profile/Paulo\\_Lotufo/publication/221798088\\_A\\_reappraisal\\_of\\_stroke\\_mortality\\_trends\\_in\\_Brazil\\_1979-2009/links/00463525eb4005fe69000000/A-reappraisal-of-stroke-mortality-trends-in-Brazil-1979-2009.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Paulo_Lotufo/publication/221798088_A_reappraisal_of_stroke_mortality_trends_in_Brazil_1979-2009/links/00463525eb4005fe69000000/A-reappraisal-of-stroke-mortality-trends-in-Brazil-1979-2009.pdf)

LUCENA, V. B. et al. Avaliação da funcionalidade em pacientes com sequelas de acidente vascular cerebral. **Revista latino-americana de educação, cultura e saúde**, v. 1, n. 1, p. 63-74, 2017.

LUNDY-EKMAN L. **Neurociência: fundamentos para a reabilitação**. 3ª. ed. Rio De Janeiro: Elsevier, 2008. p. 477.

MAKIYAMA, T. Y. et al. Estudo sobre a qualidade de vida de pacientes hemiplégicos por acidente vascular cerebral e de seus cuidadores. **Acta Fisiatr**, v. 11, n. 3, p. 106-109, 2004.

MAN, B. L.; FU, Y. P. Acute esotropia, convergence-retraction nystagmus and contraversive ocular tilt reaction from a paramedian thalamomesencephalic infarc. **BMJ Case Rep** 2014. doi:10.1136/bcr-2014-205168.

MEZZALIRA R.; BITTAR, R. S. M; ALBERTINO S. **Otoneurologia Clínica**. 1 ed. Rio de Janeiro: Revinter, p. 13-23, 2014.

MOSLEY, I. et al. What is stroke symptom knowledge? **International Journal of Stroke**, v. 9, n. 1, p. 48–52, 2014. DOI: 10.1111/ijss.12024

MOR R; FRAGOSO M. **Vestibulometria na prática fonoaudiológica**. São Paulo: Pulso Editorial, p. 43-96, 2012.

OLIVEIRA, C.B. et al. Abnormal sensory integration affects balance control in hemiparetic patients within the first year after stroke, **Clinics** (São Paulo). V. 66, n.12, p. 2043-8, 2011.

OLUBOR, O.; UHUMWANGHO, O.; OMOTI, A. Ocular disorders in stroke patients in a tertiary hospital in Nigeria. **Nigerian Journal of Clinical Practice**. v.19, n. 3, p. 397 Mai-Jun 2016.

OKUNO, E. ; FRATIN, L. **Desvendando a Física do Corpo Humano – Biomecânica**. [s.l.]: Manole, 2003.

PFEIFFER, C.; SERINO, A.; BLANKE, O. The vestibular system: a spatial reference for bodily self-consciousness. **Frontiers in Integrative Neuroscience**, v. 8, n. 31, 2014.

PIRES, A. P. et al. Vestibular function in carotid territory stroke patients. **Braz J Otorhinolaryngol.**, v. 79, n. 1, p. 227, 2013.

POMMEREHN, J.; FEDOSSE, E. **O acesso ao cuidado especializado em saúde por pessoas acometidas por lesões neurológicas**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, RS, 2016.

PORTELLANO, J. A. **Introducción a la neuropsicología**, Mcgraw hill, p. 43, 2005.

PURVES, D. et al. **Neuroscience**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, p. 315-331, 2010.

QUIROS P. A; YEE R. D. *in* YANOFF, M.; DUKER, J. S. **Oftalmologia** 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 1040, 2011.

REBELO, S.M. et al. Rastreo pendular em síndromes vestibulares periféricas e centrais à vecto-electronistagmografia / Pendular scanning in peripheral and central vestibular syndromes to vecto-electronystagmography. **Acta AWHO**, v. 4, n. 4, p. 205-10, 1985. tab Artigo em Português | LILACS | ID: lil-27169

RIODAN-EVA, P.; WHITCHER, J. P. **Oftalmologia geral de Vaughan & Asbury**; tradução: Denise Costa Rodrigues et al. – 17 ed. – Porto Alegre: AMGH, p. 286-287, 2011.

RODRIGUES, M. L. V. **Semiologia oftalmológica**. Medicina, Ribeirão Preto, Simpósio: Semiologia especializada, 29, p. 54-60, 1996. Disponível em: [http://revista.fmrp.usp.br/1996/vol29n1/semiologia\\_ofthalmologica.pdf](http://revista.fmrp.usp.br/1996/vol29n1/semiologia_ofthalmologica.pdf)

RONGIES W. et al. The Role of Posturography in Assessing the Process of Rehabilitation in Poststroke Patients – A Case Study. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 26, n. 2, p. e34-37 (February), 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2016.11.002>

ROWE, F. et al. Visual impairment following stroke: do stroke patients require vision assessment? **Age and Ageing**, v. 38, p. 188–193, 2009.

ROWE, F. et al. Prevalence of ocular motor cranial nerve palsy and associations following Stroke. (Eye 25, p. 881–887, 2011) **Int J Stroke**, v.6, n. 5, p. 404-11, 2011.

ROWE, F. et al. The profile of strabismus in stroke survivors. **Eye**, 24, 682–685, 2010. Disponível em: <https://www.nature.com/eye/journal/v24/n4/full/eye2009138a.html>

ROWE, F. et al. A prospective profile of visual field loss following stroke: Prevalence, type, rehabilitation and outcome. **Bio Med Research International**, 2013.

ROWE F. J. Views of stroke survivors on impact of visual impairment **Investigative Ophthalmology & Visual Science**, v. 56, p. 498, 2015.

SCHELL, C.; SUCHAN, J. Limb apraxia in acute ischemic stroke: A neglected clinical challenge? **Journal Neurocase: The Neural Basis of Cognition**, v. 20, n. 2, 2014.

SEARLS, D. E. et al. Symptoms and signs of posterior circulation ischemia in the new England medical center posterior circulation registry. **Archives of Neurology**. v. 69, n. 3, p. 346-351, 2012.

SHAIKH, A. G. Motion Perception without Nystagmus – A Novel Manifestation of Cerebellar Stroke. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 23, n. 5, p. 1148-1156, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2013.10.005>

SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT M. **Motor Control: Theory and practical applications**. 2 ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 2001.

SIMONEAU, G. G. et al. Role of somatosensory input in the control of human posture. **Gait & Posture**, v. 3, p. 115-22, 1995.

SIST B.; JESUDASAN S. J. B; WINSHIP, I. R. Diaschisis, Degeneration, and Adaptive Plasticity After Focal Ischemic Stroke *In Acute Ischemic Stroke*, 2012; Prof. Julio RODRIGUEZ C.G. (Ed.), ISBN: 978-953-307-983-7, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/acute-ischemicstroke/diaschisis-degeneration-and-adaptive-plasticity-after-focal-ischemic-stroke>

SU, C. H.; YOUNG, Y. H. Clinical significance of pathological eye movements in diagnosing posterior fossa stroke. **Acta OtoLaryngologica**, v. 133, n. 9, p. 916-923, 2013.

SIONG, K. H. et al. Prevalence of visual problems among stroke survivors in Hong Kong Chinese. **Clinical and Experimental Optometry**, v. 97, p. 433-441, 2014.

SURESH, P. C.; DEVI, Y. C.; KUMAR, R. Study of the Clinical Presentation of Patient in Acute Stroke. **Journal of Evidence based Medicine and Healthcare**, v. 2, n. 14, p. 2070-2073, 2015.

SWARTZ, M. H. **Tratado de semiologia médica: história e exame clínico**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 176, 2015.

TAO, W. D. et al. Posterior versus anterior circulation infarction. How different are the neurological deficits? **Stroke**, v. 43, p. 2060-206, 2012.

TORPY, J. M.; BURKE, A. E.; GLASS, R. M. Hemorrhagic Stroke. **The Journal of the American Medical Association**, v. 303, n. 22, 2010.

WALKER, E. R.; HUNGSTROMB, A.S.; SCHMIT, B. D. Influence of visual feedback on dynamic balance control in chronic stroke survivors. **Journal of Biomechanics**, v. 49, p. 698–703, 2016.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) (Res. MS nº 466/12)

As informações deste consentimento foram estabelecidas pela pesquisadora, para que você autorize a coleta de dados para o projeto de pesquisa intitulado **“INVESTIGAÇÃO OTONEUROLÓGICA DE PACIENTES PÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL”**, com pleno conhecimento dos procedimentos aos quais será submetido, com livre arbítrio e sem coação. A pesquisa será desenvolvida pela fonoaudióloga e mestrandia em Distúrbios da Comunicação Humana, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) Bianca Nunes Pimentel, orientada pela Profa. Dra. Valdete Alves Valentins dos Santos Filha.

Os procedimentos têm como objetivo Investigar o equilíbrio postural de pacientes pós Acidente Vascular Cerebral (AVC) por meio da avaliação otoneurológica.

A importância desta pesquisa se configura na necessidade de avaliar de forma integral o equilíbrio corporal dos indivíduos após AVC, identificando de forma mais específica os sistemas afetados, a fim de potencializar a reabilitação.

As avaliações serão realizadas, individualmente, no Ambulatório de Otoneurologia do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), em dia e horário previamente agendados.

Inicialmente será realizada pela pesquisadora a anamnese para obtenção de sua história clínica pregressa e atual. Na sequência será realizada a Inspeção do Meato Acústico Externo, Testes de coordenação, Romberg, Romberg-Barré; Babinski-Weil; e Unterberger; Posturografia Dinâmica *foam laser* e Vectoeletronistagmografia Computadorizada (VENG). A duração de todos os procedimentos será de aproximadamente uma hora, e você poderá desistir em qualquer etapa. Ao final das avaliações você receberá a cópia dos exames, orientações referentes ao equilíbrio corporal, bem como a devolutiva das avaliações com os eventuais encaminhamentos.

Em relação aos riscos, você poderá apresentar desconforto, como dor, tontura, náuseas e desequilíbrio. Caso isso ocorra, o quadro poderá ser controlado e se necessário o procedimento será interrompido e o participante terá os encaminhamentos médicos necessários. Por outro lado, você terá benefícios imediatos com os resultados das avaliações, podendo identificar precocemente possíveis alterações do equilíbrio, auxiliando no tratamento específico, bem como recebendo orientações preventivas personalizadas em relação a sua saúde. Além disso, se observado a necessidade de condutas especializadas você será

encaminhado aos demais profissionais. Este estudo será realizado sem fins lucrativos e sem custos para os participantes.

Os dados levantados serão arquivados sob forma de banco de dados, armazenado em *pen drive*, mantido em armário fechado localizado no Ambulatório de Otoneurologia do HUSM, por um período de cinco anos sob a responsabilidade da Profa. Dra. Valdete Alves Valentins dos Santos Filha. Os dados serão confidenciais, resguardando sua identidade, e poderão ser utilizados para estudos e publicações científicas, desde que seja respeitada, totalmente, sua privacidade e confidencialidade. A participação neste estudo é voluntária e livre, podendo ser cancelada em qualquer fase do processo.

A pesquisadora coloca-se à disposição tanto para os esclarecimentos que se fizerem necessário quanto para o fornecimento de informações relativas aos resultados das avaliações através dos telefones (55) 8416 1340.

Assim, eu \_\_\_\_\_, portador(a) da carteira de identidade número \_\_\_\_\_, afirmo que, após a leitura deste documento e de esclarecimentos dados pela pesquisadora e Fonoaudióloga Bianca Nunes Pimentel sobre os itens acima, concordo com a realização desta pesquisa e autorizo minha participação, como também autorizo a publicação em meio acadêmico das informações coletadas nesta pesquisa.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do sujeito de pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

Santa Maria (RS), \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Qualquer dúvida entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa  
(CEPUFSM):

Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7o andar - Sala 702

Cidade Universitária - Bairro Camobi; 97105-900 - Santa Maria - RS

Tel.: (55)32209362 - e-mail: [comiteeticapesquisa@mail.ufsm.br](mailto:comiteeticapesquisa@mail.ufsm.br)

## APÊNDICE B

### ANAMNESE

#### Ambulatório de Fonoaudiologia – Avaliação Otoneurológica

##### Anamnese

Nome: \_\_\_\_\_ DN: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Data

exame: \_\_\_\_\_

Escolaridade: \_\_\_\_\_

Ocupação Progressa: \_\_\_\_\_ Tempo: \_\_\_\_\_

Ocupação Progressa: \_\_\_\_\_ Tempo: \_\_\_\_\_

#### **Exposição a agentes:**

Físico Qual? \_\_\_\_\_ Tempo? \_\_\_\_\_  Químico

Qual? \_\_\_\_\_ Tempo? \_\_\_\_\_

EPI Qual? \_\_\_\_\_ Tempo? \_\_\_\_\_

Lateralidade: Manual  D  E Ocular:  D  E

Uso de Lentes corretivas: \_\_\_\_\_  Cirurgia ocular:

\_\_\_\_\_

#### 1) Dados sobre o AVC

Data do evento \_\_\_\_\_ Tempo de lesão \_\_\_\_\_ Número de

AVC's: \_\_\_\_\_

Classificação: \_\_\_\_\_ local: \_\_\_\_\_ Lado:

\_\_\_\_\_

AVC/eventos vasculares

consecutivos: \_\_\_\_\_

Sintomas na fase

aguda: \_\_\_\_\_

Medicação na fase

aguda: \_\_\_\_\_

Medicação atual:

\_\_\_\_\_

#### 2) Sequelas

2.1 Plegia  Não  MS  MI 2.2 Paresia  MS  MI

Outros: \_\_\_\_\_

2.3 Linguagem: Afasia  Sensorial  Motora  Disartria

2.4  Cefaleia: \_\_\_\_\_

2.5 Manifestações visuais relatadas:  Percepção visual  Motricidade ocular

Diminuição da acuidade visual  Outro \_\_\_\_\_

**3) Presença de Tontura**  pré  pós AVC  Rotatória  Não rotatória Lado:

E  D

Manifestações

neurovegetativas: \_\_\_\_\_

Início?

O que desencadeia?

Duração?  s  min  horas  dias  semanas  meses Freqüência:

horas  dias  mês

Tem horário específico? \_\_\_\_\_ Qual o grau de incomodo?

\_\_\_\_\_

Fatores que piora e melhora?

Tem alguma relação com a alimentação e/ou medicamento?

Pontuação DHI: \_\_\_\_\_

**4) Manifestações Auditivas:**  Normal Perda Auditiva:  Binaural  OD

OE

Zumbido:  Binaural  OD  OE  Agudo  Grave Grau de

incômodo: \_\_\_\_\_

Otalgia :  Binaural  OD  OE

**5) Saúde Geral:**

Alteração Neurológica? Parkinson, Esclerose múltipla,

Síndromes? \_\_\_\_\_

Metabólica?  Colesterol Cardiovasculares? \_\_\_\_\_  HAS

Auto-imunes? Reumatismo, *lupus* \_\_\_\_\_

Endócrinas? \_\_\_\_\_  Diabetes  Hipo ou hipertireoidismo

Alterações cervicais?

Alterações emocionais?

**6) Vício** (inclusive os que não são mais praticados):

Tabagismo (tempo): \_\_\_\_\_  Etilismo

(tempo): \_\_\_\_\_

## ANEXOS

### ANEXO 1 – Escala Visual Analógica (EVA)



ANEXO 2 – *Dizziness handicap inventory (DHI)*

CHART 1. Brazilian DHI

01. Olhar para cima piora a sua tontura?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
02. Você se sente frustrado(a) devido a sua tontura?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
03. Você restringe suas viagens de trabalho ou lazer por causa da tontura?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
04. Andar pelo corredor de um supermercado piora a sua tontura?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
05. Devido a sua tontura, você tem dificuldade ao deitar-se ou levantar-se da cama?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
06. Sua tontura restringe significativamente sua participação em atividades sociais tais como: sair para jantar, ir ao cinema, dançar ou ir a festas?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
07. Devido a sua tontura, você tem dificuldade para ler?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
08. Sua tontura piora quando você realiza atividades mais difíceis como esportes, dançar, trabalhar em atividades domésticas tais como varrer e guardar a louça?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
09. Devido a sua tontura, você tem medo de sair de casa sem ter alguém que o acompanhe?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
10. Devido a sua tontura, você se sente envergonhado na presença de outras pessoas?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
11. Movimentos rápidos da sua cabeça pioram a sua tontura?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
12. Devido a sua tontura, você evita lugares altos?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
13. Virar-se na cama piora a sua tontura?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
14. Devido a sua tontura, é difícil para você realizar trabalhos domésticos pesados ou cuidar do quintal?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
15. Por causa da sua tontura, você teme que as pessoas achem que você está drogado(a) ou bêbado(a)?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
16. Devido a sua tontura é difícil para você sair para caminhar sem ajuda?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
17. Caminhar na calçada piora a sua tontura?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
18. Devido a sua tontura, é difícil para você se concentrar?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
19. Devido a sua tontura, é difícil para você andar pela casa no escuro?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
20. Devido a sua tontura, você tem medo de ficar em casa sozinho(a)?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
21. Devido a sua tontura, você se sente incapacitado?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
22. Sua tontura prejudica suas relações com membros de sua família ou amigos?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
23. Devido a sua tontura, você está deprimido?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
24. Sua tontura interfere em seu trabalho ou responsabilidades em casa?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>
25. Inclinar-se piora a sua tontura?	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>	às vezes <input type="checkbox"/>

**Legend:**

physical aspects (questions 01, 04, 08, 11, 13, 17 and 25)

functional aspects (questions 03, 05, 06, 07, 12, 14, 16, 19 and 24)

emotional aspects (questions 02, 09, 10, 15, 18, 20, 21, 22 and 23)

for each response

yes = 04 points

sometimes = 02 points

no = 00 points

The final score is the sum of the points obtained in all aspects.

## ANEXO 3

WHOQOL - ABREVIADO  
Versão em Português  
PROGRAMA DE SAÚDE MENTAL  
ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE  
GENEBRA  
**Coordenação do GRUPO WHOQOL no Brasil**  
**Dr. Marcelo Pio de Almeida Fleck**  
**Professor Adjunto**  
**Departamento de Psiquiatria e Medicina Legal**  
**Universidade Federal do Rio Grande do Sul**  
**Porto Alegre – RS - Brasil**

### Instruções

Este questionário é sobre como você se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. **Por favor, responda a todas as questões.** Se você não tem certeza sobre que resposta dar em uma questão, por favor, escolha entre as alternativas a que lhe parece mais apropriada. Esta, muitas vezes, poderá ser sua primeira escolha. Por favor, tenha em mente seus valores, aspirações, prazeres e preocupações. Nós estamos perguntando o que você acha de sua vida, tomando como referência as **duas últimas semanas**.

**Por favor, leia cada questão, veja o que você acha e circule no número e lhe parece a melhor resposta.**

1	Como você avaliaria sua qualidade de vida?	Muito insatisfeito	insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	Muito satisfeito
		1	2	3	4	5
2	Quão satisfeito (a) você está com sua saúde?	1	2	3	4	5
<b>As questões seguintes são sobre o quanto você tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas.</b>						
		nada	muito pouco	mais ou menos	bastante	extremamente
3	Em que medida você acha que sua dor (física) impede você de fazer o que você precisa?	1	2	3	4	5
4	O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária?	1	2	3	4	5
5	O quanto você aproveita a vida?	1	2	3	4	5
6	Em que medida você acha que a sua vida tem sentido?	1	2	3	4	5
7	O quanto você consegue se concentrar?	1	2	3	4	5
8	Quão seguro(a) você se sente em sua vida diária?	1	2	3	4	5
9	Quão saudável é o seu ambiente físico	1	2	3	4	5

	(clima, barulho, poluição, atrativos)?					
<b>As questões seguintes perguntam sobre <u>quão completamente</u> você tem sentido ou é capaz de fazer certas coisas nestas últimas duas semanas</b>						
13		nada	Muito pouco	médio	muito	completamente
10	Você tem energia suficiente para seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
11	Você é capaz de aceitar sua aparência física?	1	2	3	4	5
12	Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?	1	2	3	4	5
13	Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
14	Em que medida você tem oportunidades de atividade de lazer?	1	2	3	4	5
<b>As questões seguintes perguntam sobre <u>quão bem ou satisfeito</u> você se sentiu a respeito de vários aspectos de sua vida nas últimas duas semanas.</b>						
		Muito insatisfeito	insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	Muito satisfeito
15	Quão bem você é capaz de se locomover?	1	2	3	4	5
16	Quão satisfeito(a) você está com o seu sono?	1	2	3	4	5
17	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
18	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade para o trabalho?	1	2	3	4	5
19	Quão satisfeito(a) você está consigo mesmo?	1	2	3	4	5
20	Quão satisfeito(a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?	1	2	3	4	5
21	Quão satisfeito(a) você está com sua vida sexual?	1	2	3	4	5
22	Quão satisfeito(a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?	1	2	3	4	5
23	Quão satisfeito(a) você está com as condições do local onde mora?	1	2	3	4	5
24	Quão satisfeito(a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde?	1	2	3	4	5
25	Quão satisfeito(a) você está com o seu meio de transporte?	1	2	3	4	5
<b>As questões seguintes referem-se a <u>com que frequência</u> você sentiu ou experimentou certas coisas nas últimas duas semanas</b>						
		nunca	Algumas vezes	frequentemente	Muito frequentemente	sempre

26	Com que frequência você tem sentimentos negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade, depressão?	1	2	3	4	5
----	---	---	---	---	---	---

Alguém lhe ajudou a preencher este questionário?.....

Quanto tempo você levou para preencher este questionário?.....

**Você tem algum comentário sobre o questionário?**

**Obrigado pela sua colaboração**