

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

**Associação de Protocolos de Reabilitação Vestibular: ensaio clínico randomizado**

Recife

2017

LÍLIAN MARIA MELO DA SILVA

Associação de Protocolos de reabilitação vestibular: ensaio clínico randomizado

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

**Linha de Pesquisa:**

Etiopatogenia, Diagnóstico e Tratamento de Doenças

**Orientador:**

Prof. Dr. Marcelo Tavares Viana

**Co- Orientadora:**

Profa. Dra. Lílian Ferreira Muniz

Recife

2017

Catlogação na fonte:  
Bibliotecário: Aécio Oberdam, CRB4-1895

S586a Silva, Lilian Maria Melo da.  
Associação de protocolos de reabilitação vestibular: ensaio clínico randomizado / Lilian Maria Melo da Silva. – Recife: o autor, 2017.  
147 f.: il.; 30 cm.

Orientador: Marcelo Tavares Viana.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde.  
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Idoso. 2. Vertigem. 3. Reabilitação. I. Viana, Marcelo Tavares, (Orientador). II. Título.

610 CDD (23.ed.) UFPE (CCS 2018-12)

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a todos que de alguma maneira contribuíram para a realização do meu trabalho.

### Agradeço

A Deus por iluminar meus passos durante toda a caminhada e está presente em todos os momentos de minha vida.

Ao meu amado pai Manoel da Silva por esta presente em todos os momentos, aos irmãos Manoel Marcelo Melo da Silva e José Antônio Melo da Silva pela paciência.

A minha querida mãe Acenides Dorian Melo da Silva por sempre acreditar nos meus sonhos, pelas palavras de apoio, carinho e confiança.

A minha irmã e madrinha Alcione Andreza Melo da Silva pelas palavras de incentivo que sempre me encorajaram a seguir em frente e lutar pelos meus objetivos.

Ao meu orientador Marcelo Tavares Viana por ter sido desde o princípio um grande amigo e incentivador nas minhas escolhas, por toda atenção, confiança, dedicação e por todos os ensinamentos que contribuíram para a construção de meu aprendizado. Meu carinho, respeito e muita consideração.

A minha co-orientadora Lilian Ferreira Muniz por ter me acolhido com muito apoio, depositando confiança e atenção, acreditando junto comigo nos meus objetivos. Meu sincero obrigado e carinho.

A Manuella Cavalcanti Perez pela ajuda, paciência e carinho.

A Esmeralda Dantas Secretária do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde -UFPE e a Estagiária Cibele pelo profissionalismo e atenção.

Aos meus amigos do mestrado, pelos momentos divididos juntos, que de alguma forma contribuíram para a construção do meu trabalho. Obrigada por dividir os momentos difíceis e as alegrias. Foi ótimo conhecer vocês.

Aos pacientes do Hospital Agamenon Magalhães – HAM que gentilmente participaram do estudo, permitindo que o trabalho pudesse ser concretizado.

## RESUMO

Os protocolos de Reabilitação Vestibular vem contribuindo fundamentalmente para minimizar as repercussões causadas pela Vestibulopatia Periférica e hoje, vem ganhando espaço como terapia não medicamentosa, não invasiva, de baixo custo e sem efeitos colaterais. Sendo assim, objetivou-se associar os protocolos de Davis & O'Leary (1994) e Herdman (1996) em idosos com alterações vestibulares. Foi realizado um estudo explicativo, inferencial do tipo ensaio clínico com amostras por conveniência, onde foram avaliados 23 idosos, sendo 2 (8,6%) sexo masculino e 21 (91,4%) do feminino, com idade entre 60 e 80 anos ( $66,7 \pm 5,10$ ). Para avaliação dos protocolos de tratamento de Cawthorne, Cooksey (1994) - **A**; Herdman (1996) - **B**; Davis & O' Leary (1994) - **C** e a associação entre o "**B** e o **C**" - **D**, utilizaram-se em três momentos avaliativos (antes: T<sub>0</sub>; durante: T<sub>1</sub> e após: T<sub>2</sub>) os instrumentos sócio clínico, de equilíbrio estatático, dinâmico, nível de funcionalidade (T<sub>0</sub>), impacto da tontura - DHI, qualidade de vida - SF-36 e riscos de quedas - EEB (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>). Utilizou-se a mediana e o erro padrão (descritiva) os testes de Shapiro Wilks, Bartlett, Medidas Repetidas e Fridman (inferenciais) com  $p \leq 0,05$ , gerados no SPSS *for* Windows - 22.0. Quanto a intensidade da tontura em T<sub>0</sub> (**A**: 80% moderado; **B**: 50% severo; **C**: 60% moderado e **D**: 77,7% severo). Já em T<sub>2</sub> (**A**: 60% leve, **B**: 50% moderado, **C**: 60% leve e **D**: 66,6% sem tontura). Em todos os instrumentos avaliativos utilizados em (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>), houve significância entre **D**, **A**, **B**, **C**. Essa abordagem terapêutica não medicamentosa mostrou-se eficaz no tratamento dos sinais clínicos causados pela vestibulopatia. A proposta em questão deencadeou redução dos sintomas otoneurológicos, melhorando as respostas funcionais dos idosos.

Palavras-chave: Idoso. Vertigem. Reabilitação.

## ABSTRACT

The Vestibular Rehabilitation protocols have been fundamentally contributing to minimize the repercussions caused by Peripheral Vestibulopathy and nowadays it has been gaining space as non-drug therapy, non-invasive, low cost and without collateral effects. The objective of this study was to associate the protocols of Davis & O'Leary (1994) and Herdman (1996) in the elderly with vestibular alterations. An explanatory, inferential study of the type clinical trial with samples for convenience was carried out, where 23 elderly people were evaluated, being 2 (8.6%) male and 21 (91.4%) female, aged 60 to 80 years ( $66.7 \pm 5.10$ ). For evaluation of Cawthorne's treatment protocols, Cooksey (1994) -A; Herdman (1996) -B; Davis and O 'Leary (1994) - C and the association between "B and C" - D, the three socioeconomic instruments were used in three evaluative moments (before: T0; during: T1 and after: T2) Dynamic balance, functional level (T0), impact of dizziness - DHI, quality of life - SF-36 and risk of falls - BSE (T0, T1 and T2). The median and standard error (descriptive) were the Shapiro Wilks, Bartlett, Repeated Measures and Friedman (inferential) tests with  $p \leq 0.05$ , generated in SPSS for Windows - 22.0. As for the intensity of dizziness in T0 (A: 80% moderate, B: 50% severe, C: 60% moderate and D: 77.7% severe). Already in T2 (A: 60% light, B: 50% moderate, C: 60% light and D: 66,6% without dizziness). In all the evaluation instruments used (T0, T1 and T2), there was significance between D, A, B, C. This non-drug therapeutic approach proved to be effective in the treatment of clinical signs caused by vestibulopathy. The proposal in question reduced the otoneurological symptoms, improving the functional responses of the elderly.

Key-word: Elderly. Vertigo. Rehabilitation.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

1- FIGURA 01: Estrutura anatômica do Sistema Vestibular	15
2- FIGURA 02: Estrutura anatômica da Cóclea	16
3- FIGURA 03: Fluxograma da sistematização das atividades metodológicas	31

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01- Tabela 1 - Dados sociodemográficos relativos a idade	41
Tabela 02- Características clínicas dos idosos nos grupos A - Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O'Leary (1994); D - Associação entre Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994)	41
Tabela 03 – Teste de equilíbrio estático de Romberg (1992) e Babinski -Wiel (2014) nos grupos A Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O'Leary (1994); D - Associação entre Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994)	42
Tabela 05 – Análise do protocolo de tontura DHI (1990) entre os grupos A Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O'Leary (1994); D - Associação entre Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994)	43
Tabela 06 - Classificação da tontura nos grupos A - Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996), C - Davis & O'Leary (1994); D - Associação entre B – Herdman (1996) e C – Davis & O'Leary (1994)	43
Tabela 07- Análise descritiva da ocorrência da tontura nos grupos A Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O'Leary (1994); D - Associação entre Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994)	44
Tabela 08 - Análise descritiva da duração da tontura nos grupos A Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O'Leary (1994); D - Associação entre Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994)	44
Tabela 09- Escala de Equilíbrio de Berg (1992) entre grupos A Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O'Leary (1994); D - Associação entre Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994)	44
Tabela 10 - Análise dos domínios do SF-36 (1996) entre grupos A Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O'Leary (1994); D - Associação entre Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994)	45
Tabela 11 - Tempo médio da execução dos protocolos A Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O'Leary (1994); D - Associação entre Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994)	46
Tabela 12 - Características sócio clínicas dos idosos na proposta de Reabilitação Vestibular - Protocolos de Herdman (1996) e Davis & O' Leary (1994)	46
Tabela 13 - Associação entre os tempos avaliativos do DHI na proposta de Reabilitação Vestibular - Protocolos de Herdman (1996) e Davis & O' Leary (1994)	46

Tabela 14 - Associação entre os tempos avaliativos da EEB (1992) na proposta de Reabilitação Vestibular - Protocolos de Herdman (1996) e Davis & O' Leary (1994)	47
Tabela 15 - Associação entre os intervalos avaliativos do SF-36 (1999) na proposta de Reabilitação Vestibular - Protocolos de Herdman (1996) e Davis & O' Leary (1994)	47
Tabela 16 - Associação entre os domínios SF-36 (1999) e o DHI (1990) na proposta de Reabilitação Vestibular - Protocolos de Herdman (1996) e Davis & O' Leary (1994)	48
Tabela 17 - Associação entre os domínios do SF-36 (1999) e a EEB (1992) na proposta de Reabilitação Vestibular - Protocolos de Herdman (1996) e Davis & O' Leary (1994)	48

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

RV- Reabilitação Vestibular  
SNC- Sistema Nervoso Central  
OMS- Organização Mundial da Saúde  
SV- Sistema Vestibular  
RVO- Reflexo vestibulo-ocular  
DHI- Dizziness Handicap Inventory  
EEB- Escala de Equilíbrio de Berg (1992)  
PA- Pressão arterial  
TCLE- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido  
MIF- Medida de Independência Funcional  
CF- Capacidade Funcional  
AF- Aspectos Físicos  
EGS- Estado Geral da Saúde  
VT- Vitalidade  
AS- Aspectos Sociais  
AE- Aspectos Emocionais  
SM- Saúde Mental  
QV – Qualidade de Vida  
LV- Lesão Vestibular

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	13
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	15
<b>2.1</b>	<b>Sistema Vestibular</b>	15
<b>2.2</b>	<b>Disfunções Vestibulares no Idoso</b>	18
<b>2.3</b>	<b>Reabilitação Vestibular</b>	20
<b>2.4</b>	<b>Protocolos</b>	23
2.4.1	Protocolo de Cawthorne e Cooksey (1944)	23
2.4.2	Protocolo de Herdman (1996)	24
2.4.3	Protocolo de Davis & O’Leary (1994)	25
<b>2.5</b>	<b>Interação entre os protocolos</b>	26
<b>3</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	28
<b>4</b>	<b>OBJETIVOS</b>	29
4.1	Objetivo Geral	29
4.2	Objetivos Específicos	29
<b>5</b>	<b>HIPÓTESES</b>	30
<b>6</b>	<b>METODOLOGIA</b>	31
6.1	Delineamento do estudo	31
6.2	Local de realização do estudo	32
6.3	População do estudo	32
6.3.1	Critérios de Inclusão	32
6.3.1.1	Audiometria	33
6.3.1.2	Vectonistagmografia	33
6.3.2	Critérios de Exclusão	33
6.3.3	Tipo de Amostragem	34
6.4	Definição do tamanho da amostra	34
6.5	Definição e categorização amostral	34
6.5.1	Instrumentos e técnicas avaliativas	35
6.5.1.1	Protocolo Sócio Clínico	35
6.5.1.2	Medida de Independencia Funcional (MIF) - 2004	35
6.5.1.3	Teste de Romberg (1992)	36
6.5.1.4	Teste de Babinski-Wiel (2014)	36
6.5.1.5	Dizziness Handicap Inventory (DHI) – 1990	36
6.5.1.6	Escala de Equilibrio de Berg (EEB)- 1992	37
6.5.1.7	SF-36 (1999)	37
6.5.2	Randomização e cegamento	37
6.5.3	Intervenção	38
6.5.4	Tabulação e verificação dos dados	38
6.6	Análise estatística	38
6.7	Aspectos éticos	39
<b>7</b>	<b>RESULTADOS</b>	40
<b>8</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	48
<b>9</b>	<b>CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	55
	<b>REFERÊNCIAS</b>	56
	<b>APÊNDICE A:</b> Protocolos de Herdman e Davis & O’ Leary em idosos: uma nova proposta de reabilitação vestibular	67
	<b>APÊNDICE B:</b> Protocolos de Reabilitação Vestibular em idosos: Qual sua interveniência no Dizziness Handicap Inventory (DHI)?	78

<b>APÊNDICE C:</b> Protocolos de Reabilitação Vestibular em idosos: quais as repercussões na qualidade de vida?	90
<b>APENDICE D:</b> Efetividade dos protocolos de reabilitação vestibular: uma revisão sistemática	100
<b>APÊNDICE E:</b> Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	117
<b>APÊNDICE F:</b> Carta de Anuência	119
<b>APÊNDICE G:</b> Questionário Socio Clínico	120
<b>APÊNDICE H:</b> Associação entre os protocolos de Herdman (1996) e Davis & O' Leary (1994)	122
<b>ANEXO A:</b> Protocolo de Cawthorne e Cooksey (1944)	123
<b>ANEXO B:</b> Exercícios de Herdman (1996)	124
<b>ANEXO C:</b> Estimulação do reflexo vestibulo-ocular horizontal e vertical de Davis & O' Leary (1994)	125
<b>ANEXO D:</b> Dizziness Handicap Inventory (1990) – DHI	126
<b>ANEXO E:</b> Escala de Equilíbrio de Berg (1992) – EEB	128
<b>ANEXO F:</b> Teste de Romberg (1992)	131
<b>ANEXO G:</b> Teste de Babinski-Weil (2014)	132
<b>ANEXO H:</b> Medida de Independência Funcional (2004) - MIF	133
<b>ANEXO I:</b> Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida -SF-36	134
<b>ANEXO J:</b> Normas da Revista Cadernos de Saúde Pública	138
<b>ANEXO L:</b> Página de submissão do artigo à Revista Cadernos de Saúde Pública	146
<b>ANEXO M:</b> Página de confirmação da submissão do artigo à Revista Cadernos de saúde Pública	147

## 1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo natural, progressivo e irreversível que interfere nas funções fisiológicas, bioquímicas e psicológicas alterando a dinâmica entre o indivíduo e o ambiente (FERRARESI et al., 2015). As principais alterações biológicas ocorrem no sistema vestibular, visual e proprioceptor que impactam diretamente no estilo de vida do idoso. O comprometimento das habilidades funcionais desses sistemas aumenta o risco para doenças crônicas e degenerativas (RECH et al., 2012). O idoso torna-se vulnerável a eventos como perda da orientação espacial, da estabilidade estática, dinâmica e a ocorrência de quedas. Estas, responsáveis pelo aumento da morbidade e mortalidade nessa população, tornando-se um problema de saúde pública no país, devido à sua alta incidência e todas as implicações na qualidade de vida do idoso (ALENCAR et al., 2017).

O aumento na expectativa de vida, tem levado a necessidade de ampliação nos recursos terapêuticos para que possam controlar as limitações impostas pelo envelhecimento (BITTAR et al., 2007; SHIMIZU et al., 2010, YARDLEY et al., 2012). A Reabilitação Vestibular (RV) é um tipo de terapia importante para o tratamento do paciente com distúrbios vestibulares, atua diretamente nos sistemas visual, vestibular e proprioceptor. Em geral, os programas de RV estimulam o processamento das informações periféricas, fornecendo habilidade e confiança no equilíbrio (JOHANSSON et al., 2006; PERES et al., 2010). Esses, possuem atuação nos mecanismos centrais de neuroplasticidade do Sistema Nervoso Central (SNC), melhorando a interação vestibulo-visual, estabilidade estática e a dinâmica (SOUZA et al., 2011, ZANARDINI et al., 2007; SOARES et al., 2014). Reduzindo os riscos de quedas, melhorando a sensação de bem-estar e de orientação espacial do indivíduo.

A orientação espacial fundamenta a utilização de exercícios que, por meio de protocolos específicos, envolvem olhos, cabeça e tronco, estimulando o sistema vestibular (SV) e promovendo a adaptação neurológica. Esses exercícios devem ser regidos por um planejamento sistemático que envolve as variáveis intensidade (mínimo 10 a 20 minutos/dia) e duração (6 a 12 semanas) (GERAGHTY et al., 2014; MACEDO et al., 2015; GAZZOLA et al., 2010; WHITNEY et al., 2011). No tratamento desses pacientes, vem sendo utilizado o protocolo de Cawthorne e Cooksey (1944) como referência, já que atua de forma global nos sistemas (RICCI et al., 2009; MIRALLAS et al., 2011). Ressalta-se ainda que, alguns trabalhos utilizam os protocolos de Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994), entretanto, esses atuam de forma específica (NUNES et al., 2011). O de Herdman (1996) enfatiza a adaptação vestibular, estabilização da postura e do olhar, enquanto o Davis & O'Leary (1944) busca a estimulação

do Reflexo Vestibulocular (RVO) nos movimentos verticais e horizontais (VENOSA et al., 2007; PATATAS et al., 2009; BASSETTO et al., 2007, ALBERTINO e ALBERTINO, 2012)

Para a recuperação completa do mecanismo adaptativo do SV, é necessária uma abordagem ampla sobre os sistemas que mantêm o equilíbrio (NISBINO et al., 2005; MAIA et al., 2013; CLENDANIEL et al., 2010). Nesse sentido, os protocolos de Herdman e Davis & O'Leary, possuem o mesmo objetivo, mesmo com suas especificidades. Essas diferentes características ampliaram a necessidade de sua associação, objetivando obedecer às exigências da RV, no que se refere as características propostas por Cawthorne & Cooksey (1944). Dessa forma, potencializando a neuroplasticidade do SNC, atuando de maneira contextual sobre os sintomas otoneurológicos dos indivíduos com desordem vestibular (MANSO et al., 2016, TSUKAMOTO et al., 2015, SOUZA et al., 2011).

A associação dos protocolos de RV é uma nova opção terapêutica, que reúne os recursos clínicos disponíveis atendendo as especificidades de cada paciente. (SOARES et al., 2014; MAIA et al., 2013; BASSETTO et al., 2007). Baseado nesse aspecto, a combinação entre os protocolos, pode resultar nas mesmas respostas fisiológicas e funcionais propostas por Cawthorne e Cooksey (1944) (JOHANSSON et al., 2006; PERES et al., 2010; SHIMIZU et al., 2010). Desta forma, esse trabalho fundamenta uma nova alternativa de intervenção fisioterapêutica na reabilitação vestibular. Como tal, comparar a efetividade da associação entre protocolos de Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994) no tratamento dos sintomas vestibulares em idosos.

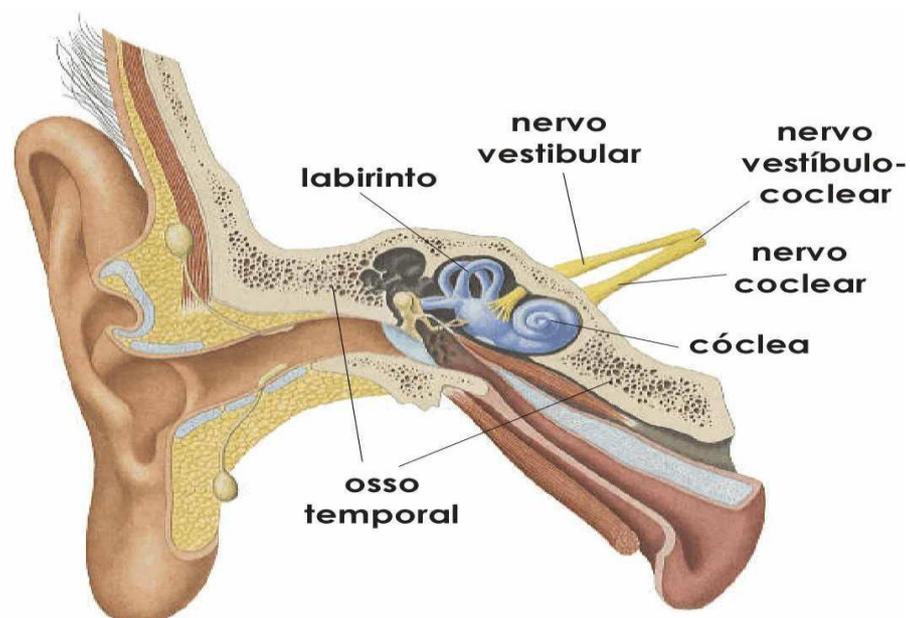
## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A presente sessão apresenta uma revisão de literatura sobre os principais aspectos envolvidos com o tema proposto. É fundamental uma abordagem detalhada e específica a respeito das principais características e implicações da temática para os profissionais de saúde. Dessa maneira, foram descritos abaixo as particularidades das disfunções vestibulares no idoso e os principais protocolos envolvidos com a reabilitação vestibular.

### 2.1 Sistema Vestibular

O Sistema Vestibular (SV) é um sistema de referência que fornece informações ao Sistema Nervoso Central (SNC) sobre a orientação espacial e sinais somatossensoriais (SOUZA et al, 2011; SHIMIZU et al., 2010). Entre suas principais funções estão a estabilização da imagem na retina, orientação gravitacional e o ajuste postural. É formado por três canais semicirculares que detectam a aceleração angular e dois órgãos otolíticos responsáveis pela aceleração linear, ambos nas três dimensões (CULLEN et al., 2012; SOARES et al., 2014). Para que isso ocorra, precisa-se da informação sobre a posição e movimentação da cabeça, a qual é fornecida pelo labirinto. Em seguida, esta é transmitida ao tronco cerebral e estabelecidas conexões com outros sistemas - motor, visual e proprioceptor, que em conjunto realizam ajustes posturais (KLEINER et al., 2011; WHITNEY et al., 2015).

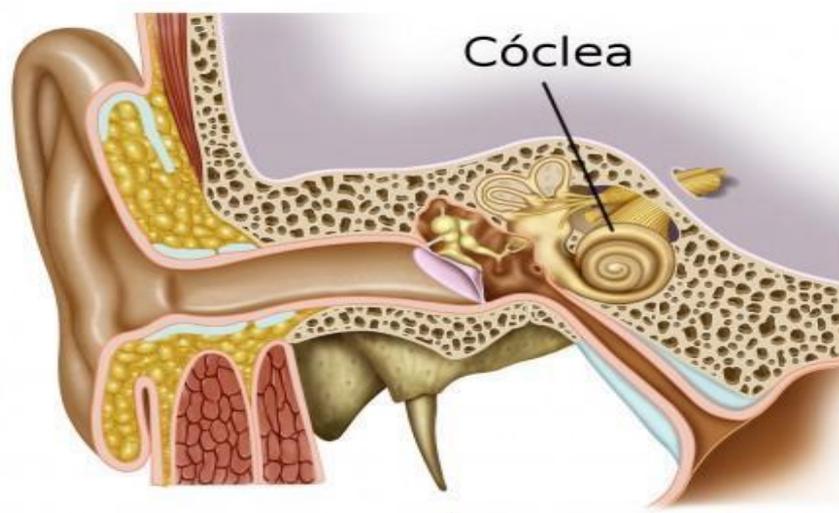
Figura 01: Estrutura anatômica do sistema vestibular



Entre as principais causas do comprometimento periférico ou central do SV destacam-se entre outras, as doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e neurológicas (RICCI et al., 2010; MARTINS et al., 2015; IWASAKI et al., 2015). Assim como, o envelhecimento que compromete a habilidade de adaptação e compensação do sistema, provocando um processo de disfunção vestibular crônica (RICCI et al., 2009; ALBERTINO, ALBERTINO, 2012). Ocorrem diminuições das células ciliadas, perda neuronal dos núcleos vestibulares e redução da velocidade do reflexo vestibulo-ocular. Além disso, acontece diminuição das células corticais contribuindo para a perda da plasticidade neuronal (SIMOCELI et al., 2007; BASSETTO et al., 2007; MEIRELES et al., 2010). O distúrbio vestibular está associado à presença de sintomas otoneurológicos como, tonturas, vertigem, perda auditiva, alterações de equilíbrio corporal e quedas (DIAS et al., 2011; SANTANA et al., 2009).

O sistema auditivo possui uma relação anatomofisiológica com labirinto, e o processo de senescência acarreta alterações na cóclea (Figura 02) ou SV. A perda auditiva é caracterizada por alterações fisiológicas na cóclea, diminuindo a identificação dos sons (MARTINS et al., 2015; PAOLI et al., 2014). O desequilíbrio postural, a tontura e a vertigem são os sintomas mais comuns das alterações do SV, causados pela redução da integridade do processamento vestibular e das conexões com os outros sistemas. A vertigem é uma manifestação clínica que fornece uma sensação rotatória em relação ao meio ambiente, que pode ou não ser seguida de náuseas, vômitos ou outros sinais neurovegetativos (TEIXEIRA et al., 2009). A tontura é caracterizada pela percepção de oscilação e flutuação do corpo em relação ao ambiente (LIMA et al., 2015).

Figura 02: Estrutura anatômica da cóclea



Fonte: Meldau, 2017.

As manifestações da perda de equilíbrio com maior frequência, é a rotação e a oscilação, que aparecem em certas movimentações da cabeça e do corpo. Quando presentes, são diferenciadas conforme a duração, intensidade e sintomatologia, sendo classificadas em agudas ou crônicas (BATISTA et al., 2011). Geralmente, a crise aguda é acompanhada de sintomas como náuseas, vômitos, sudorese e palidez, que variam de segundos a dias, enquanto a crônica é caracterizada por situações constantes dos sintomas vertiginosos. As modificações sofridas no SV e a presença dos sintomas impedem que o idoso execute suas atividades de vida diária (AVD) de forma segura e eficiente (ARATANI et al., 2013; SANTOS et al. 2008, MAARSINGH et al., 2010).

Os sintomas otoneurológicos associados a um ambiente inadequado, incluindo superfícies irregulares e pouca iluminação aumentam o risco de quedas contribuem para o isolamento social e redução da qualidade de vida. As quedas implicam na sensação de medo, acarretam alterações no bem-estar físico, funcional e são uma das principais causas de internações hospitalares e mortes acidentais em idosos (LOPES et al, 2009; DIAS et al., 2011; SUAREZ et al., 2009; IWASAKI et al., 2015). O diagnóstico precoce e uma análise específica da história clínica é fundamental para a escolha adequada do tratamento. Entre outros, os principais tratamentos é a terapia antivertiginosa, procedimentos cirúrgicos, orientação nutricional, psicoterapia e a reabilitação vestibular (RV) que podem ou não ser associados (PEREIRA et al., 2014).

As terapias possuem algumas especificidades, mas preservam os mesmos objetivos, que são evitar ou reduzir as limitações funcionais impostas pelas alterações vestibulares e suas repercussões nas atividades cotidianas (SILVA et al., 2013; LIMA et al., 2015). A alternativa de tratamento deve ser escolhida de acordo com a gravidade e duração os sintomas, além de atender as particularidades de cada paciente para que se possa ter maior efetividade (PATATAS et al., 2009, HUANG et al., 2014; MATOS et al., 2010). O tratamento exclusivamente etiológico pode não ser suficiente, é fundamental uma atuação abrangente e integrada como a terapia otoneurológica completa para uma evolução rápida e favorável. Nos últimos anos a RV tem ganhado destaque pela eficácia comprovada, porém, é importante uma análise detalhada das suas especificidades para ser executada corretamente e de maneira segura.

O processamento adequado das informações depende da integridade anatômica e fisiológica dos sistemas, além da relação funcional com SNC íntegro. Quando existe ausência ou falha da informação vestibular surgem estratégias compensatórias, que visam manter a estabilidade postural (MIRALLAS et al., 2011; CAIXETA et al., 2012). Entre outras,

destacam-se a estratégia de uso do tornozelo e quadril, que se diferenciam pelo grupo muscular recrutado no plano sagital buscando reorganizar a resposta postural (KLEINER et al., 2011). Portanto, a terapêutica adequada das disfunções vestibulares não deve ser baseada apenas no diagnóstico, avaliação clínica, mas também nas alterações funcionais que os indivíduos apresentam.

## **2.2 Disfunções Vestibulares no Idoso**

O envelhecimento manifesta-se por diferentes características, que podem ser lineares em função do tempo, mas não existe um marco exato na transição da idade. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) nos países em desenvolvimento a idade estabelecida é de 60 anos e nos desenvolvidos é 65 anos. Nesse contexto, a população idosa do Brasil com 60 anos ou mais irá triplicar até 2100 passará de 830 milhões (SILVA et.al., 2015). É um processo dinâmico, progressivo e irreversível, caracterizado por alterações e uma crescente vulnerabilidade dos sistemas do organismo. Entre outras, ocorrem alterações morfológicas, funcionais, biológicas e bioquímicas que alteram a homeostase do corpo, tornando-o mais vulnerável (MANTELLO et.al., 2008; FECHINE et.al., 2012).

O processo de senescência compromete as habilidades funcionais de órgãos e tecidos, aumentando o risco para doenças crônicas e degenerativas (RECH et.al., 2012). Estas, podem se manifestar de maneiras diferentes entre as pessoas, a partir de características físicas e estruturais. As mais prevalentes são alterações de origem vestibular, sensoriais, disfunções cardiovasculares e metabólicas (ZANARDINI et.al., 2007; MAARSINGH et al., 2010; MARTINS et.al., 2015). As manifestações interferem na sincronia dos sistemas, que de maneira regular e repetida realizam as funções necessárias que mantém o corpo íntegro. Entre os sistemas que são mais afetados destacamos os Sistema Nervoso Central (SNC), vestibular, visual e o proprioceptor.

A involução morfofuncional que afeta o SNC reduz o processamento das informações recebidas dos sistemas periféricos (visual, vestibular e proprioceptor) promovendo perdas motoras e cognitivas, entre outras as alterações na mobilidade e estabilidade postural (BITTAR et. al., 2011; CARVALHO et.al., 2010; SOARES et.al., 2014; SANTOS et al., 2008; LOPES et al., 2010). Cada indivíduo possui um ritmo de envelhecimento cerebral, que depende das conexões com os outros sistemas e da sua capacidade plástica. A neuroplasticidade permite que o SNC reestabeleça as habilidades funcionais, se adapte as alterações ambientais e melhore a integração com os outros sistemas (SOUZA et al.,2011; ZARNADINI et al.,2007).

O Sistema Vestibular (SV) é um sistema de referência que fornece informações ao SNC sobre a orientação espacial, estabilização da imagem na retina, ajuste postural e sinais somatossensoriais (SOUZA et al, 2011; SHIMIZU et al., 2010). O sistema visual é responsável em enviar a posição e movimentação dos membros no ambiente e o proprioceptor sobre a posição do corpo em relação a superfície de suporte (TEIXEIRA, 2010; CARVALHO et al., 2008) A relação existente entre estes sistemas desencadeia os reflexo vestibulo-oculares e vestibulo-espinhais que estabilizam o campo visual e mantem a postura ereta (RODRIGUES et al., 2015; CAIXETA et.al., 2012). O equilíbrio postural depende da perfeita integração funcional entre os sistemas e pré-requisitos como força e flexibilidade.

Entre as principais alterações nesses sistemas destacam-se a perda da acuidade visual, das fibras proprioceptivas e alterações sinápticas do nervo vestibular (RODRIGUES et al., 2015). As causas mais comuns do comprometimento periférico ou central do SV são as doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e neurológicas (RICCI et al., 2010; MARTINS et al., 2015; IWASAKI et al., 2015). A existência de conflitos entre as informações desencadeia sintomas otoneurológicos e alterações no equilíbrio corporal. Assim como, o envelhecimento que compromete a habilidade de adaptação e compensação do sistema, levando a um processo de disfunção vestibular crônica (RICCI et al., 2009; ALBERTINO, ALBERTINO, 2012).

O distúrbio vestibular está associado à presença de sintomas otoneurológicos como, tonturas, vertigem, perda auditiva, alterações no equilíbrio e quedas (DIAS et al., 2011; SANTANA et al., 2009; TATIBANA et.al., 2011). A vertigem é uma manifestação clínica relacionada com sensação rotatória que pode ou não ser seguida de náusea ou vômitos. Enquanto, a tontura é caracterizada pela percepção de oscilação, flutuação do corpo em relação ao ambiente, instabilidade e desorientação espacial (ZANARDINI et.al., 2007; LIMA et al., 2015). As queixas de instabilidade postural e as quedas estão intimamente interligadas em decorrência da perda da orientação espacial devido a redução do processamento vestibular.

Os sintomas otoneurológicos associados a um ambiente inadequado, incluindo superfícies irregulares e pouca iluminação aumentam o risco de quedas. Essas, causam a sensação de medo, alterações no bem-estar físico, funcional e são uma das principais causas de internações hospitalares e mortes acidentais em idosos (LOPES et al, 2009; DIAS et al., 2011; SUAREZ et al., 2009; IWASAKI et al., 2015). Alteram o estilo de vida do idoso, impactam diretamente nas atividades diárias aumentando a incapacidade de manter o controle postural, levando a dependência de cuidadores. A predisposição a quedas nos idosos também está relacionada com alterações na resistência física, flexibilidade e força muscular (PERES et al.,

2010). As quedas podem ser evitadas mediante medidas preventivas, identificando as causas e fornecendo técnicas para reduzir sua ocorrência.

Entre as morbidades que mais afetam o idoso a queda é considerada como um evento crítico, sendo responsáveis por dois terços de mortes acidentais, em indivíduos com idade acima de 65 anos (ALENCAR et al., 2017). Causam impacto nas atividades cotidianas levando ao aumento da terapia medicamentosa, isolamento social e uma pior qualidade de vida. Atualmente, são consideradas um problema de saúde pública, devido as suas implicações na vida do idoso, desde de fraturas, alterações comportamentais e sociais. Em idosos acima de 65 anos sua incidência é maior que 30% e com mais de 75 anos ultrapassa os 40%, sendo ainda responsáveis por 12% dos óbitos nessa faixa etária (FERRARESI, et al., 2015; RODRIGUES et al., 2011). As preocupações com a qualidade de vida, envelhecimento e as limitações impostas pelos distúrbios do equilíbrio promoveram estudos e pesquisas com objetivo de encontrar alternativas de tratamento para estes agravos

O diagnóstico precoce e uma análise específica da história clínica é fundamental para a escolha adequada do tratamento. Entre outros, os principais tratamentos é a terapia antivertiginosa, procedimentos cirúrgicos, orientação nutricional, psicoterapia e a reabilitação vestibular (RV) que podem ou não ser associados (PEREIRA et al., 2014). As terapias possuem algumas especificidades, mas preservam os mesmos objetivos, que são evitar ou reduzir as limitações funcionais impostas pelas alterações vestibulares e suas repercussões nas atividades cotidianas (SILVA et al., 2013; LIMA et al., 2015).

A alternativa de tratamento deve ser escolhida de acordo com a gravidade e duração os sintomas, além de atender as particularidades de cada paciente para que se possa ter maior efetividade (PATATAS et al., 2009, HUANG et al., 2014; MATOS et al., 2010). O tratamento exclusivamente etiológico pode não ser suficiente, é fundamental uma atuação abrangente e integrada como a terapia otoneurológica completa para uma evolução rápida e favorável. Nos últimos anos a RV tem ganhado destaque pela eficácia comprovada, porém, é importante uma análise detalhada das suas especificidades para ser executada corretamente e de maneira segura.

### **2.3 Reabilitação Vestibular**

A Reabilitação Vestibular (RV) foi descrita pela primeira vez por Cawthorne e Cooksey (1944) e é um dos métodos mais efetivos na recuperação do equilíbrio corporal do idoso (RICCI et al., 2010, SOUZA et al., 2016, MANSO et al., 2016). Alguns anos depois Norré et. al. (1980) forneceram novos exercícios de habituação, visando a repetição do movimento para

desencadear a vertigem (BITTAR et al., 2007). Assim como, Herdman (1996) propôs uma nova alternativa de RV com intensidade menor, para recuperar o Reflexo Vestíbulo-Ocular (RVO) e Davis & O' Leary (1994) sugerem a recuperação do RVO por meio dos movimentos rotacionais e da estabilização retiniana (BASSETTO et al., 2007; NISBINO et al., 2005; ALGHADIR et al., 2013). Atualmente, as pesquisas científicas forneceram novas alternativas, como a realidade virtual e associações entre os protocolos de RV que possuem especificidades, mas, preservam objetivo de recuperar o RVO.

A RV deve ser organizada e adaptada às necessidades individuais do paciente de acordo com suas deficiências funcionais a fim de reduzir seus sintomas e melhorar sua qualidade de vida. Neste sentido, restaurando seu controle postural, objetivando otimizar, atenuar ou reduzir a terapia medicamentosa (MIRALLAS et al., 2011; MATOS et al., 2010). Além disso, busca melhorar a orientação espacial por meio de exercícios que estimulam o processamento central das informações. Os exercícios propostos pela RV têm a atuação centrada em mecanismos centrais de neuroplasticidade do SNC, melhorando a interação vestibulo-visual, estabilidade estática e a dinâmica (SOUZA et al., 2011; ZANARDINI et al., 2007).

Esses processos são baseados em mecanismos conhecidos como adaptação, habituação e substituição das células nervosas cujo objetivo é a compensação vestibular (RICCI et al., 2010; ZEIGELBOIM et al., 2010). A adaptação ocorre nos núcleos vestibulares, é um novo aprendizado do SV para manter a orientação espacial. Está baseada na capacidade do SV em modificar a intensidade do RVO, a partir do movimento da cabeça (CLENDANIEL et al., 2010; ENDERLE et al., 2004; ALGHADIR, 2013). E é alcançada durante o deslizamento da retina nos movimentos rápidos e lentos cefálicos, desde que seja mantido o foco no alvo visual. A adaptação fornece variações nas respostas neuronais durante o período de tratamento, essas que são refletidas pela diminuição dos sintomas otoneurológicos e melhora no equilíbrio (HALL et al., 2016).

A habituação é um processo central, que se refere a uma redução dos sintomas, baseada na exposição repetitiva a uma série de exercícios. A repetição do estímulo provocador, ou seja, movimentos contínuos fornecerá alterações ao longo prazo do SNC (HERDMAN, 2002, DEVEZE, 2014; WALL et al., 2010). A reprodução ordenada dos movimentos visuais ou corporais deve ser duas ou três vezes para desencadear sintomas leves ou moderados (HALL et al., 2016). Esses fornecidos por estímulos manipulados com velocidade e direção padronizados para melhorar a sensibilidade nas situações.

A substituição tem a finalidade de aperfeiçoar a acuidade visual e a percepção somatossensorial, por meio de exercícios que combinam a estabilidade postural e foco visual

(YARDLEY et al., 2012; TSUKAMOTO et al., 2015). Diante disso, as atividades devem melhorar o equilíbrio estático, dinâmico e a sensibilidade visual desde que seja compatível com as necessidades individuais. E a compensação ocorre por meio da habituação, gerando uma resposta compensatória a fim de manter a ativação do córtex cerebral e recuperar o equilíbrio corporal (SOARES et al., 2014). O Reflexo Vestíbulo-Ocular (RVO) estabiliza o olhar durante os movimentos rotacionais, causando respostas compensatórias para manter a velocidade angular normal (MICHAELIDES, 2014).

A RV é uma alternativa terapêutica fisiológica, inócua e coerente, onde os estímulos cinesiológicos e visuais promovem alívio dos sintomas e amplia o controle do próprio corpo. As atividades da RV fornecem subsídios para que novos rearranjos das informações sensoriais periféricas aconteçam, permitindo novos padrões de estimulação vestibular (PERES, 2010). As respostas obtidas em estudos com a RV apontaram mudanças na qualidade de vida dos idosos, a partir de alguns protocolos. Os mais utilizados são: Cawthorne & Cooksey (1944), estimulação vestibulocular vertical e horizontal de Davis & O’Leary (1994) e Herdman (1996) (MOROZETTI et al., 2011).

Os exercícios de RV propostos por Cawthorne & Cooksey (1944) envolvem movimentos de cabeça, pescoço e olhos, além dos de controle postural em várias posições (ROCHA JÚNIOR et al., 2014). Esses procuram ampliar o equilíbrio postural nas situações que produzem informações sensoriais conflitantes. O protocolo de Herdman (1996) consiste em exercícios que visam incrementar a adaptação vestibular, a estabilização estática e dinâmica e a estabilização do olhar (NUNES et al., 2011). A principal consequência das alterações no sistema vestibular é a degeneração do reflexo vestíbulo-ocular (RVO), causando a rotação do corpo e desvio da marcha (SIMOCELI, 2008). Os exercícios de recuperação deste reflexo proposto por Davis & O’Leary (1994) promovem a estabilização do olhar e do RVO, além de prevenção das quedas e recuperação do equilíbrio, outra vantagem é sua facilidade de orientação e treinamento.

Algumas variáveis podem contribuir para a efetividade dos resultados como, a idade do paciente, voluntariedade quanto à prática das atividades, estado emocional, medicamentos e a presença ou ausência de alterações do SNC (PATATAS, 2009). Para a obtenção de resultados eficazes, é necessário estabelecer um protocolo de sistematização quanto à intensidade e duração na realização das atividades. Além disso, a direção, amplitude e velocidade do movimento e o número de repetições dos exercícios pode ser progredido à medida que o paciente se recupera (WHITNEY et al., 2011). Todos os exercícios devem ser realizados com auxílio de um profissional, pois necessitam de orientação adequada, nos casos de

comprometimento acentuado os exercícios não podem ser realizados no domicílio. Como visto, os protocolos seguem uma dinâmica organizada e sistemática de execução, porém cada um com características diferentes, que devem ser consideradas à medida que pretendem-se executar um programa de RV.

## **2.4 Protocolos**

### **2.4.1 Protocolo de Cawthorne e Cooksey - 1944**

O protocolo de Cawthorne e Cooksey foi descrito em 1944 com objetivo de tratar os idosos que possuem distúrbios vestibulares. Idosos submetidos esse método de tratamento apresentam maior efetividade na redução dos sintomas e melhora do equilíbrio (SIMOCELI, 2008). O programa de exercícios propostos promove uma resposta fisiológica através da repetição das atividades mantendo ativação do córtex cerebral. Justificando a importância da realização diária, de duas a três vezes ao dia, por um tempo determinado para que sejam efetivos (SOARES et al., 2014). Os exercícios devem ser orientados e acompanhados por profissionais (fisioterapeutas, fonoaudiólogos) para maior segurança e efetividade.

A sistematização das atividades com duração, frequência e intensidade permite ao idoso uma melhor adaptação aos exercícios facilitando a execução e obtenção dos resultados. A compensação vestibular é alcançada por meio da neuroplasticidade cerebral que torna o paciente mais seguro, restaura o equilíbrio e permite a realização das atividades diárias (SANTANA et al., 2009). A reabilitação vestibular é uma forma de tratamento fisiológica, altamente eficaz e sem efeitos colaterais que garante bons resultados e reduz a terapia medicamentosa.

Segundo Peres et. al. 2010 os resultados através dos exercícios de Cawthorne e Cooksey são muito significativos pois melhoram os aspectos funcionais, emocionais e físicos quando avaliados pelo DHI (Dizziness Handicap Inventory), o que corrobora com Bittar e Pedalini (2000), que relatam este método como uma excelente opção terapêutica para os indivíduos com distúrbios vestibulares. Sua realização é atualmente aplicada para otimizar o tratamento do paciente, pois garante melhora no equilíbrio, reduz a ansiedade, reestabelece o convívio social e a melhora sua qualidade de vida.

Alguns autores mostram que a reabilitação vestibular quando realizada corretamente e levando em consideração a história clínica do paciente fornece bons resultados (SOUZA et al., 2010; ZANARDINI et al., 2007, PATATAS et al., 2009). A praticidade de execução e grande

aplicabilidade dos exercícios de Cawthorne e Cooksey entre estes e outros motivos a alguns anos tem ganhado destaque, tornando-se um padrão ouro de reabilitação vestibular já que garante resultados a curto e médio prazo ao paciente idoso portador de alteração postural.

#### 2.4.2 Protocolo de Herdman - 1996

O protocolo criado por Herdman (1996) consiste em um programa de exercícios para incrementar a adaptação vestibular, a estabilização da postura estática, dinâmica e do olhar, estão indicados para hipofunção unilateral e déficits periféricos bilaterais (NISBINO et al., 2005). Segundo Enderle et al., (2004) os procedimentos destes exercícios podem ser realizados com paciente sentado quando necessário ou executados em pé o que permite ao paciente aumentar a base de sustentação. À medida que o paciente apresenta evolução clínica do quadro vertiginoso a base pode diminuir gradativamente, o que reflete a melhora do equilíbrio do idoso.

Ensaio realizado por Bassetto et al., (2007) utilizando esse protocolo verificou que os aspectos emocionais como a relação familiar, medo, insegurança, dependência, isolamento social, concentração e a depressão dos pacientes, sofrem influência direta desses exercícios. Já outro estudo, descreve que os exercícios de Herdman fornecem, porém, com menor intensidade incremento no RVO e na tolerância a movimentação da cabeça (ALBERTINO, ALBERTINO, 2012). Essas informações, denotam que esse tipo de RV procura atender as particularidades fisiológicas necessárias para manutenção do equilíbrio postural. Entretanto, sabe-se que é fundamental uma abordagem ampla sobre os sistemas que mantem a estabilidade postural, para isso faz-se necessário de avaliação detalhada dos sinais e sintomas do idoso com vestibulopatia.

O tratamento mais indicado para tratar os distúrbios labirínticos é por meio da múltipla abordagem terapêutica, baseada nos achados da avaliação vestibular e no diagnóstico sindrômico, topográfico e etiológico (MIRALLAS et al., 2011). Diante disto, o melhor recurso escolhido será baseado na especificidade da doença e particularidades do paciente. Como visto, a opção terapêutica escolhida é baseada na reorganização da adaptação, substituição e compensação vestibular encontrada na maioria dos protocolos (NUNES et al., 2011). Em geral, os exercícios de Herdman buscam entre outros, objetivos estabelecer uma melhor conexão nas respostas ao SNC, através das novas informações fornecidas pelo programa de treinamento.

Os exercícios de Herdman podem ser usados para adaptação vestibular buscando em alguns exercícios aumentar a tolerância aos movimentos da cabeça, enquanto os outros estão voltados para potencializar a estabilidade postural (BATISTA et al., 2011). Baseado nas mesmas exigências propostos por Cawthorne e Cooksey, o protocolo de Herdman apresenta

algumas especificidades como número e a divisão dos exercícios. Em geral, a organização do protocolo é distribuída em atividades que envolvem a postura sentada, posição ortostática e diferentes direções para melhorar o equilíbrio (MOROZETTI et al., 2011).

Diante disto, como relatado por Ricci et. al. (2010) em um de seus estudos descreve que a associação de protocolos fornece maior objetividade e respostas significativas. A efetividade do protocolo pode ser alcançada através do uso de métodos complementares que contribuam para o aperfeiçoamento das repostas fisiologias do treino. Quanto mais sistematizado o programa de treinamento e direcionado à queixa do paciente, mais precisa será a evolução clínica (NISBINO et al., 2005). Desta forma pode-se considerar que o protocolo de Herdman quando realizado adequadamente melhora a estabilidade postural, atenua os sintomas e diminui as eventuais limitações.

#### 2.4.3 Exercícios Davis & O'Leary - 1994

A reabilitação vestibular é uma alternativa de tratamento baseada na plasticidade neural do SNC, que envolve a utilização de mecanismos reflexos para restaurar o equilíbrio. O principal mecanismo é o Reflexo Vestíbulo-ocular (RVO) responsável pela estabilização da imagem retiniana durante a movimentação cefálica (ALBERTINO, ALBERTINO, 2012). Além disso, produz respostas compensatórias nos movimentos rotacionais e garante uma velocidade angular igual (MICHAELIDES et al., 2014). Alterações neste reflexo produzem grandes assimetrias na estabilidade dinâmica causando declínio na sua habilidade de manutenção postural.

Os exercícios prescritos para os indivíduos com alterações vestibulares são direcionados para otimizar o papel da visão durante a movimentação da cabeça. Em geral, os protocolos de RV buscam aperfeiçoar as informações visuais aumentando a tolerância nos movimentos rotacionais. Entre os programas de RV que desencadeiam esta resposta, destaca-se o protocolo criado por Davis & O' Leary (1994) também conhecido como exercícios do Reflexo Vestíbulo-ocular vertical e horizontal. Esse, consiste em manter o olhar fixo a um alvo, enquanto são realizados movimentos com cabeça de maneira lenta, rápida nos planos vertical e horizontal. Os exercícios devem ser realizados por no mínimo dez minutos, para aumentar a plasticidade neural. Dessa maneira, é possível desencadear uma resposta automática que ativa os mecanismos reflexos do SNC (WHITNEY et al., 2015).

Estes exercícios estão indicados para pacientes com hipofunção unilateral e bilateral, que apresentam sensibilidade ao movimento, ataxia e desequilíbrio, são projetados para

diminuir os sintomas. Baseados nas mudanças neuronais desenvolvem respostas específicas no sistema vestibular, por meio da movimentação retiniana (HERDMAN et al., 2013). Os objetivos desses exercícios são para diminuir o embaçamento visual durante a movimentação da cabeça através de movimentos repetidos e fixados a um pequeno alvo, de maneira progressiva (ROSSI et al., 2011). Portanto, a partir dos conhecimentos prévios de cada protocolo é possível estabelecer uma relação terapêutica entre estes, de maneira eficaz, sistemática e fisiológica mantendo o mesmo objetivo, atendendo as especificidades de cada sistema e as particularidades de cada paciente.

A efetividade da RV dependerá de algumas variáveis intervenientes que devem ser consideradas, como a idade do paciente, uso de medicamentos e o interesse em realizar a atividades propostas. Existem algumas limitações na realização de algumas manobras no programa exercícios, pacientes com alterações da coluna cervical (hérnia de disco) são contraindicados. O idoso quando submetido a sistematização das atividades desenvolve a capacidade de reorganização do RVO, aliado a outros estímulos pode acelerar a recuperação e aumentar o controle da postura (BITTAR et al., 2011; SOARES et al., 2014).

## **2.5 Interação entre os protocolos**

Nos últimos anos a Reabilitação Vestibular (RV) tem sido evidenciada como tratamento terapêutico que atua fisiologicamente sobre o sistema vestibular. É um recurso que envolve estimulações visuais, proprioceptivas e vestibulares para melhorar o equilíbrio corporal (BASSETTO et al., 2007; ELEFTHERIADOU et al., 2012). A RV é uma estratégia de tratamento amplamente aceita pelos pacientes com vertigem e tontura, devido a sua praticidade e efetividade nos sintomas vestibulares. Em geral, os protocolos de RV atendem as particularidades dos sistemas para permitir uma abordagem contextual nas alterações vestibulares.

O programa de reabilitação deve envolver os mecanismos de habituação, adaptação e substituição para ocorrer a compensação vestibular. Os exercícios de habituação são projetados para diminuir os sintomas, de adaptação são baseados na resposta neuronal e os exercícios de substituição para melhorar a função comprometida (HERDMAN et al., 2013). Dessa forma, os protocolos de RV devem atender essas exigências para que os resultados após a terapia sejam satisfatórios. Sabe-se que existe na literatura alternativas terapêuticas, entretanto, faz-se necessário novas sugestões que possam melhorar e otimizar o tratamento vestibular.

Alguns estudos utilizando a associação entre protocolos de RV relatam que essa abordagem atende melhor as exigências fisiológicas reduzindo os sintomas vestibulares (MOROZETTI et al., 2010, ROCHA JÚNIOR et al., 2014). Essa nova proposta de tratamento fornece novas informações a respeito da duração, frequência, intensidade e o tipo de programa mais adequado ao idoso com vestibulopatia. Os protocolos apresentam particularidades diferentes, porém, conservam o objetivo de recuperar o Reflexo Vestíbulo-ocular (RVO). Independente do tipo de treino utilizado o protocolo deve manter atuação do tratamento nos sistemas pilares (vestibular, visual e proprioceptor) responsáveis pelo equilíbrio postural.

Em geral, os principais os objetivos da RV são aumentar a interação vestibulo-visual durante a movimentação da cabeça e a estabilidade estática e dinâmica (MANTELLO et. al., 2008). Diante disso, nossa proposta de tratamento foi baseada na associação entre dois protocolos de RV, para que a combinação entre estes pudesse agir de maneira complementar entre si. Os exercícios do protocolo de Herdman (1996) são direcionados para estabilidade estática e dinâmica e o protocolo de Davis & O’Leary (1994) está voltado para a recuperação da interação vestibulo-visual na movimentação cefálica (PATATAS et al., 2009; PEREIRA et al., 2013; HUEB e FELICIANO, 2012). Dessa forma, a combinação dos programas e a repetição dos exercícios permitem uma abordagem mais contextual sobre o RVO.

As alterações vestibulares causam entre outros, impacto nos aspectos funcionais, físicos e emocionais dos pacientes. Estão relacionadas com aumento da fragilidade, do risco de quedas, isolamento social e com uma pior qualidade de vida. Alguns autores consideram que idosos com tontura tendem a ter restrições nas atividades cotidianas e no convívio social, piorando seu estado geral da saúde (GANANÇA et al., 2004; GAZZOLA et al., 2009; TATIBANA et al., 2011; CHENG et al., 2012; CAVEIRO et al., 2013). Diante disso, o presente trabalho propôs uma associação entre dois protocolos de RV buscando identificar a sua efetividade na redução dos sintomas vestibulares, baseando-se nas especificidades estabelecidas pelo padrão ouro (Cawthorne e Cooksey - 1944). Fornecendo aos profissionais da saúde uma nova proposta de reabilitação vestibular em idosos com vestibulopatia.

### 3 JUSTIFICATIVA

A Reabilitação Vestibular (RV) é um tratamento que tem conquistado destaque pela sua efetividade nos sintomas vestibulares. Neste sentido, as pesquisas buscam aperfeiçoar as condutas terapêutica não invasivas que possam ser acessíveis aos idosos, a fim de atenuar as intercorrências clínicas e a terapia medicamentosa. Como procedimento para essas manifestações, os protocolos de reabilitação vem contribuindo fundamentalmente para minimizar essas alterações vestibulares. Nesse processo, vários protocolos de reabilitação vestibular vem sendo utilizados como terapia, entre eles destaca-se, o de Cawthorne e Cooksey (1944) por atuar de maneira contextual sobre os três sistemas pilares do equilíbrio postural (visual, vestibular, proprioceptor), em contra-partida aos demais que não atuam nessa perspectiva, sendo hoje conhecido como padrão ouro. No referido trabalho, propomos a junção de dois protocolos específicos, o de Herdman (1996), que atuam no sistema proprioceptor e vestibular e o de Davis & O’Leary (1994), atua no sistema visual. Levando em consideração os resultados clínicos obtidos, pode-se considerar essa proposta como uma alternativa terapêutica viável, já que essa atendeu as mesmas particularidades do padrão ouro (Cawthorne, Cooksey, 1944), entretanto, obteve ainda resultados mais expressivos em relação ao tempo e o número de exercícios. Nesse sentido, o presente trabalho pode contribuir com sua fundamentação teórica, como uma nova perspectiva de informação, orientação e prática para os profissionais da área de saúde e comunidade acadêmica científica.

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo Geral**

- a) Comparar a eficácia da associação entre os protocolos de Herdman (1996) e o Davis & O'Leary (1994) na redução das alterações vestibulares de idosos.

### **4.2 Objetivos Específicos**

- a) Avaliar os efeitos da associação entre os protocolos de Herdman (1996) e o Davis & O'Leary (1994) na redução da tontura nos idosos;
- b) Identificar as respostas da proposta de associação na qualidade de vida dos idosos;
- c) Caracterizar as especificidades dos programas de treino na redução dos sintomas vestibulares
- d) Avaliar a efetividade da associação dos protocolos na redução do risco de quedas nos idosos.
- e) Elaborar um fluxograma da proposta de associação como guia prático para o atendimento fisioterapêutico especificidade

## 5 HIPÓTESES

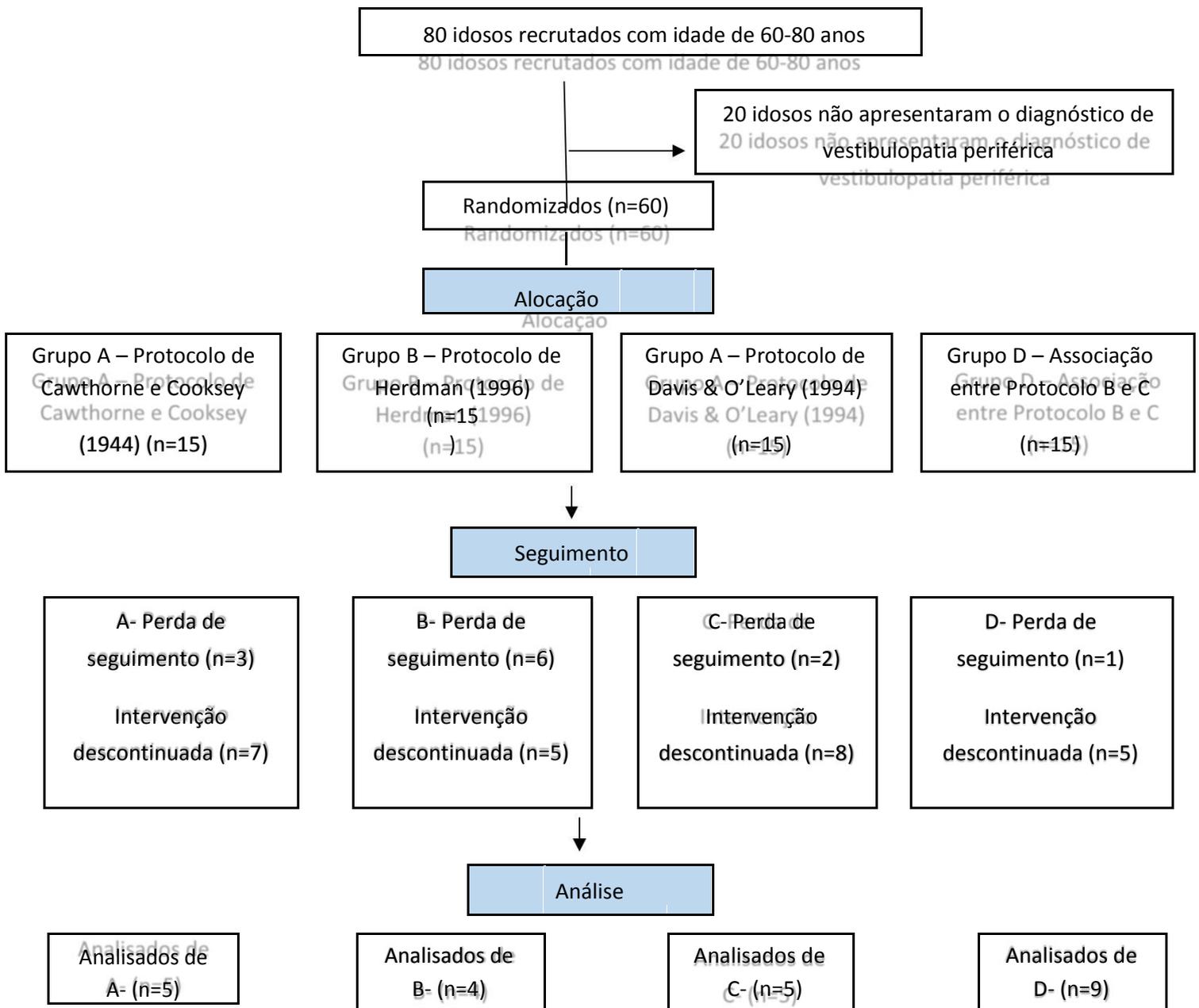
- a) A associação entre os protocolos de Herdman (1996) e o Davis & O' Leary (1994) atendem as mesmas particularidades fisiológicas propostas por Cawthorne e Cooksey (1944) padrão ouro da reabilitação vestibular, na redução de alterações vestibulares em idosos.
- b) A interação entre o protocolo de Herdman (1996) e o Davis & O' Leary (1994) não atendem as especificidades do padrão ouro na redução dos sintomas, continuam apenas como uma alternativa de tratamento.

## 6 METODOLOGIA

### 6.1 Delineamento do Estudo

A pesquisa foi realizada por meio de um estudo explicativo, inferencial do tipo ensaio clínico aprovado sob o CAEE 51950115.6.0000.5208 e seguiu uma sistematização de atividades, distribuídas nos procedimentos operacionais que constam na figura 01.

Figura 1: Fluxograma da sistematização das atividades metodológicas.



## 6.2 Local de realização do estudo

A pesquisa foi realizada no Hospital Agamenon Magalhães (HAM) localizado em Recife-PE, faz parte da rede de atendimento público do Sistema Único de Saúde (SUS), considerado centro de referência para atendimento médico especializado em Otorrinolaringologia do Estado de Pernambuco com ambulatório específico para o tratamento dos pacientes do estado. O trabalho foi realizado no período de março de 2015 a fevereiro de 2017.

## 6.3 População do estudo

O ambulatório de otorrinolaringologia do hospital apresentava demanda assistencial maior de idosos, corroborando com a literatura pesquisada (LIMA et al., 2015; TSUKAMOTO et al., 2015), pois é nessa fase da vida que ocorrem com maior frequência as alterações vestibulares. A partir de uma prévia análise nos dados cadastrais nesse setor, foram selecionados 80 participantes, destes apenas 60 foram divididos em (15 por grupo) na faixa etária de 60 a 80 anos de idade de ambos os sexos, com diagnóstico clínico de vestibulopatia periférica e que frequentavam mensalmente o referido serviço público para tratamento especializado. Foram realizadas buscas no setor de cadastro do referido ambulatório, buscando identificar a existência dos resultados dos exames de vectonistagmografia e audiometria dos pacientes e seus respectivos resultados e dados cadastrais para contato inicial e convite. Neste sentido, foram divididos quatro grupos de 15 indivíduos.

Mesmo considerando a divisão dos grupos (15 cada), apenas 23 idosos permaneceram até o término da pesquisa, é provável que as associações de alguns fatores desencadearam as desistências, entre outros, a distância das residências até o serviço, dependência de familiares e transporte público, custo financeiro e a ocorrência da *Chikungunya* (doença transmitida pelo mosquito *Aedes Aegypti* que causa sintomas osteomioarticulares), levando a uma maior fragilidade e afastamento dos idosos de suas atividades. Cada participante assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) autorizando sua participação na pesquisa e a divulgação dos resultados apenas para fins acadêmicos e científicos.

### 6.3.1 Critérios de Inclusão

Como critérios de inclusão, foram selecionados os idosos que realizaram audiometria e vectoeletronistagmografia para confirmação do diagnóstico de vestibulopatia periférica, que relatavam queixas vestibulares, não estavam inseridos em programa de Reabilitação Vestibular

- RV, não fossem portadores de doenças infecciosas, tumores, perdas e próteses auditivas, distúrbios psiquiátricos e deficiência física (cadeirante, dispositivos auxiliares para deambulação, amputados e em uso de próteses, etc).

#### 6.3.1.1. Audiometria

Realizada pelos fonoaudiólogos do setor ambulatorial do hospital para identificar o comprometimento auditivo total ou outro tipo de comprometimento auditivo que pudesse interferir na evolução do tratamento vestibular.

#### 6.3.1.2 Vectoeletronistagmografia (VENG)

O exame foi realizado pelos fonoaudiólogos do setor ambulatorial do hospital, a avaliação vestibular foi realizada por fonoaudiólogos do setor, distribuída em “Sem registro” para identificar nistagmo espontâneo e semi-espontâneo com os olhos abertos por meio do desvio do olhar para cima, baixo, direita e esquerda. Segundo momento “ Com registro” utilizou-se um aparelho termossensível com três canais de registro, da marca Berger, modelo VN 316. Realizada a limpeza da pele para diminuir a impedância com álcool das regiões periorbitárias, em seguida fixados eletrodos na lateral de cada olho e na região frontal para avaliar os movimentos oculares horizontais, verticais e oblíquos. Também utilizou uma cadeira rotatória pendular da marca Ferrante, com auxílio de monitor para estimulação visual do modelo EV VEC e um otocalorímetro a ar da marca NGR 05 ambos da marca Neurograff. A prova calórica é o principal exame da avaliação labiríntica, pois permite avaliar cada canal semicircular, dessa maneira analisar a função de cada labirinto. Foi utilizado o estímulo com ar nas temperaturas de 42° C e 18° C, tem sido usado com maior frequência pois diminui o desconforto. A VENG é realizada com objetivo de identificar a presença de nistagmo espontâneo, hiper ou hipo-reflexia que facilita a distinção entre vestibulopatia de origem central ou periférica.

#### 6.3.2 Critérios de Exclusão

Todos os pressupostos que não atendessem os de inclusão, além de pacientes que não concluíssem, no mínimo, o período de oito semanas (com faltas consecutivas ou não) ao treinamento, que tivessem alterações visuais que comprometesse a manutenção do foco visual (baseados nos exames e diagnósticos apresentados por especialistas e solicitados pelos autores

do trabalho), incapazes de compreender e atender ao comando verbal e que com diagnóstico de vertigem paroxística benigna.

### 6.3.3 Tipo de Amostragem

A amostragem foi por conveniência, a partir dos dados cadastrais dos pacientes atendidos no setor otorrinolaringologia do hospital, e que estavam em acompanhamento.

## 6.4 Definição do tamanho amostral

O tamanho amostral foi definido baseado nos dados encontrados na literatura em ensaios clínicos relacionados ao tema proposto (HUNHOFF et al., 2009; HALL et al., 2010; IZQUIERDO et al., 2014; BALCI et al., 2013; CLENDANIEL et al., 2010; MOROZETTI et al., 2011) que utilizaram tamanho amostral menor na RV e de acordo com a demanda assistencial do setor (análise de prontuário), a partir de uma prévia análise dos dados disponíveis de cada paciente. Entretanto, apesar do acréscimo de 10% na amostra total como margem de segurança, ocorreram perdas de participantes ao longo da pesquisa, entre as razões a falta de diagnóstico clínico e as desistências do tratamento.

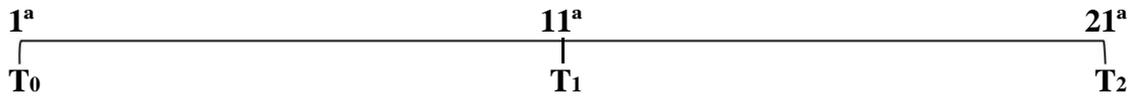
## 6.5 Definição e categorização das variáveis

As variáveis analisadas foram baseadas na ficha de avaliação sócio clínica para avaliação das características domiciliares, intensidade, duração, ocorrência da tontura, uso de medicamentos, outros sintomas, SF-36 (qualidade de vida), Dizziness Handicap Inventory (DHI) (para tontura), Medida de Independencia Funcional (MIF) avaliar o nível funcionalidade de cada participante, Escala de Equilibrio de Berg (EEB) para risco de quedas, Teste de Romberg equilíbrio estático e Teste de Basbiski-Wiel avaliar o equilíbrio dinâmico.

Como procedimentos direcionados ao conforto/desconforto dos pacientes, as atividades foram realizadas em uma sala climatizada, iluminação adequada, gentilmente cedida pelo referido hospital e fornecidas orientações quanto ao uso de roupa leve e sapato adequado. Para evitar possíveis desconfortos como tontura, vertigem ou perda do equilíbrio, a sessão respeitou a adaptação do paciente ao ambiente durante todas as etapas da RV, assim como, respeitado o limite suportável do paciente durante a execução de cada tarefa, sendo fornecido um período mínimo de 10 (dez) minutos para repouso, ou mesmo término da atividade.

As sessões foram distribuídas em quatro momentos: checagem da pressão arterial (PA), em seguida alongamentos da musculatura, o tempo de realização dos protocolos variou entre

25 e 30 minutos e ao término novamente a verificação da PA. A RV foi realizada duas vezes por semana, durante tempo total de 18 (dezoito) semanas. O nosso ensaio foi dividido em três momentos avaliativos, com o objetivo de identificar os achados iniciais dos tratamentos, abaixo no fluxograma segue a esquematização da distribuição das semanas e a organização do treinamento.



Para coleta de dados os idosos foram submetidos a sete instrumentos avaliativos, porém, quatro destes realizados apenas em T0 (1ª semana), Ficha Clínica Sócio Clínico, Medida de Independência Funcional – MIF (2000), Teste de Romberg modificado (1992) e Teste de Babinski Wiel (2014). Os protocolos Dizziness Handicap Inventory – DHI (1990), SF-36 (1999) de qualidade de vida e a Escala de Equilíbrio de Berg – EEB (1992) foram aplicados em três fases: Tempo 1 (T0) – antes do início da aplicação dos protocolos de treino; Tempo 1 (T1) – na 11ª semana de treino e Tempo 2 (T2) – ao final da 21ª semana de treino. A técnica para utilização dos protocolos citados foi entrevista.

## 6.5.1 Instrumentos e Técnicas avaliativas

### 6.5.1.1 Ficha de Avaliação

Esse instrumento foi elaborada pela pesquisadora e é formado por treze perguntas com respostas dicotômicas, tricotômicas e politômicas relacionadas com as características pessoais (higiene pessoal), domiciliares (iluminação, presença de tapetes, degraus), alimentares (uso de café, chocolate, álcool, açúcar, gordura), principais particularidades da tontura (ocorrência, intensidade, duração), presença de zumbido, outros sintomas (náusea, cefaleia, vômito), ocorrência de quedas e uso de medicamentos (dosagens).

### 6.5.1.2 Medida de Independência Funcional (MIF)

Na avaliação funcional utilizou-se a Medida de Independência Funcional (MIF), instrumento validado e adaptado para o Brasil por Riberto et al. (2000). Composto pelas seguintes variáveis: cuidados pessoais, transferências, locomoção, controle esfíncteriano, comunicação e cognição social, que inclui memória, interação social resolução de problemas. Cada uma dessas atividades é avaliada e recebe uma pontuação que parte de 1 (Assistência total), 2 (Assistência máxima), 3 (Assistência moderada), 4 (Assistência mínima), 5

(Supervisão), 6 (Independência modificada - aparelho) a 7 (independência completa), assim a pontuação total varia de 18 a 126 pontos. Utilizou-se a classificação sugerida por Silveira et al., (2011) que divide a funcionalidade em três classificações de acordo com os valores finais: >80 incapacidade leve, 40 a 80 moderada e < 40 considerado incapacidade grave.

#### 6.5.1.3 Testes de Romberg (1992)

O Teste de Romberg (1992) modificado é específico para equilíbrio estático, deve ser realizado em solo estável e instável, o paciente é colocado em posição ortostática, com os calcanhares unidos, cabeça reta, braços ao longo do corpo na posição anatômica, com os olhos fechados e abertos durante um minuto, é considerado positivo se houver queda ou desvio para o lado da lesão vestibular e negativo quando não surgem nenhuma alteração (RICCI et al., 2009).

#### 6.5.1.4 Teste de Babinski Wiel (2014)

Na avaliação do equilíbrio dinâmico utilizou-se o teste de Babinski Wiel (2014), é formado por exercícios onde o paciente deve caminhar, de olhos fechados, para frente e para trás num percurso de 1,5 m e em seguida retorna à posição inicial do teste caminhando de costas, espera-se que o idoso saudável não ocorra desvio, considerando-se negativo e no caso de lesão vestibular ocorre desvio da marcha para o lado lesado, classificando-se em teste positivo (MELO et al., 2014).

#### 6.5.1.5 Dizziness Handicap Inventory – DHI (1990)

O protocolo Dizziness Handicap Inventory – DHI (1990) é usado para identificar e quantificar as interferências da tontura nas atividades cotidianas (CASTRO, 2007). É composto por 25 (vinte e cinco) questões fechadas (dicotômicas e tricotômicas), 7 (sete) que avaliam o aspecto físico, 9 (nove) o emocional e 7 (sete) o funcional, cada questão possui 3 (três) alternativas, a resposta *sim* equivale a 04 pontos, *às vezes* 02 pontos e *não* 00 pontos, o escore final é obtido pelo somatório dos pontos. A pontuação do DHI varia de 0 a 100 pontos, quanto mais próximo de 100 maior será a desvantagem causada pela tontura na vida do paciente. A pontuação do DHI brasileiro original não apresenta interpretação em graus de handicap, para fins de análise o presente trabalho seguiu o modelo sugerido por Moreira et al., (2006), que distribuiu em 4 graus: 0 a 25 pontos (sem tontura), 26 a 50 pontos (tontura leve), 51 a 75 pontos (tontura moderado) e 76 a 100 pontos (tontura severa).

#### 6.5.1.6 Escala de Equilíbrio de Berg - EEB (1992)

A avaliação do índice de quedas foi realizada por meio da Escala de Equilíbrio de Berg - EEB (1992), um instrumento validado e adaptado para o Brasil por Miyamoto et al. (2004). A EEB é estruturada em 14 tarefas, envolvem o equilíbrio estático e dinâmico e tem objetivo quantificar o risco que quedas nos idosos. Cada tarefa apresenta 5 alternativas de desempenho, sua pontuação varia de 0-4 pontos totalizando 56 pontos, onde 0 é incapaz de realizar a tarefa e 4 realiza independente (DIAS, 2009). Quanto menor a pontuação, maior é o risco para ocorrência de quedas e quanto maior o escore de pontos alcançados menor será o risco, melhor o desempenho do idoso. Utilizou-se o ponto de corte  $\leq 45$  (risco de quedas) e  $> 45$  (sem risco de quedas) (BERG et al., 1992; BALCI et al. 2013).

#### 6.5.1.7 SF- 36 (1999)

Utilizou-se o protocolo SF- 36 como instrumento avaliativo de Qualidade de Vida (QV), validado e adaptado para o Brasil por Ciconelli et al. (1999). O SF-36 aborda 8 domínios: capacidade funcional (CF), aspectos físicos (AF), dor, estado geral da saúde (EGS), vitalidade (VT), aspectos sociais (AS), aspectos emocionais (AE) e saúde mental (SM). Possui 36 questões, com respostas fechadas e politômicas, que variam de acordo com o tema da questão. Apresenta um escore final de 0 a 100, no qual 0 corresponde ao pior e 100 o melhor estado de saúde. O resultado final de cada domínio foi classificado de acordo com Caporicci et al., (2011) que distribuiu a QV em 5 níveis: 0 - ruim, 0 a 25 regular, 26 a 61-bom, 62 a 84 muito bom e 85 a 100 excelente.

### 6.5.2 Randomização e Cegamento

Todo o processo de randomização foi realizado sem conhecimento dos pesquisadores (profissional da área de estatística), que por meio do cálculo de números aleatórios (SPSS for Windows – Versão 22.0 de 2012), dividiu os grupos de acordo com sua ordem de aparição, em função dos dados gerados, os quais, obtiveram a seguinte identificação: nº 01 ( **A**- Cawthorne e Cooksey, (1944)); nº 02 ( **B** - Herdman, (1996)); nº 03 ( **C** -Davis & O’Leary, (1994)) e nº 04 ( **D** - Associação entre Herdman, (1996) e Davis & O’Leary, (1994). Procedimento semelhante relacionado ao mesmo cálculo, foi utilizado para a seleção dos 60 pacientes, onde de forma randomizada, enquadrados nos grupos referenciados acima, também por ordem de aparição em

função dos dados gerados (do nº 01 ao 15 grupo **A**; do nº 16 ao 30 grupo **B**; do nº 31 ao 45 grupo **C**; do nº 46 ao 60 grupo **D**). Como cálculo de perdas foi acrescido a cada grupo uma margem de 10% no número da amostra, acrescentando 5 pacientes em cada grupo para margem de segurança. Os exames de audiometria e vectonistagmografia foram realizados por fonoaudiólogas do referido hospital, os pacientes não sabiam a que determinado tratamentos estavam sendo submetidos, já que os mesmos frequentavam o setor em horários pré-estabelecidos e dias alternados, sendo as avaliações e reavaliações realizadas por um fisioterapeuta convidado pelo grupo de trabalho.

### 6.5.3 Intervenção

Para a realização das atividades, os protocolos seguiram a operacionalização: Grupo A submetidos a seqüência de exercícios de vestibulares Cawthorne & Cooksey, 1944 (Anexo A) que envolvem movimentos de cabeça e olhos, exercícios de controle postural em várias posições (sentado; de pé, parado, em apoio bipodal e unipodal; e andando) e exercícios com olhos fechados e abertos. O grupo B Herdman, 1996 (Anexo B), este consiste em uma série de exercícios de apoio bipodal em diferentes posicionamentos, grupo C- submetidos apenas ao programa de Davis & O' Leary, 1994 (Anexo C) onde foram executados movimentos cefálicos no plano horizontal e vertical aumentando a velocidade gradativamente durante 10 vezes e o grupo D realizaram a associação de dois protocolos vestibulares, Herdman (1996) e Davis & O' Leary (1994).

### 6.5.4 Tabulação e verificação dos dados

Os dados obtidos nas avaliações foram categorizados e transferidos para planilhas no Excel (Versão 2010), analisados por grupo, obedecendo as classificações estabelecidas na literatura para cada variável e em seguida levados para o pacote estatístico.

## 6.6 Análise Estatística

Para as análises estatísticas descritivas, foi aplicada uma distribuição de probabilidades (análise percentual) e as medidas de tendência central (média ou mediana), além das de variabilidade (desvio padrão e erro padrão), respectivamente, a depender dos testes a serem aplicados (paramétricos ou não-paramétricos). Inicialmente foram aplicados os testes de

distribuição normal (Shapiro Wilks) e de homogeneidade de variância (Bartlett), para a adequação dos testes pareados com mais de duas medidas repetidas (Medidas Repetidas: paramétrico e Friedman: não paramétrico). Todas as análises foram fundamentadas por um nível de significância de  $p \leq 0,05$  e foram geradas no pacote estatístico SPSS *for Windows* – versão 22.0 de 2010.

## **6.7 Aspectos Éticos**

O trabalho atendeu as normas do conselho de Ética e Pesquisa em Seres Humanos e as normas do Ministério da Saúde conforme a resolução 466 de 12 de dezembro de 2012 e foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE com o CAEE 51950115.6.0000.5208. Foi encaminhada ao referido hospital a carta de anuência para as devidas autorizações para início das atividades, além do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os participantes. A participação nesta pesquisa não traz complicações legais, como foram realizados uma série de exercícios ativos livres, existe a possibilidade de ocorrer instabilidade postural ou tontura, para tanto eram supervisionados e orientados pelo profissional, podendo ocorrer possíveis constrangimentos em responder algumas perguntas dos protocolos que foram aplicados por meio de uma entrevista: sociocultural, Dizziness Handicap Inventory - DHI (1990), Medida de Independência Funcional - MIF (2000) e protocolo SF-36 (1999), porém o participante está livre para responder, recusar ou terminar a entrevista.

## 7 RESULTADOS

Com relação ao tamanho amostral, ocorreram algumas desistências ao longo do seguimento da pesquisa, foram selecionados 60 pacientes, destes 37 (62,6%) não completaram o tratamento. Participaram até o término 23 idosos pacientes, sendo 2 (8,6%) sexo masculino, 18 (82,8%) sexo feminino, com prevalência da faixa etária de 60 a 69 anos (Tabela 01). A mostra foi dividida em quatro grupos A - Cawthorne e Cooksey - 1944 (n=5), B - Herdman - 1996 (n=4), C - Davis & O'Leary - 1994 (n=5) e D - Associação entre Herdman e Davis & O'Leary (n=9) idosos.

Tabela 1 - Dados sociodemográficos relativos a idade

	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>Média ± DP</b>
<b>Idade</b>			
60-69 anos	18	78,2	61,44 ± 4,67
70-80 anos	5	21,7	71,20 ± 1,10
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100</b>	

Legenda: DP: Desvio Padrão; n: número de amostra.

A avaliação dos idosos foi composta por sete protocolos avaliativos, quatro destes foram realizados apenas na admissão (T<sub>0</sub>), Ficha de Avaliação, Teste de Romberg (1992), Teste de Babinski Wiel (2014) e a Medida de Independência Funcional- MIF (2004).

A ficha de avaliação clínico foi aplicada no intervalo avaliativo T<sub>0</sub> na admissão do paciente, todos os 23 pacientes (100%) relataram ter iluminação adequada, ter piso sem ante derrapante e escorregadio. Quanto aos hábitos alimentares 16 (69,5%) faziam uso de café e 7 (30,43%) chocolate e relação a frequência diária a prevalência foi de 1 a 3 vezes, 13 (56,5%). Os resultados relacionados com a principais sintomas, ocorrência de quedas seguem na Tabela 02.

Tabela 02: Características clínicas dos idosos nos grupos A - Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O'Leary (1994); D - Associação entre Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994).

<b>Sinais/Sintomas</b>	<b>Grupos</b>				<b>%</b>
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	
Tontura	5	4	5	9	100
Vertigem	2	2	-	1	17,3
Zumbido	2	1	1	2	26,0
Náusea	2	4	2	5	60,8
Cefaleia	4	-	1	4	39,1
Sofreram quedas	4	2	1	4	47,8

A tontura foi o sintoma mais relatado pelos pacientes, com ocorrência esporádica, intensidade moderada e duração em minutos, estava relacionada aos eventos de desequilíbrio e maior parte ocorria fora do domicílio. Sua presença implicava em afastamento das atividades cotidianas, isolamento domiciliar, aumento na dependência de familiares, cuidadores e alguns casos internações prolongadas. A presença da tontura nesses pacientes ocasionava impacto direto na rotina diária levando a declínio funcional e a longo prazo queixas psicológicas como, ansiedade e irritabilidade. O aumento na crise de tontura implicava na maior ocorrência de quedas e a náusea, uma tríade que estava presente em períodos agudos e nos casos não tratados da vestibulopatia periférica.

A cefaleia relatada estava relacionada com a sintomatologia comum da *Chikungunya*, os idosos referiram que, apresentavam a mesma em episódio esporádicos após a ocorrência da doença. Quanto a presença de outras doenças houve prevalência da hipertensão e diabetes, em relação aos medicamentos 52,1% dos pacientes faziam uso de anti-hipertensivo. Na amostra, 17 pacientes já haviam realizado o tratamento medicamentoso, porém com remissão dos sintomas. Os dados entre os grupos referente ao Teste de Romberg (1992) e Babinski -Wiel (2014) segue na tabela 03.

Tabela 03 – Teste de equilíbrio estático de Romberg (1992) e Babinski -Wiel (2014) nos grupos A Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O’Leary (1994); D - Associação entre Herdman (1996) e Davis & O’Leary (1994);

		Grupos								Total
		A		B		C		D		
		n	%	N	%	N	%	N	%	
<b>Teste de Romberg</b>	Positivo	3	60	2	50	3	60	5	55,5	13
	Negativo	2	40	2	50	2	40	4	44,4	10
<b>Teste de Babinski Wiel</b>	Positivo	4	80	3	75	3	60	6	66,6	16
	Negativo	1	20	1	25	2	40	3	33,3	7
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	<b>23</b>

Na análise descritiva da Medida de Independência Funcional – MIF (2004) dos grupos estudados observou-se que todos apresentaram variação de 80 a 126 pontos, sendo classificados como incapacidade leve. A Tabela 05 apresenta os resultados do Protocolo (Dizziness Handicap Inventory (DHI) - 1990 realizado nos três intervalos (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>) nos quatro grupos.

Tabela 05 – Análise do protocolo de tontura DHI (1990) entre os grupos A Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O'Leary (1994); D - Associação entre Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994);

	Grupos				p≤0,05
	A	B	C	D	
	Med - EP	Med - EP	Med - EP	Med - EP	
T <sub>0</sub>	2,0 - 0,2	2,0 - 0,4	2,0 - 0,3	2,0 - 0,2	0,81
T <sub>1</sub>	2,0 - 0,2	2,0 - 0,4	2,0 - 0,2	1,0 - 0,2	0,22
T <sub>2</sub>	1,0 - 0,2	2,0 - 0,4	1,0 - 0,3	0,0 - 0,2	0,02

Legenda: T<sub>0</sub>: início (admissão); T<sub>1</sub>: 11ª semana (durante); T<sub>2</sub>: término (após); Med: Mediana; EP: Erro Padrão; DHI - Dizziness Handicap Inventory

Análise descritiva entre os grupos da classificação da tontura segundo Moreira et al. (2006) nos três intervalos (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>), segue na Tabela 06.

Tabela 06: Classificação da tontura nos grupos A - Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O'Leary (1994); D - Associação entre B - Herdman (1996) e C - Davis & O'Leary (1994)

		Sem Tontura	%	Leve	%	Moderada	%	Severa	%	Total (amostras)
<b>A</b>	T <sub>0</sub>	0	-	1	20	4	80	0	-	5
	T <sub>1</sub>	0	-	1	20	4	80	0	-	
	T <sub>2</sub>	0	-	3	60	2	40	0	-	
<b>B</b>	T <sub>0</sub>	0	-	1	25	2	50	1	25	4
	T <sub>1</sub>	0	-	1	25	2	50	1	25	
	T <sub>2</sub>	0	-	1	25	2	50	1	25	
<b>C</b>	T <sub>0</sub>	0	-	1	20	3	60	1	20	5
	T <sub>1</sub>	0	-	3	60	2	40	0	-	
	T <sub>2</sub>	1	20	3	60	1	20	0	-	
<b>D</b>	T <sub>0</sub>	0	-	1	11,1	1	11,1	7	77,7	9
	T <sub>1</sub>	1	11,1	5	55,5	3	33,3	1	11,1	
	T <sub>2</sub>	6	66,6	2	22,2	1	11,1	0	-	

Legenda: T<sub>0</sub>: início (admissão); T<sub>1</sub>: 11ª semana (durante); T<sub>2</sub>: término (após); Classificação da tontura segundo Moreira et al. (2006).

Os resultados encontrados no protocolo sócio clínico relacionados as características da tontura na avaliação em T<sub>0</sub> seguem nas tabelas abaixo.

Tabela 07: Análise descritiva da ocorrência da tontura nos grupos A Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O'Leary (1994); D - Associação entre Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994);

	Ocorrência da tontura						Total
	Esporádica	%	Frequente	%	Muito frequente	%	
<b>A</b>	3	60	1	20	1	20	5
<b>B</b>	2	50	1	25	1	25	4
<b>C</b>	3	75	2	25	-	-	5
<b>D</b>	2	22,2	6	66,6	1	11,1	9

Tabela 08: Análise descritiva da duração da tontura nos grupos A Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O'Leary (1994); D - Associação entre Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994);

	Duração da tontura								Total
	Segundos	%	Minutos	%	Horas	%	Dias	%	
<b>A</b>	-	-	1	20	4	80	-	-	5
<b>B</b>	1	25	2	50	-	-	1	25	4
<b>C</b>	-	-	2	40	3	60	-	-	5
<b>D</b>	1	11,1	4	44,4	3	33,3	1	11,1	9

Está descrito na Tabela 09 as relações entre os protocolos e a escala de Escala de Equilíbrio de Berg- EBB (1992) nos três intervalos (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>).

Tabela 09- Escala de Equilíbrio de Berg (1992) entre grupos A Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O'Leary (1994); D - Associação entre Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994)

	Grupos				p≤0,05
	<b>A</b> Med - EP	<b>B</b> Med - EP	<b>C</b> Med - EP	<b>D</b> Med - EP	
T <sub>0</sub>	1,0 - 0,20	1,5 - 0,29	1,0 - 0,32	1,0 - 0,18	0,79
T <sub>1</sub>	1,0 - 0,20	1,0 - 0,25	1,0 - 0,32	1,0 - 0,24	0,80
T <sub>2</sub>	0,0 - 0,24	1,0 - 0,25 <sup>#</sup>	1,0 - 0,37	0,0 - 0,15 <sup>*</sup>	0,04 <sup>##</sup>

Legenda: T<sub>0</sub>: início (admissão); T<sub>1</sub>: 11<sup>a</sup> semana (durante); T<sub>2</sub>: término (após); Med: Mediana; EP: Erro Padrão; <sup>\*</sup>: Diferença estatísticas entre os grupos; Teste de Fridman.

Tabela 10: Análise dos domínios do SF-36 (1996) entre grupos A Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O'Leary (1994); D - Associação entre Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994);

		Grupos				p≤0,05
Domínios		A	B	C	D	
		Med - EP	Med - EP	Med - EP	Med - EP	
T <sub>0</sub>	CF	2,0 - 0,20	2,0 - 0,25 <sup>b</sup>	2,0 - 0,24	2,0 - 0,00 <sup>a</sup>	0,02
	AF	1,0 - 0,37	1,0 - 0,25	0,0 - 0,49	0,0 - 0,30	0,59
	DOR	1,0 - 0,37	1,0 - 0,58	1,0 - 0,32 <sup>d</sup>	3,0 - 0,30 <sup>c</sup>	0,01
	AS	2,0 - 0,51	2,0 - 0,40	1,0 - 0,40	3,0 - 0,18	0,14
	AE	1,0 - 0,24	1,5 - 0,48	2,0 - 0,37	1,0 - 0,33	0,14
	VT	2,0 - 0,32	2,5 - 0,29	2,0 - 0,20	3,0 - 0,18	0,31
	EGS	1,0 - 0,24 <sup>f</sup>	2,0 - 0,41	2,0 - 0,20	3,0 - 0,18 <sup>e</sup>	0,008
	SM	1,0 - 0,40 <sup>h</sup>	2,0 - 0,50 <sup>i</sup>	3,0 - 0,37	4,0 - 0,37 <sup>g</sup>	0,01
T <sub>1</sub>	CF	2,0 - 0,24	2,0 - 0,41	2,0 - 0,20	2,0 - 0,00	0,65
	AF	1,0 - 0,24	1,5 - 0,29	2,0 - 0,20	1,0 - 0,28	0,52
	DOR	1,0 - 0,37	0,5 - 0,48 <sup>l</sup>	1,0 - 0,24	2,0 - 0,28 <sup>j</sup>	0,01
	AS	2,0 - 0,51	2,0 - 0,25	1,0 - 0,51	2,0 - 0,18	0,14
	AE	1,0 - 0,40	2,0 - 0,41	3,0 - 0,32	2,0 - 0,18	0,06
	VT	2,0 - 0,37	2,5 - 0,29	3,0 - 0,27	3,0 - 0,18	0,25
	EGS	1,0 - 0,40 <sup>n</sup>	1,5 - 0,48	2,0 - 0,24	3,0 - 0,18 <sup>m</sup>	0,03
	SM	2,0 - 0,24 <sup>p</sup>	2,0 - 0,00	3,0 - 0,37	3,0 - 0,33 <sup>o</sup>	0,008
T <sub>2</sub>	CF	3,0 - 0,37	2,0 - 0,63	2,0 - 0,24	2,0 - 0,18	0,25
	AF	2,0 - 0,32	2,0 - 0,25	2,0 - 0,20	2,0 - 0,00	0,50
	DOR	1,0 - 0,37 <sup>r</sup>	1,5 - 0,29	2,0 - 0,24	2,0 - 0,38 <sup>q</sup>	0,01
	AS	2,0 - 0,58	2,0 - 0,00	2,0 - 0,37	3,0 - 0,30	0,38
	AE	2,0 - 0,49	2,0 - 0,63	3,0 - 0,32	2,0 - 0,18	0,46
	VT	2,0 - 0,51	3,0 - 0,25	3,0 - 0,24	3,0 - 0,28	0,24
	EGS	2,0 - 0,32 <sup>t</sup>	2,0 - 0,41 <sup>u</sup>	3,0 - 0,24	3,0 - 0,15 <sup>s</sup>	0,005
	SM	2,0 - 0,45	2,0 - 0,25 <sup>x</sup>	4,0 - 0,40	4,0 - 0,30 <sup>v</sup>	0,01
Total		5	4	5	9	23

Legenda: T<sub>0</sub>: início (admissão); T<sub>1</sub>: 11ª semana (durante); T<sub>2</sub>: término (após); CF: Capacidade Funcional; AF: Aspectos físicos; AS: Aspectos sociais; AE: Aspectos emocionais; VT: Vitalidade; EGS: Estado Geral da Saúde; SM: Saúde mental; T<sub>0</sub>: ab; cd; ef; gh; gi (diferença estatística entre os grupos); T<sub>1</sub>: jl; mn; op (diferença estatística entre os grupos); T<sub>2</sub>: qr; st; su; vx (diferença estatística entre os grupos); Med: Mediana; EP: Erro Padrão.

A Qualidade de Vida (QV) dos idosos foi avaliada por meio do SF-36. Os resultados foram comparados entre os grupos (A, B, C e D), nos três intervalos (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>) e obtido *p* para cada. Como observado na Tabela 10. Na Tabela 11, observa-se os valores médios dos tempos gastos para a execução de cada protocolo.

Tabela 11: Tempo médio da execução dos protocolos A Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O'Leary (1994); D - Associação entre Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994);

<b>Grupo</b>	<b>Intervalo (minutos)</b>	<b>Tempo médio (minutos)</b>
A	2 a 0	30 a 60
B	2 a 5	20 a 25
C	1 a 2	10
D	1 a 5	25 a 30

Tomando a proposta de associação entre os protocolos Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994) - Grupo **D**, foram realizadas análises intra grupo, dos protocolos avaliativos sócio clínico (T<sub>0</sub>), DHI (1990), EEB (1992) e SF- 36 (1999) nos três intervalos avaliativos (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>). A ficha avaliativa sócio clinica foi aplicado no intervalo avaliativo T<sub>0</sub> na admissão do paciente, todos os 9 pacientes (100%) relataram ter iluminação adequada, ter piso sem ante derrapante e escorregadio. Quanto aos hábitos alimentares 6 (66,6%) faziam uso de café e 3 (33,3%) chocolate, em relação a frequência diária a prevalência foi de 1 a 3 vezes (77,7%) e o 88,8% fazia uso de algum tipo de medicamento. Os resultados relacionados com a ocorrência de quedas e sintomas mais relatados seguem descritas na Tabela 12.

Tabela 12: Características sócio clinicas dos idosos na proposta de Reabilitação Vestibular - Protocolos de Herdman (1996) e Davis & O' Leary (1994).

<b>Sinais/Sintomas</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Tontura	9	100
Vertigem	4	44,4
Zumbido	3	33,3
Náusea	5	55,5
Cefaleia	4	44,4
Sofreram quedas	7	77,7

Os dados referentes a associação entre os tempos (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>) do DHI (1990) na proposta de associação entre os protocolos (Grupo D), segue na tabela 13.

Tabela 13: Associação entre os tempos avaliativos do DHI na proposta de Reabilitação Vestibular - Protocolos de Herdman (1996) e Davis & O' Leary (1994).

<b>Grupo D</b>		
	<b>Média ±DP</b>	<b>p≤0,05</b>
T <sub>0</sub> x T <sub>1</sub>	1,66 ± 0,70	0,10
T <sub>0</sub> x T <sub>2</sub>	1,22 ± 0,66	0,05
T <sub>1</sub> x T <sub>2</sub>	0,44 ± 0,72	0,05

Legenda: T<sub>0</sub>: início (admissão); T<sub>1</sub>: 11ª semana (durante); T<sub>2</sub>: término (após); D – Associação entre Protocolo de Herdman (1996) e Davis & O' Leary (1994); DP – Desvio Padrão; Teste de medidas Repetidas com pós hoc de Tuckey; p≤0,05. Fonte: Elaborada pela autora

Está descrito na Tabela 14, a associação entre os tempos avaliativos (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>) intra grupo da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) – 1992.

Tabela 14: Associação entre os tempos avaliativos da EEB (1992) na proposta de Reabilitação Vestibular - Protocolos de Herdman (1996) e Davis & O' Leary (1994).

<b>Grupo D</b>		
	Med - EP	p ≤ 0,05
T <sub>0</sub> x T <sub>1</sub>	1,11 - 0,60	0,06
T <sub>0</sub> x T <sub>2</sub>	0,88 - 0,60	0,05
T <sub>1</sub> x T <sub>2</sub>	0,22 - 0,44	0,05

Legenda: T<sub>0</sub>: início (admissão); T<sub>1</sub>: 11ª semana (durante); T<sub>2</sub>: término (após); D – Associação entre Protocolo de Herdman (1996) e Davis & O' Leary (1994); Med: Mediana; EP - Erro Padrão; Teste de medidas Repetidas com pós hoc de Tuckey; p ≤ 0,05.

Tabela 15 apresenta as associações entre os três intervalos avaliativos (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>) dos cinco principais domínios do protocolo SF-36 (1999) Intra Grupo D e obtido *p* para cada.

Tabela 15: Associação entre os intervalos avaliativos do SF-36 (1999) na proposta de Reabilitação Vestibular - Protocolos de Herdman (1996) e Davis & O' Leary (1994).

		<b>Grupo D</b>	
Domínios	Intervalos	Med - EP	p ≤ 0,05
CF	T <sub>0</sub> x T <sub>1</sub>	2,11 - 0,33	Ns
	T <sub>0</sub> x T <sub>2</sub>	2,11 - 0,33	
	T <sub>1</sub> x T <sub>2</sub>	2,44 - 0,52	
Dor	T <sub>0</sub> x T <sub>1</sub>	2,66 - 1,00	Ns
	T <sub>0</sub> x T <sub>2</sub>	2,55 - 0,88	
	T <sub>1</sub> x T <sub>2</sub>	2,88 - 1,05	
EGS	T <sub>0</sub> x T <sub>1</sub>	3,00 - 0,70	Ns
	T <sub>0</sub> x T <sub>2</sub>	3,00 - 0,70	
	T <sub>1</sub> x T <sub>2</sub>	3,44 - 0,52	
AF	T <sub>0</sub> x T <sub>1</sub>	0,77 - 1,09	0,03*
	T <sub>0</sub> x T <sub>2</sub>	1,33 - 0,86	0,02*
	T <sub>1</sub> x T <sub>2</sub>	2,22 - 0,66	0,02*
AE	T <sub>0</sub> x T <sub>1</sub>	0,88 - 1,16	0,01*
	T <sub>0</sub> x T <sub>2</sub>	1,66 - 0,86	0,02*
	T <sub>1</sub> x T <sub>2</sub>	2,22 - 0,97	Ns

Legenda: T<sub>0</sub>: início (admissão); T<sub>1</sub>: 11ª semana (durante); T<sub>2</sub>: término (após); D – Associação entre Protocolo de Herdman (1996) e Davis & O' Leary (1994); Capacidade Funcional (CF), Estado Geral da Saúde (EGS); Aspectos Físicos (AF) e Aspectos Emocionais (AE); Med: Mediana; EP - Erro Padrão;

A Tabela 16, descreve associação entre os domínios (CF, EGS e AE) do SF-36 (1999) com o DHI (1990) intra grupo D nos três intervalos avaliativos (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>).

Tabela 16: Associação entre os domínios SF-36 (1999) e o DHI (1990) na proposta de Reabilitação Vestibular - Protocolos de Herdman (1996) e Davis & O' Leary (1994).

Intervalos	Instrumento avaliativos		p ≤ 0,05
	Med - EP	Med - EP	
	<b>DHI</b>	<b>CF</b>	
T <sub>0</sub>	2,0 - 0,24	2,0 - 0,11	0,92
T <sub>1</sub>	1,0 - 0,22	2,0 - 0,11	0,47
T <sub>2</sub>	0,0 - 0,24	2,0 - 0,18	0,25
	<b>DHI</b>	<b>EGS</b>	
T <sub>0</sub>	0,0 - 0,24	3,0 - 0,24	0,68
T <sub>1</sub>	1,0 - 0,22	3,0 - 0,24	0,25
T <sub>2</sub>	0,0 - 0,24	3,0 - 0,18	0,19
	<b>DHI</b>	<b>AE</b>	
T <sub>0</sub>	2,0 - 0,24	0,0 - 0,39	0,83
T <sub>1</sub>	1,0 - 0,22	2,0 - 0,29	0,34
T <sub>2</sub>	0,0 - 0,24	2,0 - 0,32	0,26

Legenda: T<sub>0</sub>: início (admissão); T<sub>1</sub>: 11ª semana (durante); T<sub>2</sub>: término (após); Capacidade Funcional (CF); Estado Geral da Saúde (EGS); Aspectos Emocionais (AE); Dizziness Handicap Inventory (DHI); Med: mediana; EP: Erro Padrão

Foi descrito na Tabela 17, a associação entre os domínios (AF, DOR e EGS) do SF-36 (1999) com a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) - 1992 intra grupo D nos três intervalos avaliativos (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>).

Tabela 17: Associação entre os domínios do SF-36 (1999) e a EEB (1992) na proposta de Reabilitação Vestibular - Protocolos de Herdman (1996) e Davis & O' Leary (1994).

Intervalos	Associações		p ≤ 0,05
	Med - EP	Med - EP	
	<b>EEB</b>	<b>AF</b>	
T <sub>0</sub>	1,0 - 0,20	0,0 - 0,36	0,09
T <sub>1</sub>	1,0 - 0,20	1,0 - 0,29	0,68
T <sub>2</sub>	0,0 - 0,15	2,0 - 0,22	0,55
	<b>EEB</b>	<b>DOR</b>	
T <sub>0</sub>	1,0 - 0,20	3,0 - 0,33	0,16
T <sub>1</sub>	1,0 - 0,20	3,0 - 0,29	0,52
T <sub>2</sub>	1,0 - 0,15	3,0 - 0,35	0,37
	<b>EEB</b>	<b>EGS</b>	
T <sub>0</sub>	1,0 - 0,20	3,0 - 0,24	0,12
T <sub>1</sub>	1,0 - 0,20	3,0 - 0,22	0,69
T <sub>2</sub>	0,0 - 0,15	3,0 - 0,18	0,50

Legenda: T<sub>0</sub>: início (admissão); T<sub>1</sub>: 11ª semana (durante); T<sub>2</sub>: término (após); Aspectos Físicos (AF) e Estado Geral da Saúde (EGS); Escala de Equilíbrio de Berg (EEB);

## 8 DISCUSSÃO

Observou-se nas análises descritivas relacionada a adesão a reabilitação vestibular que 62,6% (37 participantes) não completaram o tratamento. É provável que uma das razões para essas ausências deva-se a duração da sintomatologia por tempo indeterminado de doenças como dengue, gripes, infecções intestinais entre outras, que podem ter levado o afastamento das atividades domésticas, profissionais e de lazer. Destaca-se também motivos financeiros, a dependência de familiares e a distância das residências até o hospital. Entre outros motivos, as condições físicas, emocionais e psicológicas (depressão, ansiedade) também desencadearam desistências dos idosos no tratamento (TAVARES, 2008; BITTAR et al., 2000).

Identificou-se na amostra de 23 pacientes com idade média de  $63,5 \pm 5,83$  anos e um percentual de 91,3% (21) do sexo feminino. Essa ocorrência corrobora com outros autores que realizaram reabilitação vestibular em seus ensaios e apresentaram uma média de idosas acima de 68,9% (MAIA et. al., 2013; SANTANA et. al., 2009; BAYAT et al., 2012; MANTELLO et al., 2008; GAZOLLA et. al., 2006). Em relação a ficha avaliativa sócio clínica, de uma forma geral, observamos tontura com intensidade acentuada, duração em minutos, entre os sintomas destacaram-se a náusea, a cefaleia e os relatos de quedas. Estudo realizado em adultos de meia idade e idosos com alteração vestibular encontrou o zumbido como sintoma mais prevalente (KNOBEL et.al., 2003). Outro ensaio identificou a tontura, vertigem, náusea e quedas como mais frequentes (MIRALLAS et al., 2011). Nossos estudos corroboram com os achados acima, já que, essas manifestações clínicas são as mais presentes em idosos com alterações vestibulares.

O nível de funcionalidade foi avaliado apenas na admissão do paciente ( $T_0$ ) por meio do protocolo de “Medida de Independência Funcional - MIF” (RIBERTO et.al., 2004). A pontuação total variou de 80 a 125 pontos, indicando incapacidade leve (MOREIRA et.al., 2006). O idoso com alterações funcionais apresenta limitações, necessitando de terceiros devido à sua fragilidade (RIBERTO et al, 2007; SILVEIRA et. al., 2011; PEREIRA et. al., 2011). Nosso resultado foi semelhante a outros ensaios que encontram variação entre 72 a 124 pontos (KAWASAKI et.al., 2005) e média de 107,7 (TALMELLI et al.,2010). Já o estudo realizado com idosos sequelados de acidente vascular encefálico - AVE, identificou valores abaixo dos intervalos acima, indicando “incapacidade moderada e grave” (CRUZ et.al., 2009). É provável que essas diferenças deva-se ao tipo de doença que acometia os idosos nos referidos trabalhos.

O teste de Romberg (1992) “modificado”, foi aplicado antes do início da RV (T<sub>0</sub>) nos pacientes em que, 56,5% (n =13) apresentaram resultado positivo (desvio para o lado da lesão vestibular - LV). Esse teste, é uma ferramenta importante no exame físico, pois, orienta e confirma a localização da LV no paciente (MELO et.al., 2014). Prevalência menor (6,6%) foi encontrada no trabalho de Shimizu et.al. (2010) na etapa do teste “com os olhos fechados”. Estudo com idosos parkinsonianos mostrou que 16,7% de sua amostra possuíam teste positivo em todas as etapas (FLORES et al., 2011). Já em Venosa et al. (2007), foi observado uma incidência acima de 90% na positividade desse teste. Apesar dos diferentes percentuais e características clínicas das amostras, todos aplicaram esse teste, seja no início de suas atividades (estudos longitudinais), seja em momento único (estudos transversais).

A avaliação do equilíbrio dinâmico ocorreu apenas no início do estudo (T<sub>0</sub>) através do Teste de Babinski Weil (MELO et.al., 2014). Este, é específico para avaliação do equilíbrio na presença de disfunção vestibular. Em nossa amostra de 23 pacientes, 16 (69,5%) apresentaram deslocamento para o lado da “lesão vestibular” (LV). No estudo de caso de Volpi et.al. (2006), seus 2 (100%) pacientes apresentaram a mesma resposta e Shimizu et.al. (2010) encontrou em sua amostra, 9 (75%) indivíduos com LV. Mesmo com percentuais diferentes nos referidos trabalhos, essas informações confirmam a importância desse teste nos estudos de avaliação do equilíbrio em idosos. Neste sentido, o equilíbrio dinâmico sofre influência direta das alterações vestibulares e deve ser avaliado no início dos ensaios para confirmação da localização da lesão otoneurológica em idosos, a fim de otimizar e direcionar as atividades a serem realizadas.

O Dizziness Handicap Inventory- DHI (1990) avalia o impacto da tontura no dia-a-dia do idoso (CASTRO et.l.,2003; BASSETTO et.al.,2007) e foi subdividida em níveis como “sem tontura, leve, moderada ou severa” (MOREIRA et.al., 2006). Aplicou-se esse protocolo em três momentos distintos: T<sub>0</sub> (início), T<sub>1</sub> (11<sup>a</sup> semana) e T<sub>2</sub> (término do experimento). Na análise descritiva em T<sub>0</sub> e T<sub>1</sub>, houve uma prevalência de tontura moderada em todos os grupos analisados e no intervalo T<sub>2</sub>, a tontura leve foi a mais prevalente (Tabela 05). Vários trabalhos utilizando o DHI encontraram resultados semelhantes em relação as reduções nos sintomas de tontura como 67% (ZEIGELBOIM et al., (2010); 87,5% (SIMOCELI et.al., 2008) e 26,04% (BITTAR et al., 2007). Em outro ensaio, não foi relatado a análise descritiva, apenas a diferença de pontuação pré e pós RV: 24,82 (PATATAS et al., 2009). Mesmo considerando tais resultados, não encontramos na literatura estudos com a nossa combinação de protocolos de RV, portanto, fica difícil estabelecermos relação já que se trata de uma nova proposta de programa de tratamento.

No presente estudo ao compararmos o DHI (1990) entre os grupos **A** (Cawthorne & Cooksey- 1944), **B** (Herdman -1996), **C** (Davis & O’Leary- 1994) e **D** (Associação entre B e C), não foi observado diferença estatística em T<sub>0</sub> e T<sub>1</sub>. Já em T<sub>2</sub>, houve significância entre “**B**” e “**D**”. Em geral, algumas associações entre protocolos tem o objetivo de abordar com maior efetividade os sintomas vestibulares (RICCI et al., 2012; GERAGHTY et al., 2014). Neste sentido, percebe-se a fundamentação de nossa proposta, já que a mesma atende com maior especificidade os três sistemas responsáveis pelo equilíbrio (vestibular, visual e proprioceptor), ao contrário de **B** (proprioceptor) (NISBINO et al., 2005). O incremento no protocolo dos sistemas visual e vestibular presentes em **C**, proporciona ao paciente o mecanismo de compensação vestibular (LIMA et al., 2015), a partir da neuroplasticidade do sistema nervoso central – SNC (SILVA, SOUTO, 2013) que é ativada por meio da repetição dos exercícios específicos. Nesse contexto, a proposta **D** pode ser considerada como uma alternativa viável de RV.

No DHI (1990), foi observado durante todas as etapas avaliativas que não houve diferenças estatísticas entre os protocolos “**D** e **A**”. Essa relação pode confirmar que nossa proposta atendeu as mesmas especificidades do que hoje é considerado o padrão ouro para esse tipo de RV (SOARES et al., 2014). Entretanto, o número menor de exercícios de nossa proposta **D** (18), ao contrário de **A** (22), pode ter indicado uma diferença na duração média de tempo dos programas. O **D** variou entre 25 e 30 minutos e em **A**, entre 30 (BALCI et al., 2013; HALL et al., 2010) a 60 minutos (TSUKAMOTO et al., 2015; HUNHOFF et al., 2009; SANTANA et al., 2009). O menor intervalo de tempo para a terapia é importante, pois, ressalta a possibilidade de otimização do tempo disponível para as atividades cotidianas do paciente como a doméstica, o lazer, o funcional, as práticas de atividades físicas, etc. (PATATAS et al., 2009; MARQUES et al., 2016; KASSE et al., 2014).

Para avaliação da qualidade de vida (QV) utilizou-se o protocolo SF- 36 (1999), aplicado nos três intervalos de tempo (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>) nos domínios: Capacidade Funcional (CF), Aspectos Físicos (AF), Dor, Aspectos Emocionais (AE), Vitalidade (VT), Estado Geral da Saúde (EGS), Aspectos Sociais (AS) e Saúde Mental (SM). Nas análises inferenciais nos domínios AF, AS, AE e VT, não houve diferença estatística. Tomando como referência a proposta **D** para as associações dos domínios entre grupos, observou-se em T<sub>0</sub> que CF, DOR, EGS e SM foram diferentes em relação à **A**, **B** e **C** caracterizando para este momento a interferência da tontura na qualidade de vida dos grupos. Já em T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>, nos domínios DOR, EGS e SM encontrou-se diferenças estatísticas apenas com **A** e **B**. Nesse sentido, percebe-se que o protocolo **D** nos outros domínios manteve as mesmas particularidades do protocolo **A**,

porém, em todos mostrou-se igual a **C** (Tabela 10). Esses resultados caracterizam a proposta **D** como uma abordagem que interfere nos domínios da QV, tomando como referências as mesmas especificidades de **A**. Deve-se considerar que foi encontrado na literatura apenas um ensaio que utilizou o SF-36 (MELI et al., 2007) relacionado a ensaios clínicos usando protocolos de RV.

A Escala de Equilíbrio de Berg- EEB (1992), foi usada para quantificar o risco de quedas nos idosos (MIYAMOTO et al., 2004; DIAS et al., 2009) nos três intervalos (T<sub>0</sub>,T<sub>1</sub>,T<sub>2</sub>) entre os grupos analisados. Nas associações entre grupos utilizou-se o protocolo “**D**” como referência e considerou-se o **A** como padrão ouro da RV (HUNHOFF et al., 2009; MANTELLO et al., 2008). Entre T<sub>0</sub> e T<sub>1</sub> não houve significância entre os grupos **A**, **B**, **C** e **D** o que caracteriza os momentos iniciais como adaptação ao treino. Já em T<sub>2</sub>, observou-se que **D** foi igual a **A** e **C**, esse resultado é possível devido a presença das informações vestibulo-visuais nesses protocolos, que são responsáveis pela estabilização visual e adequação do reflexo vestibulo-ocular (PERES e SILVEIRA, 2010; SANTOS et al., 2008). Neste caso, pode-se afirmar que a proposta “**D**”, em questão, tem as mesmas repercussões clínicas de **A**. Em T<sub>2</sub>, observou-se ainda uma diferença estatística entre **D** e **B**, que pode ter ocorrido pela ausência das informações vestibulo-visuais em (**B**), causando alteração na sensibilidade ao movimento da cabeça e na orientação espacial aumentando o risco de quedas. Isso reafirma essa proposta de associação, tendo vista que os dois protocolos são complementares, pois juntos atendem aos três sistema pilares (PEREIRA et al., 2013; HUEB e FELICIANO, 2012) responsáveis pelo equilíbrio.

No presente trabalho ao realizarmos as análises das respostas do protocolo **D** aos diversos instrumentos utilizados, observaram-se algumas tendências associativas, as quais podem ser direcionadas a novas propostas de RV. Ao associar o DHI (1990) e os domínios **CF**, **EGS** e **AE** do SF-36 (1999) não foi identificado diferenças estatísticas em todos os momentos avaliativos (T<sub>0</sub>,T<sub>1</sub>,T<sub>2</sub>). Deve-se salientar que, fisiologicamente, existe uma relação entre a tontura e a qualidade de vida (QV) em idosos. Essa relação foi bem caracterizada pelos resultados obtidos na associação entre os aspectos físicos, psicológicos e sociais e o estado geral da saúde desse grupo etário (IRIGARAY et al., 2009). Alguns autores consideram que idosos com tontura tendem a ter restrições nas atividades físicas, funcionais e no convívio social, piorando sua autoconfiança (GANANÇA et al., 2004; GAZZOLA et al., 2009; TATIBANA et al., 2011; CHENG et al., 2012;CAVEIRO et al., 2013). Em outro estudo, foi observado uma correlação entre o aumento da sintomatologia da tontura e a piora da QV do idoso (ROCHA JÚNIOR et al., 2014). Mesmo considerando que não houve associação entre esses instrumentos, deve-se considerar que esse tipo de procedimento não foi observado na literatura. Esse fato desencadeia a necessidade de outros autores trabalharem nessa perspectiva, tendo em vista a

fundamentação que rege os aspectos fisiológicos que referenciam os instrumentos utilizados para tal análise.

Nas análises entre os domínios **AF**, **DOR** e **EGS** do SF-36 (1999) e a EEB (1992) não houve significância estatística. Ainda que não tenham sido encontradas diferenças entre esses, o idoso que sofreu ou possui risco de queda, tende a manter um ciclo de fragilidade. Alguns estudos estabeleceram que existe uma relação entre as alterações no equilíbrio e a presença de quedas que podem levar à incapacidade e dependência (CAVEIRO et al., 2013; ALENCAR et al., 2017; LIMA et al., 2010). Os idosos com essas manifestações apresentam insegurança, alterações psicológicas (ansiedade, depressão, irritabilidade), isolamento social e uma pior qualidade de vida. Deve-se salientar que a discussão realizada nesses dois instrumentos (DHI, 1990 - no parágrafo anterior) e EEB (1992) em relação aos domínios do SF-36 (1999), não existem na literatura, logo este trabalho passa a ser uma referência nas relações existentes entre estes instrumentos, principalmente no uso dessa nova proposta de RV.

Analisando a associação do protocolo DHI (1990) nos três intervalos avaliativos ( $T_0$ ,  $T_1$ ,  $T_2$ ), foi observado que entre  $T_0$  e  $T_1$  não houve diferença estatística. O período entre a 2ª e 11ª semana de treinamento correspondeu adaptação fisiológica ao tipo de exercício, a partir da repetição do treino que atua na neuroplasticidade. Estudo anterior relata que o período de três a seis semanas corresponde ao tempo necessário para início da compensação vestibular e redução dos sintomas (GANANÇA, CAOVIOLA, 1998). Já entre “ $T_0$  a  $T_2$ ” e “ $T_1$  a  $T_2$ ” ocorreram significância estatística. Vários autores relatam que a compensação vestibular ocorre após um número maior de sessões em idosos devido as dificuldades em aderir ao tipo de protocolo e executar os exercícios por tempo prolongado (JUNG et al., 2009; MANTELLO et al., 2008; SILVEIRA et al., 2002; ROSSI-IZQUIERDO et al., 2014; ZEIGELBOIM et al., 2010). Não foi encontrado outros ensaios com esse tipo de associação relacionando três intervalos avaliativos para o DHI (1990). A proposta de associação entre os protocolos do grupo **D** atuou nos sistemas que mantêm o equilíbrio, reduzindo a tontura, logo essa proposta reafirma sua efetividade como uma alternativa viável para o RV.

Nas análises inferenciais da EEB (1992) no grupo **D** nos períodos ( $T_0$ ,  $T_1$ ,  $T_2$ ) não foram encontradas diferenças estatísticas nos intervalos entre  $T_0$  e  $T_1$ . Entretanto, em “ $T_0$  a  $T_2$ ” e “ $T_1$  a  $T_2$ ” houveram diferenças estatísticas. Esses intervalos correspondem ao período de compensação vestibular, os quais fundamentam as adaptações fisiológicas ao treino, melhorando a estabilidade postural, autoconfiança e força, desencadeando redução no risco de quedas (MATOS et al., 2010). Os exercícios de RV causam conflitos neuronais que melhoram a interação entre os sistemas visual, vestibular e proprioceptor (ZARNADINI et al., 2007).

Outros ensaios afirmam que idosos precisam de um tempo maior de terapia e número de sessões para obter resultados nas habilidades neurossensoriais e posturais (ROSSI-IZQUIERDO et al., 2014; BITTAR et al., 2002). Considerando estes resultados, a proposta de associação entre protocolos (grupo **D**) mostrou-se eficaz para reduzir o risco de quedas nos idosos. Esses achados fornecem aos profissionais de saúde uma nova proposta terapêutica baseada nas evidências clínicas encontrados nos idosos.

Nas análises entre os protocolos DHI (1990) e a EEB (1992) do grupo **D** nos três intervalos avaliativos (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>) não houve significância estatística. Embora esse resultado não mostre relações, sabe-se que o envelhecimento causa alterações fisiológicas, que geram déficits no equilíbrio e tendem a ter como principal sintoma a tontura. As desordens no sistema vestibular causam perda do equilíbrio predispondo o idoso a quedas, limitações e incapacidades (RODRIGUES et al., 2011; MEMÓRIA et al., 2016; FERRARESI et al., 2015). A perda da orientação espacial associada a tontura causam no idoso riscos de instabilidade postural levando a eventos críticos como escoriações, fraturas, hospitalizações e morte (LOPES et al., 2010; LIMA et al., 2010; MARQUES et al., 2016; PEREIRA et al., 2013). Vale salientar que mesmo considerando estes resultados, não encontramos na literatura ensaios que tenham realizado esse tipo de associação com estes instrumentos.

Na análise do SF-36 (1999) grupo **D** nos tempos (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>) foi observado que nos domínios CF, Dor e EGS não houve diferença estatística. Já o domínio AF mostrou significância nas três tempos avaliados e AE em apenas dois intervalos (T<sub>0</sub> e T<sub>2</sub>). Foi identificado no autorrelato dos idosos que existe uma associação entre a saúde emocional e física nos que sofrem com comorbidades (BORIM et al., 2014). As alterações ostemioarticulares levam a perda de força, equilíbrio, flexibilidade e resistência física causando prejuízos na QV do idoso (LIMA et al., 2010; MEIRELES et al., 2010). A tontura é evidenciada como fator preditor de QV pois, interfere nos aspectos emocionais causando medo, depressão, ansiedade e dependência (ROCHA JÚNIOR et al., 2014; ROMERO et al. 2015; LIMA et al., 2015). Deve-se salientar que não foram encontrados outros estudos na literatura associando três momentos avaliativos nos domínios do SF-36 (1999). Neste sentido, percebe-se a relevância desse estudo como ferramenta orientadora da importância da associação entre os protocolos Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994) para a QV de idosos com alterações vestibulares.

O presente estudo buscou utilizar protocolos avaliativos específicos que pudessem caracterizar os resultados da proposta de RV, tendo em vista que o comprometimento vestibular atinge aspectos físicos, emocionais e sociais dos indivíduos. Dessa maneira, uma ampla abordagem avaliativa permite adotar o melhor método terapêutico visando atenuar os sintomas

e a terapia medicamentosa. Embora, no presente trabalho tenha ocorrido perdas na amostra, percebe-se que os pacientes atendidos com a proposta de associação de protocolos de Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994), apresentaram efeitos positivos na redução da tontura, no risco de queda e melhora na qualidade de vida. Mostrou-se uma alternativa viável e sem efeitos colaterais, portanto a proposta torna-se uma ferramenta que pode ser utilizada em estudos posteriores em idosos com alterações vestibulares.

## CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A associação entre os protocolos Davis & O’Leary (1994) e Herdman (1996) em idosos com alterações vestibulares, é uma abordagem terapêutica não medicamentosa, não invasiva e de baixo custo que mostrou-se eficaz no tratamento dos sinais clínicos causados pela vestibulopatia tanto quanto o padrão ouro estabelecido (Cawthoren & Cooksey-1944). A proposta em questão desencadeou redução dos sintomas otoneurológicos, melhorando as respostas funcionais dos idosos e pode ser utilizada como uma alternativa viável de tratamento. Em decorrência do número significativo de desistências no tamanho amostral, são necessárias novas pesquisas utilizando a proposta de associação entre os protocolos com um número maior de pacientes com queixas vestibulares, para caracterizar melhor a efetividade da proposta de tratamento.

## REFERÊNCIAS

- 1-ALBERTINO S. ALBERTINO RS. Reabilitação Vestibular. Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto, v.11, Jul/ Set, 2012.
- 2-ALENCAR PVN, PINHEIRO YT, SANTOS AA, NONATO MGFS, MOREIRA DRT, FREITAS GDM. Fatores de risco associados às quedas em idosos e reflexões acerca de sua prevenção: um estudo de revisão. Arch Health Invest, v.6, n.1, p. 28-31, 2017.
- 3-ALGHADIR AH, IQBAL ZA, WHITNEY SL. An update on vestibular physical therapy. Journal of the Chinese Medical Association, v.76, p.1-8, 2013.
- 4-ARATANI CM, RICCI NA, CAOVILO HA, GANANÇA FF. Versão brasileira da Vestibular Disorders Activities of Daily Living Scale (VADL). Braz. j. otorhinolaryngol, São Paulo, v.79, n.2, Mar./Apr. 2013.
- 5-BALCI BD, AKDAL G, ANGIN EYS. Vestibular rehabilitation in acute central vestibulopathy: A randomized controlled trial. Journal of Vestibular Research, v.23, p. 259–267, 2013.
- 6-BASSETTO JM, ZEIGELBOIM BS, JURKIEWICZ AR, ROSA MRD. Reabilitação Vestibular em idosos com Parkinson. Rev CEFAC, São Paulo, v.9, n.2, 269-81, abr-jun, 2007.
- 7-BATISTA JS, PASQUALOTTI A, MARCHI ACB, WIBELINGER LM. EXERCÍCIOS DE REABILITAÇÃO VESTIBULAR EM IDOSOS. Revista Contexto & Saúde, v.10, n.20, Jan/Jun. 2011.
- 8-BAYAT A, POURBAKHT A, SAK N, ZAINUN Z, NIKAKHLAGH S, MIRMOMENI G. Vestibular Rehabilitation Outcomes in the Elderly with Chronic Vestibular Dysfunction. Iran Red Cres Med J, v.14, n.11, p.705-8, 2012.
- 9-BITTAR R, PEDALINI M. Por que a reabilitação vestibular falha? Archives of Otorhinolaryngology, v. 4, n.1, p.118-122, 2000.
- 10-BITTAR RSM, BARROS CGC. Vestibular rehabilitation with biofeedback in patients with central imbalance. Braz J Otorhinolaryngol, v.77, n.3, p.356-61, 2011.
- 11-BITTAR RSM, PEDALINI MEB, BOTTINO MA, FORMIGONI LG. Síndrome do desequilíbrio do idoso. Pro-Fono, v.14, n.1, p.119-28, 2002.
- 12-BITTAR RSM, PEDALINI MEB, RAMALHO JO et al. Análise crítica dos resultados da reabilitação vestibular em relação à etiologia da tontura. Rev Bras Otorrinolaringol, v.73, n.6, p.760-4, 2007.
- 13-BITTAR RSM, SIMOCELI L, PEDALINI MEB, BOTTINO MA. Repercussão das medidas de correção das comorbidades no resultado da reabilitação vestibular de idosos. Rev Bras Otorrinolaringol, v.73, n.3, p.295-8, 2007.

- 14-BORIM FSA, NERIL AL, FRANCISCO PMSB et.al. Dimensões da autoavaliação de saúde em idosos. *Rev Saúde Pública*, v.48, n.5, p.714-722, 2014.
- 15-CAIXETA GCS, DONÁ F, GAZZOLA JM. Processamento cognitivo e equilíbrio corporal em idosos com disfunção vestibular. *Braz. j. otorhinolaryngol*, v.78, n.2, Mar/Abri, 2012.
- 16-CAPORICCI S, OLIVEIRA NETO MF. Estudo comparativo de idosos ativos e inativos através da avaliação das atividades da vida diária e medição da qualidade de vida. *Motricidade*, v. 7, n. 2, p. 15-24, 2011.
- 17-CASTRO ASO, GAZZOLA JM, NATOUR J, GANANÇA FF. Versão brasileira do Dizziness Handicap Inventory. *Pró-Fono R Atual Cient*, v.19, n.1, p.97-104, 2007.
- 18-CASTRO ASO. Dizziness Handicap Inventory: adaptação cultural para o português brasileiro, aplicação e reprodutibilidade e comparação com os resultados a vestibulometria. São Paulo: Univ. Bandeirante de SP; 2003.
- 19-CAVEIRO RR, PELUSO ETP, BARREIRO FCAB. Depressão em idosos com tontura crônica e sua relação com desequilíbrio e impacto da tontura na qualidade de vida *Revista Equilíbrio Corporal e Saúde*, v.5, n.2, p.25-34, 2013.
- 20-CHENG YY, KUO CH, HSIEH WL, LEE SD, LEE WJ, CHEN L K et al. Anxiety, depression and quality of life (QoL) in patients with chronic dizziness. *Arch Gerontol Geriatr*, v.54, p.131-5, 2012.
- 21-CICONELLI RM, FERRAZ MB, SANTOS W; MEINÃO I; QUARESMA MR. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev Bras Reumatol*, v.39, n.3, Maio/Jun,1999.
- 22-CLENDANIEL, R.A. The effects of habituation and gaze-stability exercises in the treatment of unilateral vestibular hypofunction – preliminar results. *J Neurol Phys Ther*, v. 34, n.2, p. 111-116, June, 2010.
- 23-CRUZ KCT, DIOGO MJDE. Avaliação da capacidade funcional de idosos com acidente vascular encefálico. *Acta Paul Enferm*, v.22, n.5, p.666-72, 2009.
- 24-CULLEN KE. The vestibular system: multimodal integration and encoding of self-motion for motor control. *Trends in Neurosciences*, v.35, n.3, March, 2012.
- 25-DAVIS LL, O'LEARY DP. Combined treatment as na effective method of vestibular rehabilitation. *AnOtorrinolaringol Mex*, v.39, 1994.
- 26-DEVESE, A.; DEMANZE, L.B.; XAVIER, F. et al. Vestibular compensation and vestibular rehabilitation. Current concepts and new Trends. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*, v.44, p.29-57, 2014.

- 27-DIAS BB, MOTA RS, GÊNNOVA TC, TAMBORELLI V, PEREIRA VV, PUCCINI PT. Aplicação da Escala de Equilíbrio de Berg para verificação do equilíbrio de idosos em diferentes fases do envelhecimento. RBCEH, Passo Fundo, v. 6, n. 2, p. 213-224, maio/ago. 2009.
- 28-DIAS RBM, SCHERER S, PORTELLA MR, LISBOA HRK. TONTURAS E QUEDAS EM IDOSOS: Um olhar a partir da Teoria do Desengajamento. Estud. interdiscipl. envelhec. 2011; 16(2):245-60.
- 29-DIAS RBM; SCHERER S, PORTELLA MR; LISBOA HRK. Tonturas e quedas em idosos: um olhar a partir de teoria do desengajamento. Estud. interdiscipl. envelhec., Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 245-260, 2011.
- 30-ELEFTHERIADOU A, SKALIDI N, VELEGRAKIS GA. Vestibular rehabilitation strategies and factors that affect the outcome. Eur Arch Otorhinolaryngol, v.269, p.2309–231, 2012.
- 31-ENDERLE MS. ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NA REABILITAÇÃO VESTIBULAR. Monografia de Fisioterapia, Cascavel, 2004.
- 32-FALCÃO LT, Vertigem e Tontura- Sistema Vestibular e suas alterações. Disponível em: <http://leandrafono.blogspot.com.br/2012/09/vertigem-e-tontura-sistema-vestibular-e.html>. Acesso em: 12/01/2017.
- 33-FECHINE BRA, TROMPIERI N. O Processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. Revista Internacional Científica, Edição 20, v.1, n.7, Jan/Mar, 2012.
- 34-FERNANDES SCA, FIGUEIREDO DLA, LOPES GVB et al. Dengue, Zika e Chikungunya na perspectiva da terceira idade – um enfoque em diabéticos e hipertensos: vivência e experiência com um grupo de idosos de uma unidade básica de saúde de Mossoró/RN. Revista Extendere, v.4, n.1, Jan/Jun, 2016.
- 35-FLORES FT, ROSSI AG, SCHMIDT PQ. Avaliação do Equilíbrio Corporal na Doença de Parkinson. Arq. Int. Otorrinolaringol, v.15, n.2, p. 142-150, Abr/Junho, 2011.
- 36-GANANÇA FF, CASTRO ASO, BRANCO FC, NATOUR J. Impact of dizziness on the quality of life in patients with peripheral vestibular dysfunction. Braz J Otorhinolaryngol, v.70, p.94-101, 2004.
- 37-GANANÇA MM, CAOVILOA HH. Desequilíbrios e reequilíbrios. In Ganança MM. Vertigem tem cura? Lemos Editorial, p.13-9, 1998.

- 38-GAZZOLA JM, PERRACINI MR, GANANÇA MM, GANANÇA FF. Fatores associados ao equilíbrio funcional em idosos com disfunção vestibular crônica. *Rev Bras Otorrinolaringol*, v.72, n.5, p.683-90, 2006.
- 39-GAZZOLA MG, ARATANI MC, DONÁ F, MACEDO C, FUKUJIMA MM, GANANÇA MM, et al. Factors relating to depressive symptoms among elderly people with chronic vestibular dysfunction. *Arq Neuropsiquiatr*. v.67, n.2,p.416-422, 2009.
- 40-GERAGHTY AWA, KIRBY S, ESSERY R, LITTLE P, BRONSTEIN A, TURNER D, et al. Internet-based vestibular rehabilitation for adults aged 50 years and over: a protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open*, v.4, p.1-10, 2014.
- 41-HALL CD, HERDMAN SJ, WHITNEY SL et al. Vestibular Rehabilitation for peripheral Vestibular Hypofunction: Na Evidence-based Clinical Practice Guideline: From the American Physical Therapy Association Neurology Section. *J. Neurol Phys Ther*, v. 40, n.2, p. 124-155, Apr, 2016.
- 42-HERDMAN S.J. Vestibular rehabilitation. *Current opinion*, v.26, n.1, Feb, 2013.
- HERDMAN SJ, HALL CD, SCHUBERT MC, DAS VE, TUSA RJ. Recovery of dynamic visual acuity in bilateral vestibular hypofunction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, v.133, n.4, p.383-9, 2007.
- 43-HUANG K, SPARTO JP, KIESLER S, SIEWIOREK PD, SMAILAGIC A. iPod-based in-home system for monitoring gaze-stabilization exercise compliance of individuals with vestibular hypofunction. *Journal of Neuro Engineering and Rehabilitation*, v.11, n.69, 2014.
- 44-HUEB MM, FELICIANO CP. Avaliação diagnóstica das síndromes vertiginosas. *Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto*, v.11, p.23-35, Jul/Set, 2012.
- 45-HUNHOFF LFF, BONAMIGO ECB, BERLEZI EM. Vestibular rehabilitation in elderly with diagnosis of vestibulopathies. *Revista Contexto & Saúde*, v.8, n.16, p.27-35, Jan-Jun 2009.
- 46-IRIGARAY TQ, TRENTINO CM. Qualidade de vida em idosos: a importância da dimensão subjetiva *Estudos de Psicologia*, v.26, n.3, p.297-304, jul/set 2009.
- 47-IWASAKI S, YAMASOBA T. Dizziness and Imbalance in the Elderly: Age-related Decline in the Vestibular System. *Aging and Disease*, v.6, n.1, February 2015.
- 48-Jung JY, Kim JS, Chung PS. Effect of vestibular rehabilitation on dizziness in the elderly. *American Journal of Otolaryngology–Head and Neck Medicine and Surgery*, v.30, p. 295–299, 2009.
- 49-KASSE CA, ONISHI ET, GANANÇA MM et.al. Característica clínica de 200 idosos da comunidade com queixas vestibulares. *RBM, Rev. Bras. Med*. v.71, n.5, p.129-134, maio 2014.

- 50-KAWASAKI K, DIOGO MJDE. Impacto da hospitalização na independência funcional do idoso em tratamento clínico. *ACTA FISIATR*, v,12, n.2, p.55-60, 2005.
- 51-KLEINER AFR; SCHLITTLER DXD; ARIAS-SÁNCHEZ MDR. O papel dos sistemas visual, vestibular, somatosensorial e auditivo para o controle postural. *Rev Neurocienc* v. 19, n.2, p.349-357, 2011.
- 52-KNOBEL KAB, PFEILSTICKER LN, STOLER G, SANCHEZ TG. Contribuição da reabilitação vestibular na melhora do zumbido: um resultado inesperado. *Rev Bras Otorrinolaringol*, v.69, n.6, p.779-84, set/out, 2003.
- 53-LIMA CL, CUTOLO MB, PAULINO C, BETONI PV, SOUZA MV, COSTA VSP. Queixas Psicológicas Relacionada com as Disfunções Vestibulares em Pacientes Atendidos em um Ambulatório de Reabilitação Vestibular. *Rev. Equilíbrio Corporal Saúde*, v.7, n.2, p.37-0, 2015.
- 54-LOPES MNSS, PASSERINI CG, TRAVESOLO CF. Eficácia de um protocolo fisioterapêutico para equilíbrio em idosos institucionalizados. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*, v.31, n.2, p.143-152, Jul/Dez 2010
- 55-LOPES MNSS, PASSERINI CG, TRAVESOLO CF. Eficácia de um protocolo fisioterapêutico para equilíbrio em idosos institucionalizados. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*, v.31, n.2, p.143-152, Jul/Dez, 2010.
- 56-LOPES, Kedma Teixeira *et al.* Prevalência do medo de cair em uma população de idosos da comunidade e sua correlação com mobilidade, equilíbrio dinâmico, risco e histórico de quedas. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 13, n. 3, p. 223-229, 2009.
- 57-MAARSINGH OR, DROS J, SCHELLEVIS FG, VAN WEERT HC, VAN DER WINDT DA, TER RIET G, et al. Causes of persistent dizziness in elderly patients in primary care. *Ann Fam Med* v. 8, p.196-205, 2010.
- 58-MAIA DAR, THOMAZ JQ, KASSE CA, DONÁ F. Effectiveness of vestibular rehabilitation on functional capacity in elderly with vestibular disease. *Revista Equilíbrio Corporal e Saúde*, v.5, n.2, p.3-14, 2013.
- 59-MANEIRO VC, SANTOS MO, RIBEIRO RL. Dengue, chikunya e zika vírus no Brasil: situação epidemiológica, aspectos clínicos e medidas preventivas. *Almanaque Multidisciplinar de Pesquisa*,v.1, n.1, p.118-145, 2016.
- 60-MANSO A, GANANÇA MM, CAOVILO HH. Vestibular rehabilitation with visual stimuli in peripheral vestibular disorders. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2016;

- 61-MANTELLLO EB, MORIGUTI JC, RODRIGUES AL, FERRIOLI E. Efeito da reabilitação vestibular sobre a qualidade de vida de idosos labirintopatas. *Rev Bras Otorrinolaringol* v.74, n.2, p.172-80, 2008.
- 62-MARQUES H, ALMEIDA AAC, SILVA DGG, LIMA LS, OLIVEIRA ML, MAGALHÃES AT *et al.* Escala de equilíbrio de berg: instrumentalização para avaliar qualidade de vida de idosos. *SALUSVITA*, v.35, n.1, p.53-65, 2016.
- 63-MARTINS SAA, BASSI I, MANCINI PC. Perfil audiológico de idosos submetidos à reabilitação vestibular. *Rev. CEFAC*, v.17, n.3, p.819-826, Maio/Jun, 2015.
- 64-MATOS VSB, GOMES FS, SASAKI AC. Aplicabilidade da Reabilitação Vestibular nas Disfunções Vestibulares Agudas. *Revista Equilíbrio Corporal e Saúde*, v.2, n.1, p.76-83, 2010.
- 65-MEIRELES AL, PEREIRA LMS, OLIVIERA TG, CRISTOFOLETTI G, FONSECA AL. Alterações neurológicas fisiológicas ao envelhecimento afetam o sistema mantenedor do equilíbrio. *Rev Neurocienc*, v.18, n.1, p.103-108, 2010.
- 66-MELDAU DC, Cóclea. Disponível em: <http://www.infoescola.com/audicao/coclea/>. Acesso em: 06/02/2017.
- 67-MELI A, ZIMATORE G, BADARACO C, ANGELIS ED, TUFARELLI D. Effects of vestibular rehabilitation therapy on emotional aspects in chronic vestibular patients. *Journal of Psychosomatic Research*, v.63, p.185-190, 2007
- 68-MELO RS, LEMOS A, PAPOSO MCF, FERRAZ KM. Desempenho do equilíbrio dinâmico de escolares ouvintes e com perda auditiva sensorioneuronal. *Rev Bras Med Esporte*- vol.20, n.6, nov/dez, 2014.
- 69-MÉMORIA AKUB, PESSOA AB, CARDOSO FM, NASCIMENTO PRM, DUARTE DM *et al.* Use of instruments for the investigation of postural balance in functional tasks *Fisioter Bras*, v. 17, n.6, p.585-95, 2016.
- 70-MICHAELIDES E, SCHUTT CA. The correlation between the vestibulo-ocular reflex and multi-focal ocular correction: implications for vestibular compensation. *American Journal of Otolaryngology – Head and Neck Medicine and Surgery*, v.35, p.572 – 576; 2014.
- 71-MIRALAS NDR, CONTI MHS, VITTA A, LAURENTI R, SAES SO. Avaliação e reabilitação vestibular no indivíduo idoso. *Rev. bras. geriatr. gerontol.* v.14, n.4, Oct./Dec.2011.
- 72-MIYAMOTO, S. T. Brazilian version of the Berg balance scale. *Braz. Med. Biol. Res.*, Ribeirão Preto, v. 37, n. 9, p. 1411-1421, abr. 2004.

- 73-MOREIRA DA, BOHLSSEN YA, SANTOS TMM et.al. Estudo do Handicap em Pacientes com Queixa de Tontura, Associada ou Não ao Sintoma Zumbido. *Arq. Int. Otorrinolaringol.* São Paulo, v.10, n.4, p. 270-277, 2006.
- 74-MOROZETTI GP, GANANÇA FC, CHIARI MB. Comparação de diferentes protocolos de reabilitação vestibular em pacientes com disfunções vestibulares periféricas. *J. Soc. Bras. Fonoaudiol.*, v.23, n.1, Jan./Mar. 2011.
- 75-NISHINO LK, GANANÇA FC, MANSO A, CAMPOS CAH, KORN PG. Reabilitação vestibular personalizada: levantamento de prontuários dos pacientes atendidos no ambulatório de otoneurologia da I.S.C.M.S.P. *Ver Bras Otorrinolaringol.* v.71, n.4, 440-7, jul./ago. 2005.
- 76-NUNES CS. Eletrofisiologia da audição em indivíduos com vestibulopatias periféricas pré e pós reabilitação vestibular. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2011.
- 77-PAOLI CM, SILVA DP, ZULIANI LM. Reabilitação vestibular em idosos com tontura e hipertensão arterial sistêmica. *FRAGMENTOS DE CULTURA*, v. 24, p. 3-10, nov. 2014.
- 78-PATATAS OHG, GANANÇA CF, GANANÇA FF. Qualidade de vida de indivíduos submetidos à reabilitação vestibular. *Braz. j. otorhinolaryngol.*v.75, n.3, May/June, 2009.
- 79-PEREIRA PC, OLIVEIRA LHS, SOUZA VV, SILVA AS. Eficácia da reabilitação vestibular em idosos com tontura. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações*, v. 11, n. 2, p. 371-378, ago./dez. 2013.
- 80-PEREIRA FM, BESSE M. Fatores associados à independência funcional de idosos residentes em instituição de longa permanência. *Acta fisiátrica*, v.18, n.2, p.66-70, 2011.
- 81-PERES M, SILVEIRA E. Efeito da reabilitação vestibular em idosos: quanto ao equilíbrio, qualidade de vida e percepção. *Ciênc. Saúde coletiva*, v, 15, n.6, p.2805-14, 2010.
- 82-RECH V, FILHO TH, MARTINS MM. Perfil do nível de atividade física de idosos hipertensos e diabéticos, *RBCEH*, v.9, n.3, p.395-404, 2012.
- 83-RIBERTO M, MIYAZAKI MH, JUCA SSH et.al. Validação da Versão Brasileira da Medida de Independência Funcional. *ACTA FISIATR*, v.11, n.2, p.72-76,2004.
- 84-RIBERTO M, MIYAZAKI MH, SAKAMOTO H, JORGE FILHO D, BATTISTELLA LR. Validação da Versão Brasileira da Medida de Independência Funcional *Acta Fisiatr* 2000; 8: 45-52.
- 85-RIBERTO, M, MIYAZAKI MH, JUCÀ SSH, LORENÇO C, BATTISTELLA LR. Independência funcional em pessoas com lesões encefálicas adquiridas sob reabilitação ambulatorial. *Acta Fisiátrica*, v. 14, n. 2, p. 87-94, maio, 2007.

- 86-RICCI NA, ARATANI MC, CAOVILOA HH, COHEN HS, GANANÇA FF. Activities Evaluation of properties of the Vestibular Disorders of Daily Living Scale (Brazilian version) in an elderly population. *Braz J Phys Ther*, v.18, n.2, p.174-182, Mar-Apr, 2014.
- 87-RICCI NA, ARATANI MC, CAOVILOA HH, GANANÇA FF. Challenges in conducting a randomized clinical trial of older people with chronic dizziness: Before, during and after vestibular rehabilitation. *Contemporary Clinical Trials*, v.40, p.26-34, 2015.
- 88-RICCI NA, ARATANI MC, CAOVILOA HH, GANANÇA FF. Effects of conventional versus multimodal vestibular rehabilitation on functional capacity and balance control in older people with chronic dizziness from vestibular disorders: design of a randomized clinical trial. *BioMed Central*, v.13, p.246, 2012.
- 89-RICCI NA, ARATANI MC, CAOVILOA HH, GANANÇA FF: Effects of vestibular rehabilitation on balance control in older people with chronic dizziness: a randomized clinical trial. *Am J Phys Med Rehabil*, 2015.
- 90-RICCI NA, ARATANI MC, DONÁ F, MACEDO C, CAOVILOA HH, GANANÇA FF. A systematic review about the effects of the vestibular rehabilitation in middle-age and older adults. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v.14, n.5, p.361-371, 2010.
- 91-RICCI NA, GAZZOLA JM, COIMBRA IB. Sensory systems in the postural balance of elderly people. *Arq. Bras.Ciê. Saúde*, v.34, n.2, p.94-100, May/Agu, 2009.
- 92-ROCHA JÚNIOR RP, KOZAN SE, MORAES FJ, PEREIRA GF, MORENO BA. Reabilitação vestibular na qualidade de vida e sintomatologia de tontura de idosos. *Ciência & Saúde Coletiva*. n.19, v.8, p. 3365-3374, 2014.
- 93-RODRIGUES EF, SOUZA DGR, GAZZOLA JM. Quedas no idoso com tontura. *Revista Equilíbrio Corporal e Saúde*, v.3, n.2, p.40-44, 2011.
- 94-ROMERO ACL, HAYASHI MSY, KISHI M, CARDOSO ACV, FRIZZO ACF. Dizziness handicap inventory - in a group of patients undergoing customized vestibular rehabilitation. *Rev. CEFAC*, v.17, n.3, p.792-800, May-Jun; 2015.
- 95-ROSSI-IZQUIERDO M, SANTOS-PEREZ S, SOTO-VARELA A. What is the most effective vestibular rehabilitation technique in patients with unilateral peripheral vestibular disorders? *Eur Arch Otorhinolaryngol*, v.11, p.1569–1574, 2011.
- 96-SANTANA GG, KASSE C, BARREIRO FCAB, DONÁ F, GAZZOLA JM. Efetividade da reabilitação vestibular personalizada em adultos e idosos. *Rev. Equilíbrio Corporal e Saúde*, v.1, p.2-9, 2009.

- 97-SANTOS AC, FERREIRA CP, SILVA KC, ARAÚJO VV, LIMAF. Exercícios de Cawthorne e Cooksey em idosas: melhora do equilíbrio. *Fisioter. Mov*, v.21, n.4, p.129-136, out/dez, 2008.
- 98-SHIMIZU LAW, UEMATSU CSE, PETELIN BC, BRITO SMR. Prevalência de sinais e sintomas de disfunção vestibular em idosos institucionalizados e não institucionalizados. *Med Reabil*, v.29, n.2, p.52-6, 2010.
- 99-SILVA FB, SOUTO BGA. Clinical effect of a vestibular rehabilitation group in primary care. *Rev APS*, v.16, n.1, p. 4-13, jan/mar, 2013.
- 100-SILVA JR, CAMARGO RCT, NUNES MM et.al. ANÁLISE DA ALTERAÇÃO DO EQUILÍBRIO, DA MARCHA E O RISCO DE QUEDA EM IDOSOS PARTICIPANTES DE UM PROGRAMA DE FISIOTERAPIA. *Revista e-ciência*, v.2, n.2, p.19-24, Dez, 2014.
- 101-SILVA SPZ, MARIN MJS, RODRIGUES MR. Condições de vida e de saúde de idosos acima de 80 anos. *Rev Gaúcha Enferm*, v.36, n.3, p.42-8, set. 2015.
- 102-SILVEIRA L, MACAGNAN JBA, FUNK JAB, LAGANA MTC. medida de independência funcional: um desafio para a enfermagem. *Rev. Saúde Públ. Santa Cat*, v. 4, n. 1, jul./dez. 2011.
- 103-SILVEIRA SR, TAGUCHI CK, GANANÇA FF. Análise comparativa de duas linhas de tratamentos para pacientes portadores de disfunção vestibular periférica com idade superior a sessenta anos. *Acta Awho*, v.21, n.1, 2002.
- 104-SIMOCELI L, BITTAR RSM, SZNIFERJ. Eficácia dos Exercícios de Adaptação do Reflexo Vestibulo-ocular na Estabilidade Postural do Idoso. *Arq. Int. Otorrinolaringol. / Intl. Arch. Otorhinolaryngol*, São Paulo, v.12, n.2, p. 183-188, 2008.
- 105-SIMOCELI L. Integração sensorial, limite da estabilidade corporal e melhora clínica em idosos vestibulopatas submetidos a dois programas de reabilitação vestibular. Tese de Doutorado, São Paulo, 2007.
- 106-SOARES SN, GONÇALVES SAM, TEXEIRA GC, ROMUALDO CP, SANTOS NJ. Influência da reabilitação vestibular na qualidade de vida de indivíduos labirintopatas. *Rev. CEFAC*, v.16, n.3, 2014.
- 107-SOUZA JO, CRUZ AT. A influência do protocolo de reabilitação de Cawthorne e Cooksey no equilíbrio de idosas. *Ciência & Saúde*, v.9, n.1, p.2-7, Jan/abr, 2016.
- SOUZA L.C, MANSO A, GANANÇA C.F. et al. Reabilitação vestibular personalizada nas síndromes vestibulares periféricas crônicas. *ACTA ORL/Técnicas em Otorrinolaringologia*, v.28, n.1, p.1-7, 2010.

- 108-SOUZA LC, MANSO A, GANANÇA CF, SILVA AT, CUSIN FS. Reabilitação vestibular personalizada nas síndromes vestibulares periféricas Crônicas. *ACTA ORL/Técnicas em Otorrinolaringologia*, v. 28, n.1, p.1-7, 2010.
- 109-SOUZA RF, GAZZOLA JM, GANANÇA MM, PAULINO CA. Correlação entre equilíbrio corporal e capacidade funcional de idosos com disfunções vestibulares crônicas. *Braz. j. otorhinolaryngol.* v.77, n.6, Nov./Dec. 2011.
- 110-SUAREZ H AROCENA M. LAS. Alteraciones del equilibrio en el adulto mayor. *Rev. Med. Clin. Condes*, v.20, n.4, p.401-407, 2009.
- 111-TALMELLI LFS, GRATÃO ACM, KUSUMOTA L et.al. Nível de independência funcional e déficit cognitivo em idosos com doença de Alzheimer. *Rev Esc Enferm USP*, v.44, n.4, p.933-9, 2010.
- 112-TATIBANA RY, DORIGUETO RS, PELUSO ETP. Aspectos emocionais e qualidade de vida em pacientes com vertigem posicional paroxística benigna: revisão da literatura. *Revista Equilíbrio Corporal e Saúde*, v.3, n.1, p.60-68, 2011.
- 113-TAVARES FS, SANTOS MFC, KNOBEL KAB. Reabilitação vestibular em um hospital universitário. *Rev Bras Otorrinolaringol*, v.74,n.2, p.241-7, 2008.
- 114-TEIXEIRA CL. Equilíbrio e Controle Postural. *Brazilian Journal of Biomechanics* v.11, n.20, p.30-40, 2010.
- 115-TEIXEIRA LJ, PRADO GF. Impacto da fisioterapia no tratamento da vertigem. *Rer Neurocien*, v. 7, n. 2, p.112-8, 2009.
- 116-TSUKAMOTO HF, COSTA VSP, SILVA JUNIOR RA, PELOSI GG, MARCHIORI LLM, VAZ CRS, et al. Effectiveness of a Vestibular Rehabilitation Protocol to Improve the Health-Related Quality of Life and Postural Balance in Patients with Vertigo. *International Archives of Otorhinolaryngology*, v.19, n.3, p.238-247, 2015.
- 117-VENOSA AR, BITTAR RS. Vestibular Rehabilitation Exercises in Acute Vertigo. *The American Laryngological, Rhinological and Otological Society*, v.117, p.1482-1487, Aug, 2007;
- 118-VOLPI FS, NAVARRO FM. Um estudo de caso da reabilitação vestibular em pacientes idosos com VPPB e doença de Parkinson associada. *Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, v.19, n.2, p. 83-90, abr./jun., 2006.
- 119-WALL C. Application of vibrotactile feedback of body motion to improve rehabilitation in individuals with imbalance. *J Neurol Phys Ther*, v.34, p.98-104, 2010.
- 120-WHITNEY SL, ALGHWIRI A,ALGHADIR. Physicaltherapy for personswith vestibular disorders. *Neuro-ophthalmologyandneuro-otology*, v.28,n.1, February, 2015.

121-WHITNEY SL, SPARTO PJ: Principles of vestibular physical therapy rehabilitation. Neurorehabilitation v.29, n.2, p.157-166, 2011.

122-WHITNEY, S.L.; SPARTO, P.J. Principles of vestibular physical therapy rehabilitation. Neurorehabilitation, v.29, n.2, p.157-166, 2011. 123-YARDLEY L, BAKER F, MULLER I, TURNER D, KIRBY S, MULLE M, et al. Clinical and cost effectiveness of booklet based vestibular rehabilitation for chronic dizziness in primary care: single blind, parallel group, pragmatic, randomised controlled trial. RESEARCH BMJ, p.1-14, 2012.

124-ZANARDINI F.H, ZEIGELBOIM B.S., JURKIEWICZ A.L, MARQUES J.M., MARTINS B.J. Reabilitação vestibular em idosos com tontura. Pró-Fono Rev Atual Cient, v. 19, n.2, p.177-84, 2007.

125-ZEIGELBOIM BS, GORSKI LP, MUÑOZMB, KLAGENBERG KF. Reabilitação labiríntica na vertigem Periférica. Distúrb Comun, v.22, n.3, p.223-229, dez, 2010.

## **APÊNDICE – A: Associação entre os Protocolos de Herdman e Davis & O’ Leary em idosos: uma nova proposta de reabilitação vestibular**

**Lilian Maria Melo da Silva<sup>1</sup>; Manuella Cavalcanti Perez<sup>2</sup>; Marcelo Tavares Viana<sup>3</sup>;  
Lilian Ferreira Muniz<sup>4</sup>**

1. Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde - CCS - UFPE - Recife (PE), Brasil; 2. Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – CCS – UFPE – Recife (PE), Brasil; 3. Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – CCS – UFPE – Recife (PE), Brasil; 4. Professora do Departamento de Fonoaudiologia da UFPE – Recife (PE), Brasil.

### **Resumo**

A Reabilitação Vestibular (RV) é um dos métodos mais efetivos na recuperação do equilíbrio corporal do idoso. Objetivou-se associar os protocolos de Davis & O’Leary (1994) e Herdman (1996) em idosos com alterações vestibulares. Foi realizado o estudo explicativo, inferencial do tipo ensaio clínico com amostras por conveniência. Participaram do estudo 9 idosas, a idade variou entre 60 e 80 anos, com idade média de  $66,7 \pm 5,10$  anos. Os idosos foram submetidos a associação do protocolo de Herdman (1996) e os exercícios de Davis & O’ Leary (1994). Na avaliação aplicou-se a ficha avaliativa o sócio clínico, Dizziness Handicap Inventory (DHI) – 1990 e a Escala de Equilíbrio de Berg (1992) em três momentos distintos (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>). Nas análises identificou-se entre os hábitos alimentares que 6 idosas (66,6%) faziam uso de café e 3 (33,3%) chocolate. Nas associações entre os intervalos avaliativos nos protocolos DHI e EEB não houve significância entre T<sub>0</sub> e T<sub>1</sub>, porém encontrado nas relações entre T<sub>0</sub> e T<sub>1</sub> como também T<sub>0</sub> à T<sub>2</sub>. Conclui-se que a proposta de associação entre os protocolos permitiu redução dos sintomas e do risco de quedas, e pode ser considerada uma alternativa para demais profissionais que atuam em idosos com vestibulopatia.

Palavras-chaves: idoso, vertigem, reabilitação.

## Abstract

Vestibular Rehabilitation (VR) is one of the most effective methods for recovering the body balance of the elderly. The objective of this study was to associate the protocols of Davis & O'Leary (1994) and Herdman (1996) in the elderly with vestibular alterations. The explanatory, inferential study of the type clinical trial with samples for convenience was carried out. The study included 9 elderly women, ranging in age from 60 to 80 years, with a mean age of  $66.7 \pm 5.10$  years. The elderly were submitted to an association between the protocol of Herdman (1996) and the exercises of Davis & O'Leary (1994). In the evaluation, the socio-clinical evaluation chart, Dizziness Handicap Inventory (DHI) - 1990 and the Berg Balance Scale (1992) were applied in three different moments (T0, T1 and T2). In the analyzes it was identified among the eating habits that 6 elderly women (66.6%) used coffee and 3 (33.3%) chocolate. In the associations between the evaluative intervals in the DHI and BSE protocols there was no significance between T0 and T1, but found in the relationships between T0 and T1 as well as T0 to T2. It is concluded that the proposed association between the protocols allowed reduction of symptoms and risk of falls, and can be considered a alternative to other professionals who work in the elderly with vestibulopathy.

Keywords: elderly, meniere disease, rehabilitation.

## 1.Introdução

A associação entre protocolos de Reabilitação Vestibular (RV) é uma abordagem realizada em pacientes com alteração vestibular afim de reestabelecer a interação vestibulo-visual. É baseada em mecanismos adaptativos do reflexo vestibulo-ocular (RVO) buscando aumentar a neuroplasticidade do Sistema Nervoso Central-SNC<sup>1,2</sup>. A orientação espacial e o equilíbrio corporal dependem da perfeita integração entre o sistema vestibular, visual e proprioceptor. Quando as informações desses sistemas deixam de ser processadas surgem manifestações clínicas como, tontura e o desequilíbrio postural<sup>3,4,5</sup>.

A reabilitação vestibular atua fisiologicamente no sistema vestibular e fundamenta-se nos mecanismos de adaptação, substituição e habituação do SNC<sup>6,7</sup>. Em geral, as alterações vestibulares ocasionam rotação do corpo e desvio da marcha, levando a sensação de instabilidade postural. Diante disso, a associação entre protocolos deve aumentar a interação vestibulo-visual e a estabilidade estática e dinâmica através dos seus exercícios<sup>9,10</sup>. O programa

de treino é realizado de maneira sistemática, leva em consideração as particularidades clínicas de cada paciente e os achados na avaliação que direcionam a terapia.

Segundo Rossi-Izquierdo et al.<sup>11</sup> o protocolo de Davis & O'Leary - 1994 está voltado para a recuperação do RVO nos movimentos verticais e horizontais e é relatado por Patatas et al.<sup>12</sup> que os exercícios de Herdman-1996 estão direcionados, em geral, a estabilidade estática e dinâmica. A associação entre estes, buscou atuar de maneira contextual sobre os sistemas pilares que mantêm o equilíbrio<sup>12,13</sup>. O programa de treinamento busca reduzir os conflitos sensoriais centrais e periféricos que o idoso está submetido no seu cotidiano. Neste sentido, essa proposta de RV consiste em uma abordagem reprodutível e sensível em idosos com alterações vestibulares, pois buscou reestabelecer a orientação espacial. Dessa forma, objetiva-se associar os protocolos de Davis & O'Leary (1994) e Herdman (1996) em idosos com alterações vestibulares.

## **2. Metodologia**

Por meio de um estudo explicativo, inferencial do tipo ensaio clínico com amostras por conveniência, foram avaliados 23 idosos na faixa etária de 60 a 80 anos de idade de ambos os sexos, que frequentavam o Hospital Agamenon Magalhães, Recife – PE para atendimento médico especializado. O trabalho foi realizado no período de março de 2015 a fevereiro de 2017. O trabalho atendeu as normas do conselho de Ética e Pesquisa em Seres Humanos e as normas do Ministério da Saúde conforme a resolução 466 de 12 de dezembro de 2012. Foi aprovada sob o CAEE 51950115.6.0000.5208.

Nos critérios de inclusão, foram selecionados os idosos que realizaram audiometria e vectoeletronistagmografia, que relatavam queixas vestibulares, que não estivessem inseridos em programa de Reabilitação Vestibular - RV, portadores de doenças infecciosas, tumores, perdas e próteses auditivas, distúrbios psiquiátricos e deficiência física (cadeirante, dispositivos auxiliares para deambulação, amputados e em uso de próteses, etc). Foram definidos como critérios de exclusão, todos os pressupostos que não atenderam os de inclusão, além de pacientes que não concluíram no mínimo o período de oito semanas (com faltas consecutivas ou não) ao treinamento, portadores de comprometimento visual grave, incapazes de compreender e atender ao comando verbal e com diagnóstico de vertigem paroxística benigna.

Por meio do cálculo de números aleatórios (SPSS *for* Windows – Versão 22.0 de 2012), ocorreu randomização dos 60 pacientes que foram enquadrados nos grupos de tratamento de acordo com a ordem de aparição em função dos dados gerados (do nº 01 ao 10 grupo nº 01; do

nº 11 ao 20 grupo nº 02; do nº 21 ao 30 grupo nº 03; do nº 31 ao 40 grupo nº 04). Como cálculo de perdas foi acrescido a cada grupo uma margem de 10% no número da amostra, acrescentando 5 pacientes em cada grupo. Durante a pesquisa era realizada a verificação pressão arterial (PA) no início e término, aplicada associação entre os protocolos de Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994). A RV foi realizada duas vezes por semana, durante 18 (dezoito) semanas, a duração variou entre 25 a 30 minutos cada sessão. Os protocolos avaliativos sócio clínico, o Dizziness Handicap Inventory – DHI (1990) e a da Escala de Equilíbrio de Berg – EEB (1992) foram aplicados em três fases: Tempo 1 (T0) – antes do início da aplicação dos protocolos de treino; Tempo 1 (T1) – na 11ª semana de treino e Tempo 2 (T2) – ao final da 21ª semana de treino.

A ficha avaliativa sócio clínica é formado por treze perguntas com respostas dicotômicas, tricotômicas e politômicas relacionadas com as características domiciliares, alimentares, principais sintomas (ocorrência, intensidade e frequência), ocorrência de quedas e uso de medicamentos. O DHI é composto por 25 (vinte e cinco) questões fechadas (dicotômicas e tricotômicas), que avaliam o aspecto físico, emocional e o funcional, cada questão possui 3 (três) alternativas, a resposta *sim* equivale a 04 pontos, *às vezes* 02 pontos e *não* 00 pontos, o escore final é obtido pelo somatório dos pontos. A pontuação varia de 0 a 100 pontos, quanto mais próximo de 100 maior será a desvantagem causada pela tontura na vida do paciente. Para fins de análise, a pontuação do nosso trabalho seguiu o modelo de Moreira et al.<sup>14</sup>, onde distribuiu em 4 graus: 0 a 25 pontos (sem handicap), 26 a 50 pontos (handicap leve), 51 a 75 pontos (handicap moderado) e 76 a 100 pontos (handicap severo).

A EEB é um instrumento validado e adaptado para o Brasil por Miyamoto et al.<sup>15</sup> (2004) possui 14 tarefas que envolvem o equilíbrio estático, dinâmico e tem objetivo quantificar o risco que o idoso está submetido a sofrer queda. Possui uma pontuação que varia de 0-4 pontos totalizando 56 pontos, onde 0 é incapaz de realizar a tarefa e 4 realiza independente<sup>16</sup>. Quanto menor a pontuação, maior é o risco para ocorrer quedas e quanto maior o escore de pontos alcançados menor será o risco, melhor o desempenho do idoso. A RV foi constituída a partir dos protocolos de Davis & O'Leary (1994) que consistiam em exercícios com movimentação da cabeça para cima, baixo e ambos os lados por 10 vezes e a velocidade aumentada gradativamente. Já os exercícios de Herdman (1996) baseados em diferentes posicionamentos posturais, sentado, em pé e caminhando realizados após o primeiro protocolo. Os idosos foram orientados quanto as restrições na dieta e a realizar os exercícios no domicílio a partir de um folheto ilustrado com os posicionamentos corretos e na posição sentada para evitar quedas.

Para as análises estatísticas descritivas, foi aplicada uma distribuição de probabilidades (análise percentual) e as medidas de tendência central (média ou mediana), além das de variabilidade (desvio padrão e erro padrão), respectivamente, que dependeu dos testes aplicados (paramétricos ou não paramétricos). Inicialmente foram aplicados os testes de distribuição normal (Shapiro Wilks) e de homogeneidade de variância (Bartlett), para a adequação dos testes pareados com mais de duas medidas repetidas (Medidas Repetidas: paramétrico e Friedman: não paramétrico). Todas as análises foram fundamentadas por um nível de significância de  $p \leq 0,05$  e geradas no pacote estatístico SPSS for Windows – versão 22.0 de 2010.

### 3. Resultados

Participaram do estudo 9 idosos, a prevalência da faixa etária foi de 60 a 69 anos com prevalência da faixa de 60 a 69 anos. A mostra foi submetida a associação entre os protocolos de Herdman (1996) e Davis & O’Leary (1994). A ficha avaliativa sócio clínico foi aplicado no intervalo avaliativo T<sub>0</sub> na admissão do paciente, todos os 9 pacientes (100%) relataram ter iluminação adequada, ter piso sem ante derrapante e escorregadio. Quanto aos hábitos alimentares 6 (66,6%) faziam uso de café e 3 (33,3%) chocolate, em relação a frequência diária a prevalência foi de 1 a 3 vezes (77,7%) e 88,8% fazia uso de algum tipo de medicamento. Os resultados relacionados com a ocorrência de quedas e sintomas mais relatados seguem na Tabela 01.

Tabela 01: Características clínicas dos idosos da Associação entre Herdman (1996) e Davis & O’Leary (1994)

<b>Grupo Herdman e Davis &amp; O’Leary</b>		
<b>Sintomas</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Tontura	9	100
Vertigem	4	44,4
Zumbido	3	33,3
Náusea	5	55,5
Cefaleia	4	44,4
Sofreram quedas	7	77,7

Os resultados do protocolo DHI realizado intra grupo D (Associação entre o protocolo de Herdman – 1996 e Davis & O’Leary -1994) nos três intervalos (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>) estão na tabela 02.

Tabela 02: Associação entre os tempos avaliativos do DHI na proposta de Reabilitação Vestibular - Protocolos de Herdman (1996) e Davis & O' Leary (1994).

Grupo D		
	Média ±DP	p≤0,05
T <sub>0</sub> x T <sub>1</sub>	1,66 ± 0,70	0,10
T <sub>0</sub> x T <sub>2</sub>	1,22 ± 0,66	0,05
T <sub>1</sub> x T <sub>2</sub>	0,44 ± 0,72	0,05

Legenda: T<sub>0</sub>: início (admissão); T<sub>1</sub>: 11ª semana (durante); T<sub>2</sub>: término (após); DP – Desvio Padrão; Teste de medidas Repetidas com pós hoc de Tuckey; p≤0,05

Tabela 03, apresenta a associação entre os tempos avaliativos (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>) intra grupo da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) – 1992

Tabela 03: Associação entre os tempos avaliativos da EEB (1992) na proposta de Reabilitação Vestibular - Protocolos de Herdman (1996) e Davis & O' Leary (1994).

Grupo D		
	Média ±DP	p≤0,05
T <sub>0</sub> x T <sub>1</sub>	1,11±0,60	0,06
T <sub>0</sub> x T <sub>2</sub>	0,88±0,60	0,05
T <sub>1</sub> x T <sub>2</sub>	0,22±0,44	0,05

Legenda: T<sub>0</sub>: início (admissão); T<sub>1</sub>: 11ª semana (durante); T<sub>2</sub>: término (após); DP – Desvio Padrão; Teste de Newman-Keuls; p≤0,05

#### 4. Discussão

Identificamos uma média de idade de  $66,7 \pm 5,10$  anos. Esse resultado corrobora com Lima et al., 2015 que encontrou em seu ensaio uma média de 62,3 anos. Essa prevalência da idade está relacionada com diminuição das células ciliadas, perda neuronal dos núcleos vestibulares e redução da velocidade do reflexo vestibulo-ocular<sup>17,18,19</sup>. No protocolo sócio clínico, observou-se nos hábitos alimentares que os idosos faziam consumo de café e chocolate, nas características domiciliares todos relataram ter iluminação adequada, porém piso sem ante derrapante. Os idosos estão expostos a fatores ambientais que contribuem para o risco de quedas como, tapetes espalhados, pisos escorregadios, pouca iluminação, falta de acessibilidade entre outros<sup>20</sup>. Sendo assim, a associação desses fatores aos sintomas vestibulares aumentam o risco de quedas e suas complicações nos idosos.

Na amostra 77,7% dos idosos relataram ter sofrido quedas, destes 51,5% dentro do domicílio e 26,2% fora dele. Estudo anterior encontrou a prevalência de quedas de 34,8% na

sua amostra<sup>21</sup>. As quedas são eventos que ocorrem devido ao progresso do envelhecimento e ocasionam desde de escoriações, hospitalização até limitações mais severas. No presente trabalho estavam relacionadas com a tontura e o desequilíbrio postural e sua ocorrência era maior durante o dia. Alguns estudos relatam que a associação entre alterações vestibulares e modificações na mobilidade, na marcha, equilíbrio estático e dinâmico predispõe o idoso a quedas<sup>22,23,24</sup>. Portanto, corroborando com a literatura os idosos nessa faixa etária estão sujeitos a sofrer quedas e a ter alterações na sua funcionalidade e independência.

Quanto ao uso de medicamentos os anti-hipertensivos foram os mais relatados. Os principais sintomas foram tontura, vertigem, zumbido, náusea e a cefaleia. Outros autores encontraram em seus ensaios a náusea, sudorese, taquicardia, dificuldade para escutar e formigamento nas extremidades<sup>2,8,25</sup>. Nossos achados corroboram com a literatura, pois essas manifestações clínicas são as mais presentes em idosos com vestibulopatia. A persistência dos sintomas compromete as atividades cotidianas, sociais e ocupacionais causando interferência no convívio familiar e social<sup>11,26</sup>. Sendo assim, algumas manifestações psicológicas como o medo, ansiedade, depressão e o pânico estão relacionadas com as condições físicas e funcionais dos idosos.

Analisando a associação do protocolo DHI (1990) nos três intervalos avaliativos (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>), foi observado que entre T<sub>0</sub> e T<sub>1</sub> não houve diferença estatística. O período entre a 2<sup>a</sup> e 11<sup>a</sup> semana de treinamento correspondeu adaptação fisiológica ao tipo de exercício, a partir da repetição do treino que atua na neuroplasticidade. Estudo anterior relata que o período de três a seis semanas corresponde ao tempo necessário para início da compensação vestibular e redução dos sintomas<sup>27</sup>. Já o ensaio de Santos et al.<sup>28</sup> relata que é recomendado um tempo de médio de nove semanas para identificar a evolução da RV. Dessa maneira, levando em consideração as condições clínicas de cada paciente, tolerância ao exercício e o tempo de repouso entre os protocolos nossos resultados estão concordantes com a literatura.

Nos intervalos entre T<sub>0</sub> e T<sub>2</sub> como também entre T<sub>1</sub> à T<sub>2</sub> ocorreram significância estatística. A compensação vestibular depende de um número maior de sessões nos idosos devido as dificuldades em aderir ao tipo de protocolo e executar os exercícios por tempo prolongado<sup>8,10,29,30,31</sup>. Portanto, o tempo médio de RV pela proposta de associação entre protocolos atuou nos sistemas que mantém o equilíbrio verificado através da redução da tontura. Não foi encontrado outros ensaios com esse tipo de associação entre programas de RV e relacionando os três intervalos avaliativos para o DHI. Diante disso, nossos achados tornam-se uma alternativa de tratamento para os idosos com vestibulopatia.

Nas análises inferenciais da EEB (1992) intra grupo no intervalo T<sub>0</sub> e T<sub>1</sub> não houve significância, que correspondeu ao tempo de adaptação ao protocolo. Observou-se na associação de T<sub>0</sub> à T<sub>2</sub> e T<sub>1</sub> entre T<sub>2</sub> diferença estatística o que reflete a efetividade da associação na redução do risco de quedas. Os exercícios de RV causam conflitos neuronais que melhoram a interação entre os sistemas visual, vestibular e proprioceptor<sup>32</sup>. No ensaio de Rossi-Izquierdo et al.<sup>10</sup> identificou-se os idosos precisam de um tempo maior de terapia e número de sessões para obter resultados nas habilidades neurossensoriais e posturais. A compensação vestibular é verificada através da redução dos sintomas vertiginosos e a melhora na estabilidade postural, o que caracteriza a adaptação fisiológica ao treino<sup>33</sup>. Considerando estes resultados, a proposta de associação entre protocolos mostrou-se eficaz para reduzir o risco de quedas nos idosos. Esses achados fornecem aos profissionais uma nova proposta terapêutica baseada nas evidências clínicas encontrados nos idosos.

## 5. Conclusão

Conclui-se que a proposta de associação entre os protocolos de Herdman (1996) e Davis & O'Leary foi efetiva na redução dos sintomas neurovegetativos, vestibulares e no risco de quedas nos idosos. Portanto, essa abordagem é uma nova opção de conduta terapêutica para os profissionais que atuam em idosos com vestibulopatia, pois mostrou-se uma alternativa viável, de baixo custo e sem efeitos colaterais de reabilitação vestibular.

## 6. Referências

- 1- Ricci NA, Aratani MC, Caovilla HH, Cohen HS, Ganança FF. Evaluation of properties of the Vestibular Disorders Activities of Daily Living Scale (Brazilian version) in an elderly population. *Braz J Phys Ther* 2014 Mar-Apr; 18(2):174-182.
- 2- Soares SN, Gonçalves SAM, Teixeira GC et al. Influência da reabilitação vestibular na qualidade de vida de indivíduos labirintopatas. *Rev. CEFAC*, 2014; 16(3):732-738.
- 3- Martins SAA, Bassi I, Mancini PC. Perfil audiológico de idosos submetidos à reabilitação vestibular. *Rev. CEFAC*. 2015 Maio-Jun; 17(3):819-826.
- 4- Morozetti GP, Ganança FC, Chiari MB. Comparação de diferentes protocolos de reabilitação vestibular em pacientes com disfunções vestibulares periféricas. *J. Soc. Bras. Fonoaudiol* 2011 Jan./Mar; 23(1): 44-50.

- 5- Ferraresi JR, Prata MG, Scheicher ME. Avaliação do equilíbrio e do nível de independência funcional de idosos da comunidade, *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol* 2015; 18(3):499-506.
- 6- Silva FB, Souto BGA. Efeito Clínico de um grupo de Reabilitação Vestibular na Atenção Primária. *Rev APS* 2013 jan/mar;16(1):4-13.
- 7- Albertino S, Albertino RS. Reabilitação Vestibular. *Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto, UERJ* 2012 Jul /Set; (11):23-37.
- 8- Zeigelboim BS, Gorski LP, Muñoz ZMB. et al. Reabilitação labiríntica na vertigem Periférica. *Distúrb Comum* 2010;22(3):223-229.
- 9- Tsukamoto HF, Costa VSP, Silva Junior RA, Pelosi GG, Marchiori LLM, Vaz CRS, et al. Effectiveness of a Vestibular Rehabilitation Protocol to Improve the Health-Related Quality of Life and Postural Balance in Patients with Vertigo. *International Archives of Otorhinolaryngology* 2015; 19(3):238-247.
- 10- Rossi-Izquierdo M, Santos-Perez S, Soto-Varela A. What is the most effective vestibular rehabilitation technique in patients with unilateral peripheral vestibular disorders? *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2011; 11:1569–1574.
- 11- Patatas OHG, Ganança CF, Ganança FF. Qualidade de vida de indivíduos submetidos à reabilitação vestibular. *Braz. j. otorhinolaryngol* 2009 May/June;75(3) 2009.
- 12- Pereira PC, Oliveira LHS, Souza VV, Silva AS. Eficácia da reabilitação vestibular em idosos com tontura. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações* 2013 Ago/Dez;11(2):371-378.
- 13- Hueb MM, Feliciano CP. Avaliação diagnóstica das síndromes vertiginosas. *Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto* 2012 Jul/Set; 11:23-35.
- 14- Moreira DA, Bohlsen YA, Santos TMM et.al. Estudo do Handicap em Pacientes com Queixa de Tontura, associada ou não ao sintoma Zumbido. *Arq. Int. Otorrinolaringol* 2006;10(40):270-277.
- 15- Miyamoto S. T. Brazilian version of the Berg balance scale. *Braz. Med. Biol. Res* 2004 Abr;37(9):1411-1421.
- 16- Dias BB, Mota R.S, Gênova T.C. et al. Aplicação da Escala de Equilíbrio de Berg para verificação do equilíbrio de idosos em diferentes fases do envelhecimento. *RBCEH* 2009 Mai/Ago;6(2):213-224.
- 17- Simoceli L. Integração sensorial, limite da estabilidade corporal e melhora clínica em idosos vestibulopatas submetidos a dois programas de reabilitação vestibular. 2007. 115 f. Tese (Doutorado) - Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

- 18- Bassetto JM, Zeigelboim BS, Jurkiewicz AL, Ribas A, Rosa MRD. Vestibular rehabilitation in elderly patients with Parkinson. *Rev CEFAC*. 2007 Abr-Jun; 9(2); 269-81.
- 19- Meireles AE, Pereira LMS, Oliveira TG, Christofolletti G, Fonseca AL. Neurological aged related changes affect the balance maintainer system of older people. *Rev Neurocienc* 2010;18(1):103-108.
- 20-Alencar PVN, Pinheiro YT, Santos AA, Nonato MGFS, Moreira DRT, Freitas GDM. Fatores de risco associados às quedas em idosos e reflexões acerca de sua prevenção: um estudo de revisão. *Arch Health Invest* 2017; 6(1): 28-31.
- 21- Siqueira FV, Facchini LA, Piccini RX, Tomasi E, Thumé E, Silveira DS, et. al. Prevalência de quedas em idosos e fatores associados. *Rev Saúde Pública* 2007;41(5):749-756.
- 22- Lopes MNSS, Passerini CG, Travensolo CF. Eficácia de um protocolo fisioterapêutico para equilíbrio em idosos institucionalizados. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde* 2010 Jul/Dez;31(2):143-152.
- 23- Müjdecı b, Aksoy S, Atas A. Avaliação do equilíbrio em idosos que sofrem queda e aqueles que não sofrem quedas. *Braz J otorhinolaryngol*. 2012;78(5):104-9.
- 24- Marques, H, Almeida AAC, Silva DGG, Lima LS, Oliveira ML, Magalhães AT *et al*. Escala de equilíbrio de berg: instrumentalização para avaliar qualidade de vida de idosos. *SALUSVITA* 2016;35(1):53-65.
- 25- Romero ACL, Hayashi MSY, Kishi M, Cardoso ACV, Frizzo ACF. Dizziness handicap inventory - in a group of patients undergoing customized vestibular rehabilitation. *Rev. CEFAC*. 2015 May-Jun; 17(3):792-800.
- 26- Maia DAR, Thomaz JQ, Kasse CA, Doná F. Effectiveness of vestibular rehabilitation on functional capacity in elderly with vestibular disease. *Revista Equilíbrio Corporal e Saúde*, 2013; 5(2):3-14.
- 27- Ganança MM, Caovilla HH. Desequilíbrios e reequilíbrios. In Ganança MM. *Vertigem tem cura?* Lemos Editorial 1998;13-9.
- 28- Santos AC, Ferreira CP, Silva KC, Araújo VV, Lima F. Exercícios de Cawthorne e Cooksey em idosos: melhora do equilíbrio. *Fisioter. Mov.* 2008 out/dez;21(4):129-136.
- 29- Jung JY, Kim JS, Chung PS. Effect of vestibular rehabilitation on dizziness in the elderly. *American Journal of Otolaryngology–Head and Neck Medicine and Surgery*. 2009;30: 295–299.

- 30- Mantello EB, Moriguti JC, Rodrigues AL, Ferrioli E. Vestibular rehabilitation's effect over the quality of life of geriatric patients with Labyrinth disease. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2008; 74(2):172-80.
- 31- Silveira SR, Taguchi CK, Ganança FF. Análise comparativa de duas linhas de tratamentos para pacientes portadores de disfunção vestibular periférica com idade superior a sessenta anos. *Acta Awho* 2002;21(1).
- 32- Zanardini FH, Zeigelboim BS, Jurkiewicz AL. et al. Reabilitação vestibular em idosos com tontura. *Pró-Fono Rev Atual Cient*, 2007,19(2):177-184.
- 33- Matos VSB, Gomes FS, Sasaki AC. Aplicabilidade da Reabilitação Vestibular nas Disfunções Vestibulares Agudas. *Revista Equilíbrio Corporal e Saúde*, 2010; 2 (1): 76-83.

## **APÊNDICE B: Protocolos de Reabilitação Vestibular em idosos: Qual sua interveniência no Dizziness Handicap Inventory (DHI)?**

**Lilian Maria Melo da Silva<sup>1</sup>; Manuella Cavalcanti Perez<sup>2</sup>; Marcelo Tavares Viana<sup>3</sup>;  
Lilian Ferreira Muniz<sup>4</sup>**

1. Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde –CCS – UFPE – Recife (PE), Brasil; 2. Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde –CCS – UFPE – Recife (PE), Brasil; 3. Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde –CCS – UFPE – Recife (PE), Brasil; 4. Professora do Departamento de Fonoaudiologia da UFPE – Recife (PE), Brasil.

### **Resumo**

Objetivou-se comparar os protocolos de Reabilitação Vestibular (RV) identificando a melhor opção terapêutica da disfunção vestibular. Foi realizado o estudo explicativo, inferencial do tipo ensaio clínico com amostras por conveniência. Participaram do estudo 23 idosos, sendo 2 (8,6%) sexo masculino e 18 (82,8%) sexo feminino; a idade variou entre 60 e 80 anos, com idade média de 63,5 anos. Os idosos foram distribuídos em quatro grupos, grupo A realizou o protocolo de Cawthorne e Cooksey (1994), B o protocolo de Herdman (1996), C os exercícios de Davis & O'Leary (1994) e o grupo D a associação entre os dois últimos protocolos. Na avaliação aplicou-se a ficha avaliativa sócio clínico e o Dizziness Handicap Inventory (DHI) – 1990 em três momentos distintos (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>). Observou-se nas análises descritivas que a tontura apresentava ocorrência frequente e com duração em minutos, quanto a intensidade ocorreu uma evolução significativa de tontura moderada para leve. Nas associações entre os grupos, foi visto que ocorreu significância estatística apenas em T<sub>2</sub> o que caracterizou a proposta entre Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994) uma alternativa viável, pois atendeu exigências fisiológicas mantidas pelo padrão ouro da RV. Conclui-se que os protocolos utilizados forneceram redução da tontura e que a proposta de associação entre os dois protocolos é uma alternativa viável e reproduzível em idosos com alterações vestibulares.

Palavras chaves: idosos, reabilitação, sistema vestibular e tontura.

## **Abstract**

The objective of this study was to compare Vestibular Rehabilitation (VR) protocols, identifying the best therapeutic option for vestibular dysfunction. The explanatory, inferential study of the type clinical trial with samples for convenience was carried out. A total of 23 elderly people participated in the study, of which 2 (8.6%) were male and 18 (82.8%) were female. The age ranged from 60 to 80 years, with a mean age of 63.5 years. The elderly were divided into four groups, group A performed the protocol of Cawthorne and Cooksey (1994), B the protocol of Herdman (1996), C the exercises of Davis & O'Leary (1994) and group D the association between the Two last protocols. In the evaluation, the socio-clinical evaluation chart and the Dizziness Handicap Inventory (DHI) - 1990 were applied in three different moments (T0, T1 and T2). It was observed in the descriptive analyzes that dizziness presented frequent occurrence and duration in minutes, as for the intensity a significant evolution of moderate to light dizziness occurred. In the associations between the groups, it was seen that statistical significance occurred only in T2, which characterized the proposal between Herdman (1996) and Davis & O'Leary (1994) as a viable alternative, since it met physiological requirements maintained by the gold standard of VR. It is concluded that the protocols used provided a reduction in dizziness and that the proposed association between the two protocols is a viable and reproducible alternative in the elderly with vestibular alterations.

**Keywords:** elderly, rehabilitation, vestibular system and dizziness.

## **1. Introdução**

A Reabilitação Vestibular (RV) é um tratamento baseado nos mecanismos de neuroplasticidade do Sistema Nervoso Central (SNC), que envolve mecanismos reflexos e atuação do sistema vestibular, visual e proprioceptor<sup>1,2,3</sup>. A RV consiste na aplicação de protocolos específicos que buscam reduzir os sintomas otoneurológicos e melhorar o equilíbrio postural. Em geral, estes são formados por exercícios que envolvem olhos, cabeça, tronco e a marcha em diferentes posicionamentos visando atuar de maneira contextual nesses sistemas<sup>4</sup>. Dessa maneira, atuam na estabilização visual e na interação vestibulo-visual durante a movimentação da cabeça diminuindo os conflitos sensoriais periféricos<sup>5,6</sup>. Os protocolos estão direcionados para atender as exigências fisiológicas dos sistemas e permitir a reorganização das informações ao SNC.

Entre os protocolos da RV destacam-se o protocolo de Cawthorne & Cooksey (1944) mantido como padrão ouro, Herdman (1996) conhecido pela atuação na estabilidade estática e dinâmica e o Davis & O'Leary (1994) pela recuperação do reflexo vestibulo - ocular nos movimentos verticais e horizontais da cabeça<sup>7,8</sup>. Visando encontrar uma nova alternativa de RV, o presente trabalho desenvolveu a associação entre os dois últimos protocolos, para que pudessem atuar de maneira complementar entre si. Essas propostas de intervenção buscaram melhorar o equilíbrio estático, dinâmico e diminuir a sensibilidade à movimentação da cabeça a partir da repetição de exercícios específicos<sup>9,10</sup>. Dessa maneira, reduzir os sintomas vestibulares, melhorar a orientação espacial e permitir a estabilidade postural. A RV possui algumas vantagens, entre outras, baixo custo, rapidez, facilidade de execução e ausência de efeitos colaterais<sup>11</sup>.

A associação entre protocolos de RV e orientações, entre outras, as modificações dos hábitos de vida e em alguns casos o uso medicamentos, fornecem respostas mais efetivas no tratamento vestibular<sup>12,13,14</sup>. A combinação entre recursos poderá fornecer adequação das informações periféricas, controlar a disfunção e reestabelecer à independência do paciente. Logo, escolha do tratamento deve ser caracterizada pela avaliação, queixa do paciente, quadro clínico e nos achados do exame vestibular<sup>15</sup>. Sendo assim, é viável e necessário novos estudos que possam melhor esclarecer a efetividade dos recursos terapêuticos e sua aplicabilidade, isolada ou não, no tratamento do equilíbrio postural. Dessa maneira, objetiva-se comparar a efetividade da associação entre os protocolos de Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994) na tontura de idosos com disfunção vestibular.

## **2. Metodologia**

Por meio de um estudo explicativo, inferencial do tipo ensaio clínico com amostras por conveniência, foram avaliados 23 idosos na faixa etária de 60 a 80 anos de idade de ambos os sexos, que frequentavam o Departamento de Otorrinolaringologia do Hospital Agamenon Magalhães, Recife – PE para atendimento médico especializado. O trabalho foi realizado no período de março de 2015 a fevereiro de 2017. O trabalho atendeu as normas do conselho de Ética e Pesquisa em Seres Humanos e as normas do Ministério da Saúde conforme a resolução 466 de 12 de dezembro de 2012. Foi aprovada sob o CAEE 51950115.6.0000.5208.

Nos critérios de inclusão, foram selecionados os idosos que realizaram audiometria e vectoeletronistagmografia, que relatavam queixas vestibulares, que não estivessem inseridos

em programa de Reabilitação Vestibular - RV, portadores de doenças infecciosas, tumores, perdas e próteses auditivas, distúrbios psiquiátricos e deficiência física (cadeirante, dispositivos auxiliares para deambulação, amputados e em uso de próteses, etc). Foram definidos como critérios de exclusão, todos os pressupostos que não atenderam os de inclusão, além de pacientes que não concluíram no mínimo o período de oito semanas (com faltas consecutivas ou não) ao treinamento, portadores de comprometimento visual grave, incapazes de compreender e atender ao comando verbal e com diagnóstico de vertigem paroxística benigna.

Por meio do cálculo de números aleatórios (SPSS *for* Windows – Versão 22.0 de 2012), ocorreu randomização dos 60 pacientes que foram enquadrados nos grupos de tratamento de acordo com a ordem de aparição em função dos dados gerados (do nº 01 ao 10 grupo nº 01; do nº 11 ao 20 grupo nº 02; do nº 21 ao 30 grupo nº 03; do nº 31 ao 40 grupo nº 04). Como cálculo de perdas foi acrescido a cada grupo uma margem de 10% no número da amostra, acrescentando 5 pacientes em cada grupo. A reabilitação foi realizada duas vezes por semana, durante 18 (dezoito) semanas e a duração variou entre 25 a 30 minutos cada sessão. Foi composta pelo Protocolo de Cawthorne e Cooksey (1944) – A, Protocolo de Herdman (1996) – B, Protocolo de Davis & O’Leary (1994) – C e pela associação entre os protocolos de Herdman (1996) e Davis & O’Leary (1994) – D. Os protocolos avaliativos foram aplicados em três fases: Tempo 1 (T<sub>0</sub>) - antes do início da aplicação dos protocolos de treino; Tempo 1 (T<sub>1</sub>) - 11<sup>a</sup> semana de treino e Tempo 2 (T<sub>2</sub>) - ao final da 21<sup>a</sup> semana de treino. Os idosos foram orientados quanto as restrições na dieta e a realizar os exercícios no domicílio a partir de um folheto ilustrado com os posicionamentos corretos e na posição sentada para evitar quedas.

Utilizou-se a ficha avaliativa sócio clínico formado por treze perguntas com respostas dicotômicas, tricotômicas e politômicas relacionadas com as principais particularidades da tontura como sua ocorrência e duração (Anexo 1). Aplicou-se também o protocolo e o Dizziness Handicap Inventory – DHI (1990)<sup>16</sup> para avaliar o impacto da tontura no cotidiano do idoso. O DHI é composto por 25 (vinte e cinco) questões fechadas (dicotômicas e tricotômicas), que avaliam o aspecto físico, emocional e o funcional, cada questão possui 3 (três) alternativas, a resposta *sim* equivale a 04 pontos, *às vezes* 02 pontos e *não* 00 pontos, o escore final é obtido pelo somatório dos pontos. A pontuação varia de 0 a 100 pontos, quanto mais próximo de 100 maior será a desvantagem causada pela tontura na vida do paciente.

A pontuação do presente trabalho seguiu o modelo de Moreira et al., (2006)<sup>17</sup>, onde distribuiu em 4 graus: 0 a 25 pontos (sem tontura), 26 a 50 pontos (tontura leve), 51 a 75 pontos (tontura moderada) e 76 a 100 pontos (tontura severa) (Anexo 2). A técnica para utilização dos protocolos citados foi entrevista. Para as análises estatísticas descritivas, foi aplicada uma

distribuição de probabilidades (análise percentual) e as medidas de tendência central (média ou mediana), além das de variabilidade (desvio padrão e erro padrão), respectivamente, que dependeu dos testes aplicados (paramétricos ou não paramétricos). Inicialmente foram aplicados os testes de distribuição normal (Shapiro Wilks) e de homogeneidade de variância (Bartlett), para a adequação dos testes pareados com mais de duas medidas repetidas (Medidas Repetidas: paramétrico e Friedman: não paramétrico). Todas as análises foram fundamentadas por um nível de significância de  $p \leq 0,05$  e geradas no pacote estatístico SPSS *for Windows* – versão 22.0 de 2010.

### 3. Resultados

Participaram do estudo 23 idosos, sendo 2 (8,6%) sexo masculino, 21 (91,3%) sexo feminino; a idade variou entre 60 e 80 anos, com prevalência da faixa etária de 60 a 69 anos (Tabela 01). A mostra foi dividida em quatro grupos A- Cawthorne e Cooksey - 1944 (n=5), B-Herdman - 1996 (n=4), C- Davis & O’Leary - 1994 (n=5) e D- Associação entre Herdman e Davis & O’Leary (n=9) idosos.

Tabela 01 - Dados sociodemográficos relativos a idade e sexo nos grupos A - Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O’Leary (1994); D - Associação entre B - Herdman (1996) e Davis & O’Leary (1994)

	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Média ± DP</b>
<b>Idade</b>			
60-69 anos	18	78,2	61,44 ± 4,67
70-80 anos	5	21,7	71,20 ± 1,10
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100</b>	

Legenda: DP: Desvio Padrão; n: número de amostra.

Os resultados encontrados no protocolo sócio clínico relacionados as características da tontura na avaliação em T<sub>0</sub> seguem nas tabelas abaixo.

Tabela 02: Análise descritiva da ocorrência da tontura nos grupos A - Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O’Leary (1994); D - Associação entre B - Herdman (1996) e Davis & O’Leary (1994)

	<b>Ocorrência da tontura</b>						<b>Total</b>
	<b>Esporádica</b>	<b>%</b>	<b>Frequente</b>	<b>%</b>	<b>Muito frequente</b>	<b>%</b>	
<b>A</b>	3	60	1	20	1	20	5
<b>B</b>	2	50	1	25	1	25	4
<b>C</b>	3	75	2	25	-	-	5
<b>D</b>	2	22,2	6	66,6	1	11,1	9

Os dados descritivos relativos as durações da tontura seguem na Tabela 03.

Tabela 03: Análise descritiva da duração da tontura nos grupos A - Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O'Leary (1994); D - Associação entre B - Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994)

	Duração da tontura								
	Segundos	%	Minutos	%	Horas	%	Dias	%	Total
<b>A</b>	-	-	1	20	4	80	-	-	5
<b>B</b>	1	25	2	50	-	-	1	25	4
<b>C</b>	-	-	2	40	3	60			5
<b>D</b>	1	11,1	4	44,4	3	33,3	1	11,1	9

A tabela 04 apresenta os resultados do Protocolo (Dizziness Handicap Inventory (DHI) -1990 realizado nos três intervalos (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>) nos quatro grupos. Análise descritiva intra grupo da classificação da intensidade da tontura de acordo com Moreira et al. (2006) nos três intervalos (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>), segue na Tabela 05.

Tabela 04 – Análise do DHI entre grupos A - Cawthorne e Cooksey (1944), B - Herdman (1996), C - Davis & O'Leary (1994), D - Associação entre B - Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994)

	Grupos				p≤0,05
	A Med±EP	B Med±EP	C Med±EP	D Med±EP	
T <sub>0</sub>	2,0 ± 0,2	2,0 ± 0,4	2,0 ± 0,3	2,0 ± 0,2	0,81
T <sub>1</sub>	2,0 ± 0,2	2,0 ± 0,4	2,0 ± 0,2	1,0 ± 0,2	0,22
T <sub>2</sub>	1,0 ± 0,2	2,0 ± 0,4	1,0 ± 0,3	0,0 ± 0,2	0,02

Legenda: Med: mediana; EP: Erro Padrão.

Tabela 05: Classificação da tontura nos grupos A - Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O'Leary (1994); D - Associação entre B – Herdman (1996) e C – Davis & O'Leary (1994)

	S.Tontura	Leve		Moderada		Severa		Total	
		%	%	%	%	%	%		
<b>A</b>	T <sub>0</sub>	0	-	1	20	4	80	0	-
	T <sub>1</sub>	0	-	1	20	4	80	0	-
	T <sub>2</sub>	0	-	3	60	2	40	0	-
<b>B</b>	T <sub>0</sub>	0	-	1	25	2	50	1	25
	T <sub>1</sub>	0	-	1	25	2	50	1	25
	T <sub>2</sub>	0	-	1	25	2	50	1	25
<b>C</b>	T <sub>0</sub>	0	-	1	20	3	60	1	20
	T <sub>1</sub>	0	-	3	60	2	40	0	-
	T <sub>2</sub>	1	20	3	60	1	20	0	-
<b>D</b>	T <sub>0</sub>	0	-	1	11,1	1	11,1	7	77,7
	T <sub>1</sub>	1	11,1	5	55,5	3	33,3	1	11,1

T <sub>2</sub>	6	66,6	2	22,2	1	11,1	0	-
----------------	---	------	---	------	---	------	---	---

### 3. Discussão

Identificamos em nossa amostra de 23 pacientes a idade média de  $63,5 \pm 5,83$  anos e um percentual de 91,3% (21) do sexo feminino. Essa prevalência corrobora com outros trabalhos que realizaram reabilitação vestibular em seus ensaios e apresentaram uma média de idosos acima de 68,9%<sup>18,19,20,21,22</sup>. Em relação a ficha avaliativa sócio clínico, observou-se que a prevalência da tontura era esporádica e quando presente nos episódios de crise sua duração permanecia por minutos. Entre os principais sintomas a sensação rotatória de curta duração, entre 10 a 20 segundos é prevalente entre os idosos<sup>23</sup>. Estes, ocorrem principalmente durante a movimentação da cabeça, mudanças de decúbito ou inclinações do tronco. Outro ensaio identificou a tontura, vertigem, náusea e quedas como os sintomas mais frequentes<sup>24</sup>. Nossos estudos corroboram com os achados acima, já que, essas manifestações clínicas são as mais presentes em idosos com alterações vestibulares.

O Dizziness Handicap Inventory- DHI (1990)<sup>16,25</sup> avalia o impacto da tontura no dia-a-dia do idoso, no presente estudo foi subdividida em níveis como “sem tontura, leve, moderada ou severa”<sup>17</sup>. Na análise descritiva em T<sub>0</sub> e T<sub>1</sub>, houve uma prevalência de tontura moderada em todos os grupos analisados e no intervalo T<sub>2</sub>, a tontura leve foi a mais prevalente (Tabela 05). Vários trabalhos utilizando o DHI encontraram resultados semelhantes em relação as reduções nos sintomas de tontura como 67% no ensaio de Zeigelboim et al.<sup>26</sup>, Simoceli et.al.<sup>27</sup> observou 87,5% na sua amostra e Bittar et al.<sup>28</sup> relatou 26,04%. Em outro ensaio, não foi relatado a análise descritiva, apenas a diferença de pontuação pré e pós RV 24,82<sup>29</sup>. Mesmo considerando tais resultados, não encontramos na literatura estudos com a nossa combinação de protocolos de RV, portanto, fica difícil estabelecermos relação já que se trata de uma nova proposta de programa de tratamento.

No presente estudo ao compararmos o DHI (1990) entre os grupos **A** (Cawthorne & Cooksey- 1944), **B** (Herdman -1996), **C** (Davis & O’Leary- 1994) e **D** (Associação entre B e C), não foi observado diferença estatística em T<sub>0</sub> e T<sub>1</sub>. Já em T<sub>2</sub>, houve significância entre “**B**” e “**D**”. Em geral, algumas associações entre protocolos tem o objetivo de abordar com maior efetividade os sintomas vestibulares<sup>30,31</sup>. Neste sentido, percebe-se a fundamentação de nossa proposta, já que a mesma atende com maior especificidade os três sistemas responsáveis pelo equilíbrio (vestibular, visual e proprioceptor), ao contrário de **B** (proprioceptor)<sup>15</sup>. O incremento no protocolo dos sistemas visual e vestibular presentes em **C**, proporciona ao paciente o

mecanismo de compensação vestibular<sup>14</sup>, a partir da neuroplasticidade do sistema nervoso central – SNC<sup>4</sup> que é ativada por meio da repetição dos exercícios específicos. Nesse contexto, a proposta **D** pode ser considerada como uma alternativa viável de RV.

No DHI (1990), foi observado durante todas as etapas avaliativas que não houve diferenças estatísticas entre os protocolos “**D** e **A**”. Essa relação pode confirmar que nossa proposta atendeu as mesmas especificidades do que hoje é considerado o padrão ouro para esse tipo de RV<sup>5</sup>. Entretanto, o número menor de exercícios de nossa proposta **D** (18), ao contrário de **A** (22), pode ter indicado uma diferença na duração média de tempo dos programas. O **D** variou entre 25 e 30 minutos e em **A**, entre 30<sup>32,33</sup> a 60 minutos<sup>19,34,35</sup>. O menor intervalo de tempo para a terapia é importante, pois, ressalta a possibilidade de otimização do tempo disponível para as atividades cotidianas do paciente como a doméstica, o lazer, o funcional, as práticas de atividades físicas, etc<sup>29,36,37</sup>.

A reabilitação vestibular é um tratamento específico que reflete seus resultados na remissão dos sintomas. Alguns autores relatam que a RV promove em alguns casos cerca de 94,7% redução da tontura, 76,4% na instabilidade postural e cura completa em 30% dos pacientes<sup>18,38</sup>. Nos últimos anos a RV tem ganhado destaque nas pesquisas clínicas pelo seu baixo custo e efetividade comprovada. Dessa maneira, novas abordagens estão sendo testadas e aplicadas na tentativa de aprimorar as respostas da RV. Diante disso, os resultados no presente trabalho fornecem aos profissionais uma nova proposta de tratamento dos sintomas vestibulares em idosos, por meio da associação entre os protocolos de Herdman (1996) e Davis & O’ Leary (1994).

## 5. Conclusão

Conclui-se que os protocolos de reabilitação vestibular são um tratamento efetivo nos sintomas vestibulares, melhora o equilíbrio postural e na orientação espacial. A associação entre os protocolos mostrou-se uma proposta sensível que atendeu as especificidades fisiológicas dos sistemas e foi eficaz na remissão da tontura nos idosos. Portanto, essa proposta terapêutica pode ser uma alternativa viável a curto prazo e baixo custo no tratamento dos sintomas vestibulares.

## 6. Referências

1. Bittar MSR, Barros CGC. Vestibular rehabilitation with biofeedback in patients with central imbalance. *Braz. j. otorhinolaryngol* 2011 May/June;77(3).

2. Souza RF, Gazzola JM, Ganança, MM, Paulino CP. Correlação entre equilíbrio corporal e capacidade funcional de idosos com disfunções vestibulares crônicas. *Braz. j. otorhinolaryngol* 2011, Nov/Dez; 77(6):791-798.
3. Zanardini FH, Zeigelboim BS, Jurkiewicz AL, Marques JM, Basetto JM. Reabilitação vestibular em idosos com tontura. *Pró-Fono Rev Atual Cient* 2007; 19(2):177-184.
4. Silva FB, Souto BGA. Efeito Clínico de um Grupo de Reabilitação Vestibular na Atenção Primária. *Rev APS*. 2013 jan/mar; 16(1): 4-13.
5. Soares SN, Gonçalves SAM, Texeira GC, Romualdo CP, Santos NJ. Influence of vestibular rehabilitation on the quality of life of individuals with labyrinth disease. *Rev. CEFAC* 2014; 16 (3): 732-38.
6. Pereira PC, Oliveira LHS, Souza VV, Silva AS. Eficácia da Reabilitação Vestibular em Idosos com Tontura. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde* 2013 ago/dez; 11(2):371-378.
7. Peres M, Silveira E. Efeito da reabilitação vestibular em idosos: quanto ao equilíbrio, qualidade de vida e percepção. *Ciênc. Saúde Coletiva* 2010;15(6):2805-2814.
8. Morozetti GP, Ganança FC, Chiari MB. Comparison of different protocols for vestibular rehabilitation in patients with peripheral vestibular disorders. *J. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2011 Jan- Mar; 23(1):44-50.
9. Herdman SJ, Hall CD, Schubert MC, Das VE, Tusa RJ. Recovery of dynamic visual acuity in bilateral vestibular hypofunction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2007;133(4):383-9.
10. Shimizu LAW, Uematsu CSE, Petelin BC, Brito SMR. Prevalence of signs and symptoms of vestibular dysfunction in institutionalized and non-institutionalized elderly. *Med Rehabil* 2010; 29(2); 52-6.
11. Melo Neto JS, Stroppa AEZ, Parrera CA, Maximiano WF, Hidalgo CA. Reabilitação vestibular em portadores de vertigem posicional paroxística benigna. *Rev. CEFAC, São Paulo*, 2011.
12. Albertino S, Albertino RS. Reabilitação Vestibular. *Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto* 2012 Jul /Set;11.
13. Matos VSB, Gomes FS, Sasaki AC. Aplicabilidade da Reabilitação Vestibular nas Disfunções Vestibulares Agudas. *Revista Equilíbrio Corporal e Saúde*, 2010; 2(1):76-83.
14. Lima CL, Cutolo MB, Paulino C, Veiga P, Souza MV, Costa VSP. Queixas Psicológicas Relacionada com as Disfunções Vestibulares em Pacientes Atendidos em um Ambulatório de Reabilitação Vestibular. *Rev. Equilíbrio Corporal Saúde* 2015;7(2):37-0.

15. Nishino LK, Ganança CF, Manso A, Campos CAH, Korn G. Reabilitação vestibular personalizada: levantamento de prontuários dos pacientes atendidos no ambulatório de otoneurologia da I.S.C.M.S.P. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2005;71(4):440-7.
16. Castro ASO. Dizziness handicap inventory: adaptação cultural para o português brasileiro, aplicação e reprodutibilidade e comparação com os resultados a vestibulometria. São Paulo: Univ. Bandeirante de SP; 2003.
17. Moreira DA, Bohlsen YA, Santos TMM et.al. Estudo do Handicap em Pacientes com Queixa de Tontura, Associada ou Não ao Sintoma Zumbido. *Arq. Int. Otorrinolaringol* 2006;10(4):270-277.
18. Maia DAR, Thomaz JQ, Kasse CA, Doná F. Effectiveness of vestibular rehabilitation on functional capacity in elderly with vestibular disease. *Revista Equilíbrio Corporal e Saúde,* 2013;5(2):3-14.
19. Santana GG, Kasse C, Barreiro FCAB, Doná F, Gazzola JM. Effectiveness of personalized vestibular rehabilitation in adults and elderly patients. *Rev. Equilíbrio Corporal e Saúde* 2009; 1:2-9.
20. Bayat A, Pourbakht A, Sak N, Zainun Z, Nikakhlagh S, Mirmomeni G. Vestibular Rehabilitation Outcomes in the Elderly with Chronic Vestibular Dysfunction. *Iran Red Cres Med J.* 2012; 14(11):705-8.
21. Mantello EB, Moriguti JC, Rodrigues AL, Ferrioli E. Vestibular rehabilitation's effect over the quality of life of geriatric patients with Labyrinth disease. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2008; 74(2):172-80.
22. Gazzola JM, Perracini MR, Ganança MM, Ganança FF. Fatores associados ao equilíbrio funcional em idosos com disfunção vestibular crônica. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2006;72(5):683-90.
23. Tatibana RY, Dorigueto RS, Peluso ETP. Aspectos emocionais e qualidade de vida em pacientes com vertigem posicional paroxística benigna: revisão da literatura. *Revista Equilíbrio Corporal e Saúde,* 2011; 3(1):60-68.
24. Miralás NDR, Conti MHS, Vitta A, Laurenti R, Saes SO. Vestibular assessment and rehabilitation in the elderly. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* 2011 Oct-Dec; 14(4); 687-98.
26. Zeigelboim BS, Gorski LP, Muñoz MB, Klagenberg KF. Reabilitação labiríntica na vertigem Periférica. *Distúrb Comun.* 2010 Dez; 22(3): 223-29.
25. Bassetto JM, Zeigelboim BS, Jurkiewicz AL, Ribas A, Rosa MRD. Vestibular rehabilitation in elderly patients with Parkinson. *Rev CEFAC.* 2007 Abr-Jun; 9(2); 269-81.

27. Simoceli L, Bittar RSM, Sznifer J. Adaptation Exercises of Vestibulo-ocular Reflex on Balance in the Elderly. *Arq. Int. Otorrinolaringol. / Intl. Arch. Otorhinolaryngol.* 2008 12(2); 183-88.
28. Bittar RSM, Simoceli L, Pedalini MEB, Bottino MA. Repercussão das medidas de correção das comorbidades no resultado da reabilitação vestibular de idosos. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2007;73(3):295-8.
29. Patatas OHG, Ganança CF, Ganança FF. Quality of life of individuals submitted to vestibular rehabilitation. *Braz. j. otorhinolaryngol.* 2009 May-Jun; 75(3); 387-94.
30. Ricci NA, Aratani MC, Caovilla HH, Ganança FF. Effects of conventional versus multimodal vestibular rehabilitation on functional capacity and balance control in older people with chronic dizziness from vestibular disorders: design of a randomized clinical trial. *BioMed Central.* 2012; 13:246.
31. Geraghty AWA, Kirby S, Essery R, Little P, Bronstein A, Turner D, et al. Internet-based vestibular rehabilitation for adults aged 50 years and over: a protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open* 2014; 4:1-10.
32. Balci BD, Akdal G, Angin EYS. Vestibular rehabilitation in acute central vestibulopathy: A randomized controlled trial. *Journal of Vestibular Research* 2013; 23: 259–267.
33. Hall CD, Herdman SJ, Whitney SL, Cass SP, Clendaniel RA, Fife TD et al. Vestibular Rehabilitation for peripheral Vestibular Hypofunction: Na Evidence-based Clinical Practice Guideline: From the American Physical Therapy Association Neurology Section. *J. Neurol Phys Ther*, v. 40, n.2, p. 124-155, Apr, 2016.
34. Tsukamoto HF, Costa VSP, Silva Junior RA, Pelosi GG, Marchiori LLM, Vaz CRS, et al. Effectiveness of a Vestibular Rehabilitation Protocol to Improve the Health-Related Quality of Life and Postural Balance in Patients with Vertigo. *International Archives of Otorhinolaryngology* 2015; 19(3):238-247.
35. Hunhoff LFF, Bonamigo ECB, Berlezi EM. Vestibular rehabilitation in elderly with diagnosis of vestibulopathies. *Revista Contexto & Saúde* 2009 Jan-Jun; 8(16): 27-35.
36. Marques, H, Almeida AAC, Silva DGG, Lima LS, Oliveira ML, Magalhães AT *et al.* Escala de equilíbrio de berg: instrumentalização para avaliar qualidade de vida de idosos. *SALUSVITA* 2016;35(1):53-65.
37. Kasse CA, Onishi ET, Ganança MM, Sharlach RC, Barreiro FCAB, Doná F et.al. Característica clínica de 200 idosos da comunidade com queixas vestibulares. *RBM, Rev.Bras.Med.*2014 maio; 71(5):129-134.

38. Ricci NA, Aratani MC, Doná F, Macedo C, Caovilla HH, Ganança FF. Revisão sistemática sobre os efeitos da reabilitação vestibular em adultos de meia-idade e idosos. Rev Bras Fisioter. 2010;14(5):361-71.

## **APÊNDICE C: Protocolos de Reabilitação Vestibular em idosos: quais as repercussões na qualidade de vida?**

**Lilian Maria Melo da Silva<sup>1</sup>; Manuella Cavalcanti Perez<sup>2</sup>; Marcelo Tavares Viana<sup>3</sup>;  
Lilian Ferreira Muniz<sup>4</sup>**

1. Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde –CCS – UFPE – Recife (PE), Brasil; 2. Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde –CCS – UFPE – Recife (PE), Brasil; 3. Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde –CCS – UFPE – Recife (PE), Brasil; 4. Professora do Departamento de Fonoaudiologia da UFPE – Recife (PE), Brasil.

### **Resumo**

A Reabilitação Vestibular (RV) é baseada na neuroplasticidade neuronal e tem os objetivos de melhorar a interação vestibulo-visual e a estabilidade estática e dinâmica. Objetivou-se comparar os resultados dos protocolos de RV na qualidade de vida dos idosos. Foi realizado o estudo explicativo, inferencial do tipo ensaio clínico com amostras por conveniência. Participaram do estudo 23 idosos, sendo 2 (8,6%) sexo masculino e 18 (82,8%) sexo feminino; a idade variou entre 60 e 80 anos, com idade média de 63,5 anos. Os idosos foram distribuídos em quatro grupos, grupo A realizou o protocolo de Cawthorne e Cooksey (1994), B o protocolo de Herdman (1996), C os exercícios de Davis & O' Leary (1994) e o grupo D a associação entre os dois últimos protocolos. Na avaliação aplicou-se a ficha avaliativa sócio clínica e o SF-36 (1999) em três momentos distintos (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>). Nas análises descritivas observado que os sintomas mais relatados foram a tontura, vertigem, náusea, zumbido e a cefaleia. Nos resultados da avaliação da qualidade de vida visto que em T<sub>0</sub> apenas os domínios capacidade funcional, saúde mental e estado geral da saúde foram significantes e em T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub> repetiu-se os dois últimos domínios e dor. A proposta de associação entre Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994) mostrou-se uma alternativa efetiva e viável de RV. Conclui-se que os protocolos utilizados forneceram redução dos sintomas melhorando a qualidade de vida dos idosos com alterações vestibulares.

Palavras chaves: idoso, vertigem, reabilitação e tontura.

## Abstract

Vestibular Rehabilitation (VR) is based on neural neuroplasticity and aims to improve vestibular-visual interaction and static and dynamic stability. The objective of this study was to compare the results of VR protocols on the quality of life of the elderly. The explanatory, inferential study of the type clinical trial with samples for convenience was carried out. A total of 23 elderly people participated in the study, of which 2 (8.6%) were male and 18 (82.8%) were female. The age ranged from 60 to 80 years, with a mean age of 63.5 years. The elderly were divided into four groups, group A performed the protocol of Cawthorne and Cooksey (1994), B the protocol of Herdman (1996), C the exercises of Davis & O'Leary (1994) and group D the association between the Two last protocols. In the evaluation, the socio-clinical evaluation chart and the SF-36 (1999) were applied in three different moments (T0, T1 and T2). In the descriptive analyzes observed that the most reported symptoms were dizziness, vertigo, nausea, tinnitus and headache. In the results of the evaluation of the quality of life since in T0 only the domains functional capacity, mental health and general state of health were significant and in T1 and T2 the last two domains and pain were repeated. The proposed association between Herdman (1996) and Davis & O'Leary (1994) proved to be an effective and viable alternative to RV. It was concluded that the protocols used reduced the symptoms, improving the quality of life of the elderly with vestibular alterations.

Keywords: elderly, meniere disease, rehabilitation and dizziness.

## 1. Introdução

A Reabilitação Vestibular (RV) é um tratamento baseado em mecanismos centrais da neuroplasticidade do sistema nervoso central. Tem a finalidade de melhorar a interação vestibulo-visual e a estabilização estática e dinâmica nas condições que produzem informações conflitantes<sup>1,2</sup>. O equilíbrio depende da integridade dos sistemas periféricos e centrais, entre estes, sistema visual, vestibular e proprioceptor. Atuam, respectivamente orientando sobre o ambiente, segmentos corporais e as forças gravitacionais que atuam no meio externo<sup>3,4,5</sup>. Os principais sintomas das alterações funcionais dos sistemas são a tontura, vertigem e a instabilidade postural<sup>6,7,8</sup>. Em geral, os programas de RV estimulam o processamento das informações periféricas, reduzindo os riscos de quedas, melhorando a sensação de bem-estar e de orientação espacial do indivíduo.

Os sintomas vestibulares causam prejuízos físicos, funcionais e emocionais nos idosos. As alterações emocionais como a depressão, pânico, redução da concentração e isolamento social são fatores que pioram a qualidade de vida do idoso<sup>9</sup>. A RV é uma alternativa fisiológica e eficaz no tratamento das desordens do equilíbrio em idosos, devido a facilidade de execução e ausência de efeitos colaterais. Entre as opções terapêuticas, destacam-se o protocolo de Cawthorne e Cooksey (1944), Protocolo de Herdman (1996) e Exercícios de Davis & O'Leary (1994) que são evidenciados por muitos autores<sup>10,11</sup>. Visando encontrar uma nova estratégia de RV o presente trabalho realizou uma associação entre os dois últimos protocolos. As respostas obtidas após o programa de treinamento vestibular apontam mudanças na qualidade de vida dos idosos submetidos a RV.

A tontura e o desequilíbrio são responsáveis pelas maiores queixas entre os idosos, pois interferem no cotidiano levando limitações funcionais e incapacidades<sup>12,13</sup>. Além disso, fatores físicos e psicológicos também influenciam na percepção que o idoso tem sobre sua saúde. A qualidade de vida tem relação direta com os vínculos familiares, relações sociais, aspectos emocionais e a independência<sup>14</sup>. A RV é um dos tratamentos mais adequados das alterações vestibulares, pois além de melhorar o equilíbrio reestabelece a confiança melhorando o convívio social. Dessa maneira, objetivou-se comparar a efetividade da associação entre os protocolos Herdman (1996) e Davis & O' Leary (1994) na qualidade de vida dos idosos.

## **2. Metodologia**

Por meio de um estudo explicativo, inferencial do tipo ensaio clínico com amostras por conveniência, foram avaliados 23 idosos na faixa etária de 60 a 80 anos de idade de ambos os sexos, que frequentavam o Departamento de Otorrinolaringologia do Hospital Agamenon Magalhães, Recife – PE para atendimento médico especializado. O trabalho foi realizado no período de março de 2015 a fevereiro de 2017. O trabalho atendeu as normas do conselho de Ética e Pesquisa em Seres Humanos e as normas do Ministério da Saúde conforme a resolução 466 de 12 de dezembro de 2012. Foi aprovada sob o CAEE 51950115.6.0000.5208.

Nos critérios de inclusão, foram selecionados os idosos que realizaram audiometria e vectoeletronistagmografia, que relatavam queixas vestibulares, que não estivessem inseridos em programa de Reabilitação Vestibular - RV, portadores de doenças infecciosas, tumores, perdas e próteses auditivas, distúrbios psiquiátricos e deficiência física (cadeirante, dispositivos auxiliares para deambulação, amputados e em uso de próteses, etc). Foram definidos como critérios de exclusão, todos os pressupostos que não atendaram os de inclusão, além de

pacientes que não concluíram no mínimo o período de oito semanas (com faltas consecutivas ou não) ao treinamento, portadores de comprometimento visual grave, incapazes de compreender e atender ao comando verbal e com diagnóstico de vertigem paroxística benigna.

Utilizou-se o cálculo de números aleatórios (SPSS *for* Windows – Versão 22.0 de 2012), ocorreu randomização dos 60 pacientes que foram enquadrados nos grupos de tratamento de acordo com a ordem de aparição em função dos dados gerados (do nº 01 ao 10 grupo nº 01; do nº 11 ao 20 grupo nº 02; do nº 21 ao 30 grupo nº 03; do nº 31 ao 40 grupo nº 04). Como cálculo de perdas foi acrescido a cada grupo uma margem de 10% no número da amostra, acrescentando 5 pacientes em cada grupo. A reabilitação foi realizada duas vezes por semana, durante 18 (dezoito) semanas e a duração variou entre 25 a 30 minutos cada sessão. Foi composta pelo Protocolo de Cawthorne e Cooksey (1944) – A, Protocolo de Herdman (1996) – B, Protocolo de Davis & O’Leary (1994) – C e pela associação entre os protocolos de Herdman (1996) e Davis & O’Leary (1994) – D. Os protocolos avaliativos foram aplicados em três fases: Tempo 1 (T<sub>0</sub>) – antes do início da aplicação dos protocolos de treino; Tempo 1 (T<sub>1</sub>) – na 11ª semana de treino e Tempo 2 (T<sub>2</sub>) – ao final da 21ª semana de treino. Os idosos foram orientados quanto as restrições na dieta e a realizar os exercícios no domicílio a partir de um folheto ilustrado com os posicionamentos corretos e na posição sentada para evitar quedas.

A avaliação foi realizada por meio da técnica entrevista, utilizando-se a ficha avaliativa sócio clinica formada por treze perguntas com respostas dicotômicas, tricotômicas e politômicas relacionadas com as características domiciliares, alimentares, ocorrência de quedas e uso de medicamentos (Anexo 1). Aplicou-se o protocolo de SF- 36, instrumento genérico de avaliação de Qualidade de Vida (QV), validado e adaptado para o Brasil por Ciconelli et al. (1999). O SF-36 possui 36 itens em 8 domínios: Capacidade Funcional (CF), Aspectos Físicos (AF), Dor, Estado Geral da Saúde (EGS), Vitalidade (VT), Aspectos Sociais (AS), Aspectos Emocionais (AE) e Saúde Mental (SM). Apresenta um escore final de 0 a 100, no qual 0 corresponde ao pior e 100 o melhor estado de saúde. O resultado final de cada domínio foi classificado de acordo com Caporicci et al.<sup>15</sup> que distribuiu a QV em 5 níveis: 0 - ruim, 0 a 25 regular, 26 a 61- bom, 62 a 84 muito bom e 85 a 100 excelente. A técnica para utilização dos protocolos citados foi entrevista.

Para as análises estatísticas descritivas, foi aplicada uma distribuição de probabilidades (análise percentual) e as medidas de tendência central (média ou mediana), além das de variabilidade (desvio padrão e erro padrão), respectivamente, que dependeu dos testes aplicados (paramétricos ou paramétricos). Inicialmente foram aplicados os testes de distribuição normal (Shapiro Wilks) e de homogeneidade de variância (Bartlett), para a adequação dos testes

pareados com mais de duas medidas repetidas (Medidas Repetidas: paramétrico e Fridman: não paramétrico). Todas as análises foram fundamentadas por um nível de significância de  $p \leq 0,05$  e geradas no pacote estatístico SPSS *for Windows* – versão 22.0 de 2010.

### 3. Resultados

Participaram do estudo 23 idosos, sendo 2 (8,6%) sexo masculino, 21 (91,3%) sexo feminino; a idade variou entre 60 e 80 anos, com prevalência da faixa etária de 60 a 69 anos (Tabela 01). A mostra foi dividida em quatro grupos A- Cawthorne e Cooksey -1944 (n=5), B-Herdman - 1996 (n=4), C- Davis & O’Leary - 1994 (n=5) e D- Associação entre Herdman e Davis & O’Leary (n=9) idosos.

Tabela 01 - Dados sociodemográficos relativos a idade e sexo nos grupos A - Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O’Leary (1994); D - Associação entre B - Herdman (1996) e Davis & O’Leary (1994);

	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Média ± DP</b>
<b>Idade</b>			
60-69 anos	18	78,2	61,44 ± 4,67
70-80 anos	5	21,7	71,20 ± 1,10
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100</b>	

Legenda: DP- desvio padrão

Na ficha avaliativa sócio clinica foi aplicado no intervalo avaliativo  $T_0$  na admissão do paciente, todos os 23 pacientes (100%) relataram ter iluminação adequada, ter piso sem ante derrapante e escorregadio. Quanto aos hábitos alimentares 16 (69,5%) faziam uso de café e 7 (30,43%) chocolate, em relação a frequência diária a prevalência foi de 1 a 3 vezes, 13 (56,5%). Os resultados relacionados com a principais sintomas, ocorrência de quedas e uso de medicamentos seguem na Tabela 02.

Tabela 02: Características clinicas nos grupos A - Cawthorne e Cooksey (1944); B - Herdman (1996); C - Davis & O’Leary (1994); D - Associação entre B - Herdman (1996) e Davis & O’Leary (1994);

	<b>Grupos</b>				<b>%</b>
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	
Tontura	5	4	5	9	100
Vertigem	2	2	-	1	17,3
Zumbido	2	1	1	2	26,0
Náusea	2	4	2	5	60,8
Cefaleia	4	-	1	4	39,1
Sofreram quedas	4	2	1	4	47,8
Uso de medicamentos	3	2	2	5	52,1

Quanto a presença de outras doenças houve prevalência da hipertensão e diabetes, em relação aos medicamentos o mais usado entre os idosos foi o anti-hipertensivo. Na amostra, 17 pacientes já haviam realizado o tratamento medicamentoso, porém com remissão dos sintomas.

A avaliação da qualidade de vida foi realizada nos três intervalos avaliativos (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>) foi aplicado o protocolo SF-36 (1999), observou-se em T<sub>0</sub> apenas três domínios foram significantes CF, EGS e SM e que em T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub> encontrou-se relevância estatística em Dor, EGS e SM.

Tabela 03 – Análise do Protocolo SF-36 entre grupos A - Cawthorne e Cooksey (1944), B - Herdman (1996), C - Davis & O'Leary (1994), D - Associação entre Herdman (1996) e Davis & O'Leary (1994)

	Domínios	Grupos				p≤0,05
		A	B	C	D	
		Med - EP	Med - EP	Med - EP	Med - EP	
T <sub>0</sub>	CF	2,0 - 0,20	2,0 - 0,25 <sup>b</sup>	2,0 - 0,24	2,0 - 0,00 <sup>a</sup>	0,02
	AF	1,0 - 0,37	1,0 - 0,25	0,0 - 0,49	0,0 - 0,30	0,59
	DOR	1,0 - 0,37	1,0 - 0,58	1,0 - 0,32 <sup>d</sup>	3,0 - 0,30 <sup>c</sup>	0,01
	AS	2,0 - 0,51	2,0 - 0,40	1,0 - 0,40	3,0 - 0,18	0,14
	AE	1,0 - 0,24	1,5 - 0,48	2,0 - 0,37	1,0 - 0,33	0,14
	VT	2,0 - 0,32	2,5 - 0,29	2,0 - 0,20	3,0 - 0,18	0,31
	EGS	1,0 - 0,24 <sup>f</sup>	2,0 - 0,41	2,0 - 0,20	3,0 - 0,18 <sup>e</sup>	0,008
	SM	1,0 - 0,40 <sup>h</sup>	2,0 - 0,50 <sup>i</sup>	3,0 - 0,37	4,0 - 0,37 <sup>g</sup>	0,01
T <sub>1</sub>	CF	2,0 - 0,24	2,0 - 0,41	2,0 - 0,20	2,0 - 0,00	0,65
	AF	1,0 - 0,24	1,5 - 0,29	2,0 - 0,20	1,0 - 0,28	0,52
	DOR	1,0 - 0,37	0,5 - 0,48 <sup>l</sup>	1,0 - 0,24	2,0 - 0,28 <sup>j</sup>	0,01
	AS	2,0 - 0,51	2,0 - 0,25	1,0 - 0,51	2,0 - 0,18	0,14
	AE	1,0 - 0,40	2,0 - 0,41	3,0 - 0,32	2,0 - 0,18	0,06
	VT	2,0 - 0,37	2,5 - 0,29	3,0 - 0,27	3,0 - 0,18	0,25
	EGS	1,0 - 0,40 <sup>n</sup>	1,5 - 0,48	2,0 - 0,24	3,0 - 0,18 <sup>m</sup>	0,03
	SM	2,0 - 0,24 <sup>p</sup>	2,0 - 0,00	3,0 - 0,37	3,0 - 0,33 <sup>o</sup>	0,008
T <sub>2</sub>	CF	3,0 - 0,37	2,0 - 0,63	2,0 - 0,24	2,0 - 0,18	0,25
	AF	2,0 - 0,32	2,0 - 0,25	2,0 - 0,20	2,0 - 0,00	0,50
	DOR	1,0 - 0,37 <sup>r</sup>	1,5 - 0,29	2,0 - 0,24	2,0 - 0,38 <sup>q</sup>	0,01
	AS	2,0 - 0,58	2,0 - 0,00	2,0 - 0,37	3,0 - 0,30	0,38
	AE	2,0 - 0,49	2,0 - 0,63	3,0 - 0,32	2,0 - 0,18	0,46
	VT	2,0 - 0,51	3,0 - 0,25	3,0 - 0,24	3,0 - 0,28	0,24
	EGS	2,0 - 0,32 <sup>t</sup>	2,0 - 0,41 <sup>u</sup>	3,0 - 0,24	3,0 - 0,15 <sup>s</sup>	0,005
	SM	2,0 - 0,45	2,0 - 0,25 <sup>x</sup>	4,0 - 0,40	4,0 - 0,30 <sup>v</sup>	0,01
Total		5	4	5	9	23

Legenda: T<sub>0</sub>: início (admissão); T<sub>1</sub>: 11ª semana (durante); T<sub>2</sub>: término (após); CF: Capacidade Funcional; AF: Aspectos físicos; AS: Aspectos sociais; AE: Aspectos emocionais; VT: Vitalidade; EGS: Estado Geral da Saúde; SM: Saúde mental; T<sub>0</sub>: ab; cd; ef; gh; gi (diferença estatística entre os grupos); T<sub>1</sub>: jl; mn; op (diferença estatística entre os grupos); T<sub>2</sub>: qr; st; su; vx (diferença estatística entre os grupos); Med: Mediana; EP: Erro Padrão.

#### 4. Discussão

Identificou-se na nossa amostra de 23 pacientes a idade média de  $63,5 \pm 5,83$  e um percentual de 91,3% (21) do sexo feminino. Essa prevalência corrobora com outros autores que encontraram uma média de idosas acima de 70%<sup>16,17,18</sup>. Em relação ao protocolo sócio clínico, os sintomas mais relatados foram a tontura, vertigem, zumbido, náusea e cefaleia. Outro ensaio encontrou como queixas a náusea, vômito, sudorese e a taquicardia<sup>19</sup>. Uma pesquisa realizada com adultos de meia idade e idosos com alteração vestibular encontrou o zumbido como sintoma mais prevalente<sup>20</sup>. Essas manifestações clínicas reproduzem impacto direto nas atividades cotidianas aumentando o risco de quedas e das hospitalizações.

Em relação as doenças crônicas a hipertensão e o diabetes estiveram prevalentes na amostra, assim como o uso de medicamento estava relacionado ao seu controle. A ocorrência de queda no domicílio foi maior nos grupos A e C e fora dele nos grupos B e D. Os resultados corroboram com outros autores que estabeleceram a existencia da relação entre as alterações no equilíbrio e a presença de quedas que podem levar à incapacidade e dependência<sup>21,22,23</sup>. Foram fornecidas orientações quanto automedicação, hábitos alimentares e a realização dos exercicios no domicilio em sedestação observando as ilustrações dos exercicios. É importante para o sucesso da RV adesão a proposta de protocolo, disposição e motivação em realizar o treino até o terminio do tratamento.

Na análise inferencial do SF-36 (1999) identificou-se nos domínios AF, AS, AE e VT que não houve diferença estatística. Foi utilizado como critério de referência a proposta **D** para as associações dos domínios entre grupos. Observou-se em T<sub>0</sub> que CF, DOR, EGS e SM foram diferentes em relação à **A**, **B** e **C** caracterizando para este momento a interferência da tontura na qualidade de vida dos grupos. Já em T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>, nos domínios DOR, EGS e SM encontrou-se diferenças estatísticas apenas com **A** e **B**. Nesse sentido, percebe-se que o protocolo **D** nos outros domínios manteve as mesmas particularidades do protocolo **A**, porém, em todos mostrou-se igual a **C** (Tabela 03). Esses resultados caracterizam a proposta **D** como uma abordagem que interfere nos domínios da QV, tomando como referências as mesmas especificidades de **A**. Deve-se considerar que foi encontrado na literatura apenas um ensaio que utilizou o SF-36<sup>24</sup> relacionado a ensaios clínicos usando protocolos de RV.

O presente trabalho realizou a RV durante 18 semanas nos quatro grupos de tratamento, e observou-se que entre a 2<sup>a</sup> e 11<sup>a</sup> semana de treinamento ocorreu adaptação fisiológica ao tipo de exercício. Estudo anterior relata que o período de três a seis semanas corresponde ao tempo necessásio para início da compesação vestibular e redução dos sintomas<sup>25</sup>. Os resultados da RV

dependem da neuroplasticidade neuronal, nos idosos o processo de compensação vestibular é tardio e necessita da repetição dos exercícios por um tempo maior. Vários autores relatam que a compensação vestibular ocorre após um número maior de sessões devido as dificuldades em aderir ao tipo de protocolo e executar os exercícios por tempo prolongado<sup>26,27,28,29,30</sup>. A medida que passaram as semanas de tratamento os idosos retornaram as atividades domésticas, atividades de lazer e a prática de atividades físicas.

## 5. Conclusão

Pode-se concluir que a proposta de associação entre os protocolos de Herdman (1996) e Davis & O' Leary (1994) atendeu as mesmas especificidades do padrão ouro estabelecido, o protocolo de Cawthorne e Cooksey (1944). Essa proposta de RV reduziu os sintomas vestibulares e interferiu na melhora da qualidade de vida dos idosos. Portanto, o presente trabalho pode ser uma alternativa viável de conduta terapêutica para os profissionais que atendem idosos com alterações vestibulares.

## Referências

1. Shimizu LAW, Uematsu CSE, Petelin BC, Brito SMR. Prevalence of signs and symptoms of vestibular dysfunction in institutionalized and non-institutionalized elderly. *Med Rehabil* 2010; 29(2); 52-6.
2. Soares SN, Gonçalves SAM, Texeira GC, Romualdo CP, Santos NJ. Influence of vestibular rehabilitation on the quality of life of individuals with labyrinth disease. *Rev. CEFAC* 2014; 16 (3): 732-38.
3. Teixeira CL. Equilíbrio e Controle Postural. *Brazilian Journal of Biomechanics* 2010;11(20):30-40.
4. Manso A, Ganança MM, Caovilla HH. Vestibular rehabilitation with visual stimuli in peripheral vestibular disorders. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2016.
5. Carvalho RL, Almeida GL. Aspecto sensoriais e cognitivos do controle postural. *Ver Neurocienc* 2008.
6. Dias RBM; Sherer S, Portela MR; Lisboa HRK. Tonturas e quedas em idosos: um olhar a partir de teoria do desengajamento. *Estud. interdiscipl. Envelhec* 2011;16(2):245-260.

7. Lima CL, Cutolo MB, Paulino C, Veiga P, Souza MV, Costa VSP. Queixas Psicológicas Relacionada com as Disfunções Vestibulares em Pacientes Atendidos em um Ambulatório de Reabilitação Vestibular. *Rev. Equilíbrio Corporal Saúde* 2015;7(2):37-0.
8. Pereira PC, Oliveira LHS, Souza VV, Silva AS. Eficácia da Reabilitação Vestibular em Idosos com Tontura. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde* 2013 ago/dez; 11(2):371-378.
9. Borim FSA, Neri AL, Francisco PMSB, Barros MBA. Dimensões da autoavaliação de saúde em idosos. *Rev Saúde Pública* 2014;48(5):714-722.
10. Ricci NA, Aratani MC, Caovilla HH, Ganança FF. Challenges in conducting a randomized clinical trial of older people with chronic dizziness: Before, during and after vestibular rehabilitation. *Contemporary Clinical Trials* 2015 (40);26–34.
11. Morozetti GP, Ganança FC, Chiari MB. Comparison of different protocols for vestibular rehabilitation in patients with peripheral vestibular disorders. *J. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2011 Jan- Mar; 23(1):44-50.
12. Matos VSB, Gomes FS, Sasaki AC. Aplicabilidade da Reabilitação Vestibular nas Disfunções Vestibulares Agudas. *Revista Equilíbrio Corporal e Saúde*, 2010; 2(1):76-83.
13. Takano NA, Cavalli SS, Ganança MM, Caovilla HH, Santos MAO, Peluso ETP et al. Qualidade de vida de idosos com tontura. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2010;76(6):769-75.
14. Irigaray TQ, Trentini CM. Qualidade de vida em idosas: a importância da dimensão subjetiva *Estudos de Psicologia* 2009 Jul/Set;26(3):297-304.
15. Caporicci S, Oliveira Neto MF. Estudo comparativo de idosos ativos e inativos através da avaliação das atividades da vida diária e medição da qualidade de vida. *Motricidade* 2011;7(2):15-24.
16. Ricci NA, Aratani MC, Caovilla HH, Cohen HS, Ganança FF. Evaluation of properties of the Vestibular Disorders Activities of Daily Living Scale (Brazilian version) in an elderly population *Braz J Phys Ther.* 2014 Mar-Apr; 18(2):174-18217. Tavares FS, Santos MFC. Kobel KAB. Reabilitação vestibular em um hospital universitário *Rev Bras Otorrinolaringol* 2008;74(2):241-7.
18. Nishino LK, Ganança CF, Manso A, Campos CAH, Korn GP. Reabilitação vestibular personalizada: levantamento de prontuários dos pacientes atendidos no ambulatório de otoneurologia da I.S.C.M.S.P. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2005;71(4):440-7.
19. Romero ACL, Hayashi MSY, Kishi M, Cardoso ACV, Frizzo ACF. Dizziness handicap inventory - in a group of patients undergoing customized vestibular rehabilitation. *Rev. CEFAC.* 2015 May-Jun; 17(3):792-800.

20. Knobel KAB, Pfeilsticker LN, Stoler G, Sanchez TG. Contribuição da reabilitação vestibular na melhora do zumbido: um resultado inesperado. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2003 set/out;69(6):779-84.
21. Caveiro RR, Peluso ETP, Barreiro FCAB. Depressão em idosos com tontura crônica e sua relação com desequilíbrio e impacto da tontura na qualidade de vida *Revista Equilíbrio Corporal e Saúde*, 2013; 5(2):25-34.
22. Alencar PVN, Pinheiro YT, Santos AA, Nonato MGFS, Moreira DRT, Freitas GDM. Fatores de risco associados às quedas em idosos e reflexões acerca de sua prevenção: um estudo de revisão. *Arch Health Invest* 2017; 6(1): 28-31.
23. Lopes MNSS, Passerini CG, Travesolo CF. Eficácia de um protocolo fisioterapêutico para equilíbrio em idosos institucionalizados. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde* 2010 Jul/Dez;31(2):143-152.
24. Meli A, Zimatore G, Badaraco C, Angelis ED, Tufarelli D. Effects of vestibular rehabilitation therapy on emotional aspects in chronic vestibular patients. *Journal of Psychosomatic Research*. 2007; 63: 185-190.
25. Ganança MM, Caovilla HH. Desequilíbrios e reequilíbrios. In Ganança MM. *Vertigem tem cura?* Lemos Editorial 1998;13-9.
26. Jung JY, Kim JS, Chung PS. Effect of vestibular rehabilitation on dizziness in the elderly. *American Journal of Otolaryngology–Head and Neck Medicine and Surgery*. 2009; 30: 295–299.
27. Mantello EB, Moriguti JC, Rodrigues AL, Ferrioli E. Vestibular rehabilitation's effect over the quality of life of geriatric patients with Labyrinth disease. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2008; 74(2):172-80.
28. Silveira SR, Taguchi CK, Ganança FF. Análise comparativa de duas linhas de tratamentos para pacientes portadores de disfunção vestibular periférica com idade superior a sessenta anos. *Acta Awho* 2002;21(1).
29. Rossi-Izquierdo M, Santos SP, Soto AV. What is the most effective vestibular rehabilitation technique in patients with unilateral peripheral vestibular disorders? *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2011; 11: 1569–1574.
30. Zeigelboim BS, Gorski LP, Muñoz MB, Klagenberg KF. Reabilitação labiríntica na vertigem Periférica. *Distúrb Comun*. 2010 Dez; 22(3): 223-29.

**APÊNDICE D: Efetividade dos protocolos de reabilitação vestibular: uma revisão sistemática**

**ASSOCIATION BETWEEN VESTIBULAR REHABILITATION PROTOCOLS: A SYSTEMATIC REVIEW**

**Lílian Maria Melo da Silva<sup>1</sup>; Marcelo Tavares Viana<sup>2</sup>**

**Resumo**

**Objetivo:** caracterizar a efetividade dos protocolos de reabilitação vestibular (RV). **Métodos:** Utilizou-se as bases de dados eletrônicas LILACS, SCIELO, MEDLINE/PUBMED, COCHRANE E SCOPUS, entre fevereiro a dezembro de 2016, selecionadas os artigos em inglês, português e espanhol. Na combinação dos termos utilizou-se operadores booleanos “And” e “Or” na busca por estudos clínicos que realizaram RV, a qualidade metodológica foi avaliada pela escala de PEDro. Sistematizamos uma análise detalhada e descritiva das variáveis selecionadas de cada estudo. **Resultados:** Revisados 10 artigos e analisadas oito variáveis (tipo de estudo, objetivo, amostra, faixa etária, protocolos avaliativos e de tratamento, periodização e resultados). Encontrou-se na pesquisa (60%) ensaios clínicos e (40%) estudos prospectivos randomizados; os estudos buscaram identificar os efeitos positivos da RV; nas amostras (70%) utilizaram de 5 a 40 participantes e (30%) de 41 a 90; 60% usaram idade >60 anos e 40% um intervalo entre 20 e 95 anos; os instrumentos avaliativos mais usados foi Dizziness Handicap Inventory (DHI) (50%) e o Dynamic Gait Index (DGI) (30%); 70% realizaram intervenções pré e pós reabilitação, 20% pré, durante e pós e 10% em quatro intervalos; entre os protocolos 40% utilizaram Cawthorne e Cooksey (1944), 50% exercícios do Reflexo Vestíbulo Ocular (RVO) e apenas 10% um protocolo personalizado; o resultado mais evidente entre os estudos foram a redução do sintomas, melhora equilíbrio estático, risco de quedas e sensação subjetiva da tontura. **Conclusão:** A RV mostrou-se uma alternativa eficaz, de baixo custo e sem efeitos colaterais no tratamento das alterações vestibulares. Alguns estudos apresentaram fragilidade metodológica, o que aumenta a necessidade de novas pesquisas.

Palavra-chave: sistema vestibular, reabilitação, tontura, doenças do labirinto, doenças vestibulares e ensaio clínico.

**Abstract**

Objective: to characterize the effectiveness of vestibular rehabilitation (VR) protocols. Methods: The electronic databases LILACS, SCIELO, MEDLINE / PUBMED, COCHRANE

and SCOPUS were used between February and December 2016, selecting articles in English, Portuguese and Spanish. In the combination of terms we used Boolean operators "And" and "Or" in the search for clinical studies that performed VR, the methodological quality was evaluated by PEDro scale. We systematized a detailed and descriptive analysis of the variables selected from each study. Results: We reviewed 10 articles and analyzed eight variables (type of study, objective, sample, age range, protocols and treatment, periodization and results). We found (60%) clinical trials and (40%) prospective randomized studies; The studies sought to identify the positive effects of VR; In the samples (70%) they used from 5 to 40 participants and (30%) from 41 to 90; 60% used age > 60 years and 40% used an interval between 20 and 95 years; The most used evaluation instruments were Dizziness Handicap Inventory (DHI) (50%) and Dynamic Gait Index (DGI) (30%); 70% performed pre and post rehabilitation interventions, 20% pre, during and post and 10% in four intervals; Among protocols, 40% used Cawthorne and Cooksey (1944), 50% exercises of the Reflex Eyeball (RVO) and only 10% a personalized protocol; The most evident result among the studies was the reduction of symptoms, improvement of static balance, risk of falls and subjective sensation of dizziness. Conclusion: VR has been shown to be an effective, low-cost alternative with no side effects in the treatment of vestibular changes. Some studies presented methodological fragility, which increases the need for further research.

Key words: vestibular system, rehabilitation, dizziness, labyrinth diseases, vestibular diseases and clinical trial

## **Introdução**

A Reabilitação Vestibular (RV) tem conquistado espaço no cotidiano dos idosos como uma alternativa de tratamento inócua, eficaz e de custo reduzido. A RV foi descrita pela primeira vez por Cawthorne e Cooksey (1944) como exercícios neuromotores que atuam na recuperação do equilíbrio corporal<sup>1,2,3,4</sup>. Nesses exercícios destacam-se, entre outras, a promoção da estabilização visual, aumento da interação vestibulo-visual e a melhora da estabilidade estática e dinâmica<sup>5</sup>. Neste sentido, os mecanismos de neuroplasticidade da RV promovem a compensação vestibular por meio da adaptação, habituação e substituição do Sistema Nervoso Central (SNC)<sup>6,7</sup>. Desde de então, todos os protocolos tomam como base seus princípios e buscam aperfeiçoar a terapia para um tratamento rápido e eficaz.

Em geral, os protocolos de reabilitação agem na compensação vestibular, desencadeando alterações visuais, vestibulares e proprioceptivas, integradas e processadas pelo SNC<sup>8</sup>. Entre outros, alguns protocolos de RV como Cawthorne e Cooksey (1944), Herdman (1994), Davis & O’Leary (1996), Norré (1988), são específicos em relação aos sistemas orgânicos, entretanto, tem como prioridade a neuroplasticidade<sup>9,10,11</sup>. Porém, na tentativa de minimizar as repercussões otoneurológicas, novas estratégias de tratamento estão sendo adotadas, como associações entre os protocolos e a inclusão de terapias alternativas personalizadas<sup>6,12</sup>. Portanto, será que utilização da associação entre protocolos são eficazes e promovem mesmo resultados fisiológicos na neuroplasticidade?

A ciência tem se mostrado otimista na busca por novas formas de reabilitação que possam atuar nos sintomas otoneurológicos e no equilíbrio. O método de RV realizada de forma personalizada ou em associação a outras terapias, podem otimizar e reduzir o tempo de tratamento, melhorando a qualidade de vida do idoso<sup>13,14</sup>. No entanto, há uma escassez de informações sobre a efetividade desses métodos terapêuticos de RV em idosos, tendo em vista as particularidades dessa população. Nesse sentido, é fundamental destacar a relevância deste trabalho como uma ferramenta esclarecedora e orientadora sobre a otimização dessas técnicas de associação no tratamento de RV. Portanto, o objetivo -se caracterizar a efetividade dos protocolos de reabilitação vestibular na vestibulopatia em idosos.

## **Metodologia**

O presente projeto é um estudo explicativo, transversal, descritivo e do tipo revisão de literatura, no qual foram analisados artigos nos idiomas português, espanhol e inglês no período de fevereiro de 2016 a dezembro de 2017. A pesquisa foi realizada nas bases de dados eletrônicas Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Scielo (Scientific Electronic Library Online), Medline/Pubmed (National Library of Medicine National Institute of Health), Cochrane e Scopus. A revisão tomou como base as diretrizes estabelecidas pelo protocolo<sup>15</sup>, um guia que estabelece critérios para a construção da revisão sistemática.

A seleção dos descritores utilizados na revisão foi efetuada mediante consulta ao MeSH (Medical Subject Headings) e ao DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), utilizando-se os seguintes descritores em língua portuguesa e inglesa: sistema vestibular, reabilitação, tontura, doenças do labirinto, doenças vestibulares e ensaio clínico (vestibule Labyrinth, rehabilitation, Dizziness, Labyrinth diseases, vestibular diseases, clinical trial), além dos operadores booleanos

“And” e “Or” para as combinações dos termos. Todos os processos de busca, seleção e avaliação dos artigos foram realizados por pares, onde as publicações que preencherem os critérios de inclusão foram analisadas integralmente e independentemente pelo pesquisador e, em seguida, comparadas a fim de verificar a concordância entre os pares.

Para a inclusão dos artigos foram abordados os seguintes aspectos: ano de publicação entre 2000 e 2015; Ensaio Clínico (EC) em ambos os sexos e em pessoas de meia idade utilizando protocolos de Reabilitação Vestibular; avaliação pré e pós intervenção. Serão excluídas teses, artigos repetidos, estudos transversais, observacionais, estudo de caso ou relato de caso, estudos com animais e pesquisas que abordem temas distintos ao proposto. Foi elaborado uma planilha com as características específicas para a elaboração do referido trabalho: tipo de estudo, objetivo geral, o número de indivíduos, faixa etária, protocolos avaliativos utilizados, periodização das avaliações (pré, durante ou após o tratamento), os protocolos de tratamento e seus resultados. Por fim utilizou-se a escala de PEDro<sup>16</sup>, instrumento elaborado por um grupo de revisores, responsáveis pela avaliação e pontuação de cada subitem da escala, aplicada nos ensaios clínicos armazenados e disponíveis para consulta, fornecendo a qualidade metodológica dos artigos escolhidos, validade interna e interpretação dos resultados de estudos.

## Resultados

Após a pesquisa utilizando os descritores foram identificados pelo título e resumo nas bases de dados de 214 artigos. Em seguida, apenas 88 artigos estavam de acordo com os critérios de inclusão, porém, 33 artigos destes não tinham especificado a periodização das avaliações e o tipo de estudo realizado, características importantes para nosso delineamento, resultando em um total de 55 artigos. Na leitura detalhada dos métodos e resultados, apenas 40 artigos foram selecionados dentro das variáveis selecionadas para o trabalho, porém, de acordo com os critérios de elegibilidade da Escala de PEDro<sup>16</sup>, apenas 10 artigos foram selecionados (Figura 1) para a realização da revisão sistemática.

A relação completa dos artigos selecionados e das variáveis relacionadas seguem descritos na Tabela 01. Ao analisarmos o tipo de estudo dos artigos, observamos uma subdivisão entre ensaios clínicos e estudos prospectivos randomizados (10 artigos), sendo 60% de ensaios clínicos<sup>17, 18, 19,20,21,22</sup> e 40% estudos prospectivos randomizados<sup>23,24, 25, 26</sup>. Nos objetivos descritos dos artigos, 50% buscaram identificar os efeitos positivos da RV nos sintomas vestibulares<sup>22,23,19,25,26</sup>, 40% comparar a efetividade entre dois protocolos de RV<sup>17,18,20,21</sup> e 10% verificar o número de sessões adequado para cada paciente<sup>24</sup>.

As amostras dos estudos foram variadas, 70% utilizaram de 5 a 40 participantes<sup>19,20,21,22,23,24,26</sup> e 30% de 41 a 90<sup>17,18,25</sup>. Quanto a faixa etária, houve uma prevalência de 60% acima dos 60 anos<sup>17,18,19,22,23,24</sup> e 40% no intervalo entre 20 e 95 anos, os quais foram subdivididos em: 21-72 anos<sup>25</sup>; 61-91anos<sup>26</sup>; 27-65 anos<sup>20</sup> e 30-88 anos<sup>21</sup>. Nos protocolos de avaliação, 50% utilizaram o Dizziness Handicap Inventory (DHI)<sup>20,21,22,24,26</sup>, apenas 30% empregaram o Dynamic Gait Index (DGI)<sup>17,23,26</sup> e 60% a intensidade dos sintomas com a Escala Analógica Visual – (EVA)<sup>18,19,20,21,23,25</sup>. O percentual da escala EVA foi considerado em virtude da sobreposição de instrumentos utilizados para essa variável. Na inspeção do controle do equilíbrio, três testes clínicos foram prevalentes: a Escala de Equilíbrio de Berg<sup>26</sup>, a de Mobilidade e Equilíbrio de Tinetti<sup>22</sup> e o Teste de Romberg<sup>17,25</sup>.

Nas avaliações da periodização, 70% realizaram intervenções pré e pós reabilitação<sup>17,19,20,22,23,24,26</sup>, 20% pré, durante e pós RV<sup>18,21</sup> e 10% em quatro intervalos: pré, 5 dias, 10 dias e pós 21 dias<sup>25</sup>. Quanto a escolha do protocolo de RV, 40% utilizaram Cawthorne e Cooksey (1944)<sup>17,18,19,22</sup>, 50% utilizaram exercícios de adaptação e estabilização do Reflexo Vestíbulo Ocular (RVO)<sup>20,21,23,25,26</sup> e apenas 10% empregaram um protocolo personalizado, baseado na plataforma Smart Balance Master - (2001)<sup>25</sup> (DCP)<sup>24</sup>.

Figura 1 – Critérios de elegibilidade de acordo com a escala de PEDro (2016).

<b>Critérios</b>	<b>Ricci<sup>17</sup></b>	<b>Ricci<sup>18</sup></b>	<b>Simoceli<sup>19</sup></b>	<b>Clendaniel<sup>20</sup></b>	<b>Morozetti<sup>21</sup></b>	<b>Hunhoff<sup>22</sup></b>	<b>Hall<sup>23</sup></b>	<b>Rossi-Izquierdo<sup>24</sup></b>	<b>Venosa<sup>25</sup></b>	<b>Balci<sup>26</sup></b>
1.Critérios de elegibilidade	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO
2.Seleção aleatória	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
3.Ocultação	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
4.Similitude entre grupos	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM
5.Sujeitos (Cegos)	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
6.Terapeutas (Cegos)	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
7.Avaliadores (Cegos)	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO
8.Resultados em mais de 85% dos sujeitos	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM
9.Análise de intenção de tratamento	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
10.Comparações intergrupos	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
11.Medidas de precisão	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM
Pontuação	08	07	03	02	02	04	06	05	05	06

\* O item de critérios de elegibilidade não contribui para a pontuação total

Tabela 01: Relação dos ensaios clínicos selecionados para a revisão sistemática

<b>Autor/ano</b>	<b>Tipo de Estudo</b>	<b>Objetivo Geral</b>	<b>Amostra</b>	<b>Faixa etária</b>	<b>Protocolos avaliativos</b>	<b>Periodização das intervenções</b>	<b>Protocolos de Tratamento</b>	<b>Resultados</b>
Hunhoff, Bonamigo e Berlezi, (2009)	Estudo experimental, do tipo Ensaio Clínico	Verificar o efeito da reabilitação vestibular em idosos com vestibulopatia.	Número: 10	Idade: acima de 70 anos	1) DHI 2) Teste de Equilíbrio e Marcha-Tinetti	Pré/pós RV T0- início da RV T1- fim da RV	Protocolo de Cawthorne e Cooksey (1944)	Redução dos riscos de quedas e tontura evidenciados pela Escala de Tinetti pelo DHI.
Hall et. al, (2010)	Estudo prospectivo, randomizado, duplo cego.	1) Determinar se a adição de exercícios de estabilidade do olhar melhora os sintomas e as alterações posturais 2) identificar os resultados da reabilitação.	Número: 39 Grupos: GE: 20 GC:19	Idade: acima de 60 anos	1) Escala de depressão Geriátrica 2) SF-12 3) Escala de atividade física para idosos 4) DGI 5) EVA 6) ABC 7) DVA	Pré/pós RV T0- início da RV T1- fim da RV	GE: Exercícios de substituição: estabilidade do olhar, exercícios de equilíbrio e marcha. GC: Movimentos oculares sacádicos sem alvos visuais.	A melhora na acuidade visual foi maior no GE. A RV resultou na redução de 90% no GE do risco de queda nos idosos com tontura.
Simoceli, Bittar e Sznifer (2008)	Estudo experimental tipo ensaio clinico, aleatorizado, controlado e cego	Avaliar os benefícios clínicos e a eficácia dos exercícios de adaptação do reflexo vestibulo-ocular (RVO).	Número: 39 GE 1:16 (RVC) GE 2: 16 (RVO)	Idade: acima de 65 anos	1) DI 2) EVA	Pré/pós RV T0- início da RV T1- fim da RV	GE1- Cawthorne e Cooksey (1944); GE2- Tusa e Herdman (1996)	Os resultados na EVA foram de 100%, no GE 1 e GE 2 foi 87,5%. No DGI resultados foram semelhantes, nas as terapias propostas.

Izquierdo et. al, (2014)	Estudo prospectivo, comparativo e randomizado	Verificar o número de sessões adequado para cada paciente através da CDP.	Número: 26 GE 1: 13 (5 sessões (20 min) dias alternados) GE 2: 13 (10 sessões (20 min) diariamente)	Idade: acima de 60 anos	1) DHI 2) CDP	Pré/pós RV T0- início da RV T1- 3ª semana de RV	Programa de reabilitação individual e personalizado em ambos os grupos de acordo com os resultados obtidos na plataforma.	Ambos os grupos melhoram a estabilidade (tempo de reação, distância percorrida e controle direcional), contudo o GE 2 foi superior ao GE1.
Ricci et. al. (2015)	Ensaio clínico randomizado	Comparar os efeitos de protocolos de RV no controle de equilíbrio em idosos com tontura	Número: 82 GE 1: 40 (CCC) GE 2: 42 (MCC)	Idade: acima de 65 anos	1) DGI 2) Dinamômetro Manual 3) TUG 4) Teste de Romberg 5) Teste sit-to-stand	Pré/pós RV T0- início da RV T1- fim da RV	1) Cawthorne e Cooksey Convencional (CCC) 2) Cawthorne e Cooksey modificado (MCC)	O protocolo de Cawthorne modificado mostrou melhor desempenho nos testes de equilíbrio estático
Venosa e Bittar (2007)	Prospectivo, randomizado e unicego	Avaliar o efeito dos exercícios de RV nos estágios iniciais de vestibulopatias periférica	Número: 87 pacientes GE:45 GC:42	Idade: GE:21-72 anos GC:24-69 anos	1) Teste de Romberg 2) Teste de Fukuda: 3) Pesquisa de nistagmo 4) Teste de PHSN: 5) EVA:	Pré/ durante/pós RV T0: inicial T1:3 a 5 dias T3:7 a 10 dias T4:18 a 21 dias	1) GE: Exercícios de estabilização do olhar com movimentos cefálicos. 2) Exercícios de fixação do olhar sem mover a cabeça	A EVA em T0 foi semelhante nos dois grupos, em T1 e T2 foi menor e em T3 e T4 similares. O GE foi superior nos Teste de Fukuda, PHSN e na necessidade de medicação.
Balci et. al. (2013)	Prospectivo, controlado e randomizado.	Investigar os resultados da RV em pacientes com problemas no equilíbrio após AVC.	Número: 25 pacientes GE 1:6 GE 2: 6 GC: 13	Idade: 61 a 91 anos	1) DGI 2) DHI 3) Escala de Equilíbrio de Berg: 4) Timed Up-and-Go	Pré/pós RV T0- início da RV T1- 6ª semana	1) Exercícios de adaptação vestibular 2) Treinamento com posturografia e feedback visual (VFPT) 3) Exercícios de mobilidade, controle	Os programas de reabilitação foram igualmente eficazes para recuperação e melhora da vestibulopatia central aguda.

Clendaniel (2010)	Ensaio Clínico	Descrever os resultados preliminares de duas abordagens diferentes de RV sobre a disfunção vestibular	Número: 7 pacientes	Idade: 27 a 65 anos	1) DHI 2) EVA 3) MSQ 4) MST	Pré/pós RV T0- início da RV T1- 6ª semana	postural e fortalecimento Grupo 1: exercícios de estabilidade do olhar aos movimentos da cabeça, equilíbrio e marcha. O grupo 2 exercícios destinados a diminuir a sua sensibilidade da cabeça	Após a intervenção de 6 semanas houve uma melhora global dos dados do DHI, MSQ e no DVA.
Morozetti, Ganança, Chiari (2011)	Ensaio Clínico	Comparar a eficácia terapêutica de dois protocolos de reabilitação vestibular em diferentes disfunções vestibulares	Número: 20 pacientes GE 1:10 GE 2:10	Idade:30 a 88 anos	1) DHI 2) EVA	Pré/ durante/pós RV T0- início T1- semanal T2- término	1) GE 1: exercícios estimulação do Reflexo Vestíbulo-Ocular (RVO) 2) GE 2: Protocolo de reabilitação personalizado.	No GE 1 redução apenas nos aspectos funcionais e físicos do DHI; O GE 2, os resultados foram superiores ao G1 no DHI e na EVA.
Ricci et. al. (2015)	Ensaio Clínico cego	Descrever a realização de um ensaio clínico em idosos com tontura crônica.	Número: 82 idosos GE1:40 GE2: 42	Idade: acima de 65 anos	1) EVA	Pré/ durante/pós RV T0- início T1- durante T2- término	1) GE1: Cawthorne e Cooksey (1944) 2) GE2: Cawthorne modificado	Redução na intensidade da tontura em ambos os grupos. Os protocolos foram eficazes, para tontura crônica.

Legenda: DHI: Dizziness Handicap Inventory; GC: Grupo Controle; GE: Grupo Experimental; SF-12: questionário de qualidade de vida; EVA: Escala analógica visual; ABC: Activities-specific Balance Confidence; DVA: Dynamic Visual Acuity Test; DGI: Dynamic Gait Index; DI: Escala Disability Index; (RVC) submetidos ao protocolo de Cawthorne e Cooksey (1944);(RVO)- submetidos ao protocolo de Tusa e Herdman (1996); CDP: computerised dynamic posturography; TUG= Timed Up-and-Go; Teste de PHSN: post head-shaking nystagmus; MSQ: Motion Sensitivity Quotient; MST: Motion Sensitivity Test;

O protocolo de Cawthorne e Cooksey (1944) promoveu em 40% dos trabalhos melhoras nos sintomas, equilíbrio estático, risco de quedas e sensação subjetiva da tontura<sup>17,18,19,22</sup>, em 40%, na acuidade visual e sensibilidade dos movimentos cefálicos<sup>20,21,23,25</sup> e em 20% foram relacionados apenas com a estabilidade postural<sup>21,24</sup>.

## Discussão

A Reabilitação Vestibular tem sido evidenciada nos ensaios clínicos<sup>17,18,19,20,21,22</sup> como tratamento na redução dos sintomas vestibulares. Esse tipo de estudo também foi realizado por<sup>27,28,29,30</sup> para identificar as repercussões da RV em indivíduos de meia idade e idosos. Esse tipo de abordagem possibilita uma melhor observação do fenômeno em questão durante um determinado período (autor). Essa fase pode fornecer subsídios de identificação, caracterização e tipos de intervenção capazes de influenciar e modificar ações futuros desfechos. Os objetivos dos artigos analisados em nossa revisão, em sua maioria, propuseram comparar a efetividade entre dois protocolos<sup>17,18,20,21</sup>, o que corrobora com vários estudos<sup>10,11,35,36</sup>. Essa ação busca a escolha do melhor direcionamento acerca do método mais eficaz no tratamento das alterações vestibulares.

O tamanho da amostra, faixa etária e o mascaramento de pacientes, avaliadores e terapeutas são fatores que devem ser considerados nos resultados de uma RV<sup>17,23,37,42</sup>. O número de amostras utilizadas nos trabalhos desta revisão variou em um intervalo de 7 a 40 indivíduos<sup>19,20,21,22,23,24,26</sup> distribuídos em dois ou mais grupos. Essa informação corrobora com vários estudos<sup>6,14,38,39,40,41</sup>, que utilizaram o mesmo intervalo amostral. A faixa etária comum nesta revisão<sup>17,18,19,22,23,24</sup> foi superior a 60 anos de idade. Este relato está fundamentado por vários estudos na área<sup>42,43,44,45</sup>. É notório que nesse período da vida, haja um comprometimento na adaptação e compensação do sistema vestibular, diminuindo o controle postural e aumentando os sintomas otoneurológicos<sup>46,47,48,49,50</sup>.

Os protocolos avaliativos são instrumentos fundamentais para o delineamento metodológico de um trabalho, os quais auxiliam em seus resultados. Nesta revisão, o DHI foi o instrumento mais utilizado para avaliação da tontura<sup>20,21,22,24,26</sup>, a Escala de Equilíbrio de Berg<sup>26</sup>, Teste Equilíbrio de Tinetti<sup>22</sup> e o Teste de Romberg<sup>17,25</sup> para equilíbrio e a Escala Analógica

Visual – (EVA)<sup>18,19,20,21,23,25</sup> usada para análise da sintomatologia. Em geral, alguns autores<sup>5,6,34,44,47,51,52</sup> utilizaram a mesma estratégia metodológica para quantificar os referidos desfechos. Estes, são utilizados para essas variáveis (tontura, equilíbrio e sintomatologia) e contribuem para as especificidades das análises. O sistema vestibular é responsável pela orientação espacial e ajustes posturais, a presença de alterações no funcionamento fisiológico promove tontura e perda da estabilidade<sup>3,14,51,53,54</sup>.

Nos procedimentos intervencionais observados nesta revisão verificou-se vários tipos de análises, como: pré e pós terapia<sup>17,19,20,22,23,24,26</sup> e durante<sup>18,21,24</sup> o programa de exercícios. Esse tipo de operacionalização é observado na maioria dos trabalhos que buscam esse tipo de intervenção<sup>52,55</sup>. Em geral, os trabalhos longitudinais, apesar do alto custo, tendem a melhorar a acurácia, confiabilidade e minimizar os vieses, contrapondo-se aos observacionais<sup>56</sup>. Esses tipos de análises melhoram sensivelmente as formas de avaliação dos objetos de estudo, facilitando intervenções parciais ou gerais no trabalho, estabelecendo caso necessário ajustes no seu direcionamento.

O tratamento mais sugerido, foi o protocolo de Cawthorne e Cooksey (1944), utilizado pelos estudos<sup>17,18,19,22</sup>, para reduzir as alterações vestibulares. Essas análises corroboram com vários achados<sup>2,31,32,33,34</sup> que através da mesma proposta melhoraram o RVO. Este, possui uma abordagem fisiológica atuando nos sistemas visual, vestibular e proprioceptor, aumentando a neuroplasticidade. Além disso, produz a estabilização visual aos movimentos cefálicos, a estabilidade estática e dinâmica<sup>3,45,41,57,58</sup>. Outro método referenciado foi o “protocolo personalizado”, que apesar da diferença de seus exercícios em relação ao protocolo de Cawthorne e Cooksey (1944), preserva o mesmo objetivo. Os trabalhos de<sup>20,21,23,25,26</sup> utilizaram essa abordagem buscando atender as especificidades de cada paciente. Esse achado, corrobora com alguns estudos<sup>13,59,60,39</sup> que utilizando a mesma sistematização conquistaram benefícios no quadro clínico e na tontura.

Nesta revisão, podemos observar que entre os principais resultados estão a redução da tontura, risco de quedas, melhora no equilíbrio estático e na estabilidade postural<sup>17,18,19,21,22,24</sup>. O que apoia as informações fornecidas em alguns estudos, que através de métodos diferentes de RV, obtiveram resultados nesses sintomas<sup>30,39,51,55,61</sup>. Essa abordagem, confirma a efetividade da RV como tratamento não invasivo que traz resultados a curto e longo prazo na estabilidade postural do paciente. Outro dado relatado, por parte dos estudos<sup>20,21,23,25</sup> foi a evolução na acuidade visual e tolerância movimentação da cabeça após a RV. Esta, é uma alternativa de tratamento que através de estímulos visuais, vestibulares e proprioceptivos que promove alívio dos sintomas, amplia o controle corporal, diminui a terapia medicamentosa e

hospitalizações. Portanto, deve ser realizada para otimizar a funcionalidade, o bem-estar e a qualidade de vida do paciente.

### **Conclusão**

A Reabilitação Vestibular mostrou-se uma alternativa viável como conduta de tratamento em indivíduos com alterações vestibulares. Os resultados da presente revisão indicaram que a RV consiste em um método eficaz, de baixo custo e sem efeitos colaterais que atua diminuindo os sintomas vestibulares, risco de quedas e melhorando a qualidade de vida dos idosos. Os estudos clínicos analisados apresentaram algumas limitações metodológicas quando analisados pela escala de PEDro<sup>16</sup>, cegamento dos sujeitos, avaliadores e terapeutas. Dessa maneira, é importante novos estudos clínicos voltados para essa área de abordagem terapêutica em indivíduos com alterações vestibulares.

### **Referências Bibliográficas**

1. Albertino S, Albertino RS. Vestibular Rehabilitation. Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto, UERJ. 2012 Jul; (11): 42-47.
2. Ricci NA, Aratani MC, Caovilla HH, Cohen HS, Ganança FF. Evaluation of properties of the Vestibular Disorders Activities of Daily Living Scale (Brazilian version) in an elderly population. Braz J Phys Ther. 2014 Mar-Apr; 18(2):174-182.
3. Souza RF, Gazzola JM, Ganança MM, Paulino CA. Correlation between the body balance and functional capacity from elderly with chronic vestibular disorders. Braz. j. otorhinolaryngol 2011 Nov-Dec; 77(6):791-8.
4. Shimizu LAW, Uematsu CSE, Petelin BC, Brito SMR. Prevalence of signs and symptoms of vestibular dysfunction in institutionalized and non-institutionalized elderly. Med Rehabil 2010; 29(2); 52-6
5. Rocha Júnior PR, Kozan SE, Moraes FJ, Pereira GF, Moreno BA. Vestibular rehabilitation in the quality of life and the symptomatology of dizziness among the elderly. Ciência & Saúde Coletiva. 2014; 19(8):3365-74.
6. Tsukamoto HF, Costa VSP, Silva Junior RA, Pelosi GG, Marchiori LLM, Vaz CRS, et al. Effectiveness of a Vestibular Rehabilitation Protocol to Improve the Health-Related Quality of Life and Postural Balance in Patients with Vertigo. International Archives of Otorhinolaryngology 2015; 19(3):238-247.

7. Yardley L, Baker F, Muller I, Turner D, Kirby S, Mülle M, et al. Clinical and cost effectiveness of booklet based vestibular rehabilitation for chronic dizziness in primary care: single blind, parallel group, pragmatic, randomised controlled trial. *RESEARCH BMJ*, 2012;1-14.
8. Bittar RSM, Barros CGC. Vestibular rehabilitation with biofeedback in patients with central imbalance. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2011;77(3):356-61.
9. Nisbino LK, Ganança CF, Manso A, Campos CAH, Knor GP. Personalized vestibular rehabilitation: medical chart survey with patients seen at the ambulatory of otoneurology of I.S.C.M.S.P. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2005 Jul-Ago; 71(4), 440-7.
10. Patatas OHG, Ganança CF, Ganança FF. Quality of life of individuals submitted to vestibular rehabilitation. *Braz. j. otorhinolaryngol*. 2009 May-Jun; 75(3); 387-94.
11. Basstto JM, Zeigelboim BS, Jurkiewicz AL, Ribas A, Rosa MRD. Vestibular rehabilitation in elderly patients with Parkinson. *Rev CEFAC*. 2007 Abr-Jun; 9(2); 269-81.
12. Jung JY, Kim JS, Chung PS. Effect of vestibular rehabilitation on dizziness in the elderly. *American Journal of Otolaryngology–Head and Neck Medicine and Surgery*. 2009; 30: 295–299.
13. Romero ACL, Hayashi MSY, Kishi M, Cardoso ACV, Frizzo ACF. Dizziness handicap inventory - in a group of patients undergoing customized vestibular rehabilitation. *Rev. CEFAC*. 2015 May-Jun; 17(3):792-800.
14. Miralás NDR, Conti MHS, Vitta A, Laurenti R, Saes SO. Vestibular assessment and rehabilitation in the elderly. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol*. 2011 Oct-Dec; 14(4); 687-98.
15. Galvão TF, Pansani TSA. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement.. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2015; 24(2): 335-42.
16. PEDro - physiotherapy evidence database [homepage na Internet]. Sydney: School of Physiotherapy- University of Sydney, Inc.; 2016 (atualizada em 2016, acesso em 03 de novembro de 2016). Disponível em: <http://www.pedro.org.au/>.
17. Ricci NA, Aaratani MC, Caovilla HH, Ganança FF: Effects of vestibular rehabilitation on balance control in older people with chronic dizziness: a randomized clinical trial. *Am J Phys Med Rehabil* 2015.
18. Ricci NA, Aratani MC, Caovilla HH, Ganança FF. Challenges in conducting a randomized clinical trial of older people with chronic dizziness: Before, during and after vestibular rehabilitation. *Contemporary Clinical Trials* 2015 (40);26–34.

19. Simoceli L, Bittar RSM, Sznifer J. Adaptation Exercises of Vestibulo-ocular Reflex on Balance in the Elderly. *Arq. Int. Otorrinolaringol. / Intl. Arch. Otorhinolaryngol.* 2008 12(2); 183-88.
20. Clendaniel RA. The effects of habituation and gaze-stability exercises in the treatment of unilateral vestibular hypofunction – preliminar results. *J Neurol Phys Ther.* 2010 June; 34(2): 111–116.
21. Morozetti GP, Ganança FC, Chiari MB. Comparison of different protocols for vestibular rehabilitation in patients with peripheral vestibular disorders. *J. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2011 Jan- Mar; 23(1):44-50.
22. Hunhoff LFF, Bonamigo ECB, Berlezi EM. vestibular rehabilitation in elderly with diagnosis of vestibulopathies. *Revista Contexto & Saúde* 2009 Jan-Jun; 8(16): 27-35.
23. Hall CD, Heusel-Gilling L, Tusa RJ, Herdman SJ. Efficacy of Gaze Stability Exercises in Older Adults With Dizziness. *JNPT* 2010 June 34; 64-69.
24. Rossi-Izquierdo M, Santos-Perez S, Soto-Varela A. What is the most effective vestibular rehabilitation technique in patients with unilateral peripheral vestibular disorders? *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2011; 11: 1569–1574.
25. Venosa AR, Bittar RS. Vestibular Rehabilitation Exercises in Acute Vertigo. *The American Laryngological, Rhinological and Otological Society, Inc.* 117: August 2007; 1482-1487.
26. Balci BD, Akdal G, Angin EYS. Vestibular rehabilitation in acute central vestibulopathy: A randomized controlled trial. *Journal of Vestibular Research* 2013; 23: 259–267.
27. Ricci NA, Aratani MC, Caovilla HH, Ganança FF. Effects of conventional versus multimodal vestibular rehabilitation on functional capacity and balance control in older people with chronic dizziness from vestibular disorders: design of a randomized clinical trial. *BioMed Central.* 2012; 13:246.
28. Mantello EB, Moriguti JC, Rodrigues AL, Ferrioli E. Vestibular rehabilitation's effect over the quality of life of geriatric patients with Labyrinth disease. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2008; 74(2):172-80.
29. Corna S, Nardone A, Prestinari A, Galante M, Grasso M, Schieppati M. Comparison of Cawthorne-Cooksey Exercises and Sinusoidal Support Surface Translations to Improve Balance in Patients With Unilateral Vestibular Deficit. *Arch Phys Med Rehabil* 2003 August; 84: 1173-1184.
30. Geraghty AWA, Kirby S, Essery R, Little P, Bronstein A, Turner D, et al. Internet-based vestibular rehabilitation for adults aged 50 years and over: a protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open* 2014; 4: 1-10.

31. Peres M, Silveira E. Effect of vestibular rehabilitation in elder people: regarding balance, quality of life and perception. *Ciênc. Saúde coletiva*. 2010; 15(6): 2805-14.
32. Maia DAR, Thomaz JQ, Kasse CA, Doná F. Effectiveness of vestibular rehabilitation on functional capacity in elderly with vestibular disease. *Revista Equilíbrio Corporal e Saúde*, 2013; 5(2):3-14.
33. Soare SN, Gonçalves SAM, Texeira GC, Romualdo CP, Santos NJ. Influence of vestibular rehabilitation on the quality of life of individuals with labyrinth disease. *Rev. CEFAC* 2014; 16 (3): 732-38.
34. Paoli CM, Silva DP, Zuliani LM. Vestibular rehabilitation in the elderly with dizziness and systemic arterial. *FRAGMENTOS DE CULTURA* 2014 nov; 24: 3-10.
35. Herdman SJ, Hall CD, Schubert M, Das VE, Tusa RJ. Recovery of Dynamic Visual Acuity in Bilateral Vestibular Hypofunction. *American Medical Association*. 2007 Apr; 133: 383-389.
36. Santana GG, Kasse C, Barreiro FCAB, Doná F, Gazzola JM. Effectiveness of personalized vestibular rehabilitation in adults and elderly patients. *Rev. Equilíbrio Corporal e Saúde* 2009; 1:2-9.
37. Resende CR, Taguchi CK, Almeida JG, Fujita RR. Vestibular rehabilitation in elderly patients with benign paroxysmal positional vertigo *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2003;69(4):34-8.
38. Moreira DA, Bohlsen YA, Santos TMM, Cherubini AA. Study of the Handicap Caused by Dizziness in Patients Associated or Not with Tinnitus Complaint. *Arq. Int. Otorrinolaringol* 2006 10(4): 270-77.
39. Nisbino LK, Granato L, Campos CAH. Aplicação do Questionário de Qualidade de Vida Diária em Pacientes Pré e Pós- reabilitação Vestibular. *Arq. Int. Otorrinolaringol. / Intl. Arch. Otorhinolaryngol*. 2008; 12(4):517-22.
40. Manso A, Ganança MM, Caovilla HH. Vestibular rehabilitation with visual stimuli in peripheral vestibular disorders. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2016.
41. Bayat A, Pourbakht A, Sak N, Zainun Z, Nikakhlagh S, Mirmomeni G. Vestibular Rehabilitation Outcomes in the Elderly with Chronic Vestibular Dysfunction. *Iran Red Cres Med J*. 2012; 14(11):705-8.
42. Lança SM, Gazzola JM, Kasse CA, Barreiro FCAB, Vaz DP, Scharlach RC. Body balance in elderly patients, 12 months after treatment for BPPV. *BRAZ J OTORHINOLARYNGOL*. 2013; 79:39-46.
43. Alrwaily M, Whitney SL. Vestibular rehabilitation of older adults with dizziness *Otolaryngol Clin North Am*. 2011; 44:473-496.

- 44.Smaerup M, Laessoe U, Gronvall E, Henriksen JJ, Damsgaard EM. The Use of Computer-Assisted Home Exercises to Preserve Physical Function after a Vestibular Rehabilitation Program: A Randomized Controlled Study. Hindawi Publishing Corporation, Rehabilitation Research and Practice. 2016: 1-7.
- 45.Souza JO, Cruz AT. The influence of Cawthorne and Cooksey rehabilitation protocol in balance of elderly women. *Ciência & Saúde* 2016; 9(1):2-7.
- 46.Ricci NA, Gazzola JM, Coimbra IB. Sensory systems in the postural balance of elderly people. *Arq. Bras.Ciê. Saúde*. 2009 May/Agu; 34(2):94-100.
- 47.Caixeta GCS, Doná F, Gazzola JM. Cognitive processing and body balance in elderly subjects with vestibular dysfunction. *BRAZ. J. OTORHINOLARYNGOL*. 2012 Mar – Apr; 78 (2): 87-95.
- 48.Quitschal RM, Fukunaga JY, Ganança MM, Caovilla HH. Evaluation of postural control in unilateral vestibular Hypofunction. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2014; 80(4):339-345.
- 49.Dias RBM, Scherer S, Portella MR, Lisboa HRK. Tonturas e quedas em idosos: Um olhar a partir da Teoria do Desengajamento. *Estud. interdiscipl. envelhec*. 2011; 16(2):245-60.
- 50.Meireles AE, Pereira LMS, Oliveira TG, Christofoletti G, Fonseca AL. Neurological aged related changes affect the balance maintainer system of older people. *Rev Neurocienc* 2010;18(1):103-108.
- 51.Neto Melo JS, Stroppa AEZ, Parrera CA, Maximiano WF, Hidalgo CA. Vestibular rehabilitation in patients with benign paroxysmal positional vertigo. *Rev. CEFAC, São Paulo*, 2011.
- 52.Silva FB, Souto BGA. Clinical effect of a vestibular rehabilitation group in primary care *Rev APS*. 2013 jan/mar; 16(1): 4-13.
- 53.Kleiner AFR, Schlittler DXC, Sánchez-Arias MDR. The role of visual, vestibular, somatosensory and auditory systems for the postural control. *Rev Neurocienc* 2011;19(2):349-357.
- 54.Brugnera C, Bittar RSM, Gretes MS, Basta D. Effects of vibrotactile vestibular substitution on vestibular rehabilitation: preliminary study. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2015;81(6):616-621.
- 55.Lima CL, Cutolo MB, Paulino C, Betoni PV, Souza MV, Costa VSP. Psychological Complaints Related to the Vestibular Dysfunctions in Patients Treated at an Outpatient Clinic for Vestibular Rehabilitation *Rev. Equilíbrio Corporal Saúde*. 2015;7(2):37-0.
- 56.Souza RF. O que é um estudo clínico randomizado? *Medicina (Ribeirão Preto)* 2009;42(1): 3-8.

57. Pereira PC, Oliveira LHS, Souza VV, Silva AS. Eficácia da Reabilitação Vestibular em Idosos com Tontura. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*. 2013 Ago/ dez; 11(2):371-78.
58. Zeigelboim BS, Gorski LP, Muñoz MB, Klagenberg KF. Reabilitação labiríntica na vertigem Periférica. *Distúrb Comun*. 2010 Dez; 22(3): 223-29.
59. Morottin M, Mariotto LD, Costa Filho AO. Evaluation of the Effectiveness of Rehabilitation Vestibular in Patients with Vestibular Dysfunction. *Intl. Arch. Otorhinolaryngol*. 2007;11 (3): 284-92.
60. Alghadir AH, Iqbal ZA, Whitney SL. An update on vestibular physical therapy. *Journal of the Chinese Medical Association* 2013; 76: 1-8.
61. Meli A, Zimatore G, Badaraco C, Angelis ED, Tufarelli D. Effects of vestibular rehabilitation therapy on emotional aspects in chronic vestibular patients. *Journal of Psychosomatic Research*. 2007; 63: 185– 190.

## APÊNDICE E: TCLE

### TERMO D CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS - Resolução 466/12)

Convidamos o Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa Associação de Protocolos de reabilitação vestibular: Ensaio Clínico Randomizado, que está sob a responsabilidade da pesquisadora Lílian Maria Melo da Silva, Rua José de Alencar 234, Apartamento 202, Bairro Boa Vista-Recife-PE, CEP: 50.070-075, telefone (87) 9 9253-2119 e (81) 9 9269-0437 e e-mail [lilian-maria03@hotmail.com](mailto:lilian-maria03@hotmail.com) que está sob a orientação professor Dr. Marcelo Tavares Viana telefone (81) 9 9349-3468 e e-mail [mtviana0@hotmail.com](mailto:mtviana0@hotmail.com) e Co-orientação Dra. Lilian Ferreira Muniz telefone (81) 9 9138- 3399 e e-mail [muniz.lilian@gmail.com](mailto:muniz.lilian@gmail.com)

Caso este Termo de Consentimento contenha informações que não lhe sejam compreensíveis, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que está lhe entrevistando e apenas no final, quando todos os esclarecimentos forem dados, caso concorde com a realização do estudo pedimos que rubriche as folhas assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma via que lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Caso não concorde não haverá penalização, bem como será possível retirar o consentimento a qualquer momento, também sem qualquer penalidade.

#### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

Descrição da pesquisa: tem o objetivo comparar a eficácia da associação entre dois programas diferentes que envolvem treino de equilíbrio e comparar os resultados com outro programa de treinamento mais específico, usado no tratamento das alterações vestibulares de idosos (tontura, vertigem), e em seguida avaliar a sensibilidade.

O programa de treinamento será realizado após a assinatura do termo de consentimento pelos idosos, em seguida serão distribuídos em quatro grupos: Grupo 1 realizará o programa mais específico, que envolvem exercícios de equilíbrio em diferentes posições do corpo (em pé, sentando, caminhando) e movimentos de cabeça (direita, esquerda, para cima e para baixo), o Grupo 2 realizará o programa estruturado em exercícios que usam apenas movimentos em posições diferentes (em pé, sentando, caminhando), o Grupo 3 será submetido ao protocolo menor que utiliza apenas movimentos da cabeça de forma repetida para a (direta, esquerda, cima e para baixo) e o Grupo 4 será realizado o programa de treino baseado na associação, ou seja, uma união dos exercícios utilizados pelo grupo 2 e grupo 3.

O período de participação será de 21 semanas, com duração de 40 minutos cada sessão durante duas vezes na semana. Os exercícios serão realizados no período da manhã em ambiente iluminado e com ventilação adequada. Todos os exercícios serão realizados sob a orientação e supervisão do profissional.

Riscos e desconfortos: a participação nesta pesquisa não traz complicações legais. Como serão realizados uma série de exercícios ativos livres, existe a possibilidade de ocorrer instabilidade postural ou tontura, para tanto serão supervisionados e orientados pelo profissional e poderá ocorrer o desconforto em responder algumas perguntas dos protocolos que serão aplicados por meio de uma entrevista, porém o participante está livre para responder ou recusar terminar a entrevista.

Benefícios: os exercícios a curto prazo poderão restabelecer a interação vestibulo-ocular e melhorar a estabilidade postural, a médio prazo reduzir os riscos de quedas e perdas funcionais e a longo prazo melhorar o convívio social e a qualidade de vida do voluntário.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa, por meio da entrevista ficarão armazenados em pastas individuais de arquivo em um armário, salvas em um CD e no computador da pesquisadora, sob a responsabilidade da pesquisadora, no endereço (acima informado), pelo período de mínimo 5 anos.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento e transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos na UFPE no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4- Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-6000, Tel.:(81) 2126-8588 e e - mail: [cepccs@ufpe.br](mailto:cepccs@ufpe.br))

---

Lílian Maria Melo da Silva

#### CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_, abaixo assinado, após a leitura ( ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo Interação entre os protocolos de Herdman e o Reflexo Vestíbulo- Ocular em relação ao de Cawthorne e Cooksey como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pela pesquisadora sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ( ou interrupção de meu acompanhamento/assistência/ tratamento).

Local e data: \_\_\_\_\_

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

Impressão digital
----------------------

A rogo de \_\_\_\_\_, que é (não alfabetizado/juridicamente incapaz/ deficiente visual), eu \_\_\_\_\_ assino o presente documento que autoriza a sua participação neste estudo.

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimento sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores)

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

**APÊNDICE F****CARTA DE ANUÊNCIA**

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos a pesquisadora Lílian Maria Melo da Silva, a desenvolver o seu projeto de pesquisa Associação de Protocolos de reabilitação vestibular: Ensaio Clínico Randomizado, que está sob a orientação do Prof. Dr. Marcelo Tavares Viana e Co-orientação Profa. Dra. Lilian Ferreira Muniz cujo objetivo é aplicar programas de reabilitação vestibular e identificar a suas respectivas efetividades nos idosos, atendidos no Hospital Agamenon Magalhães em Recife-PE.

Sendo fornecida a autorização para o uso das instalações físicas para aplicação os protocolos vestibulares, assim coo acesso ao banco de dados. Respeitando a rotina clínica do estabelecimento sem causar transtorno ao seu andamento ou nenhum dano físico as suas instalações.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento da pesquisadora aos requisitos da Resolução 466/12 e suas complementares, comprometendo-se a mesma a utilizar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados a pesquisadora deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Local, em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_.

---

Nome/Carimbo

**APÊNDICE G****FICHA AVALIATIVA SOCIO CLÍNICA**

Nome: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_.

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Raça: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Nº: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Fone: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ / (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

- 1) Realiza sozinho sua higiene pessoal? Como: pentear os cabelos, escovar os dentes, vestir-se sozinho, tomar banho?
  - ( ) Sim (
  - ) Não
  
- 2) Faz uso de café, chocolate, álcool, açúcar, gordura. Qual frequência?
  - ( ) De 1 a 3
  - ( ) De 4 a 6
  - ( ) De 7 a 10
  - ( ) Acima de 10
  
- 3) Sua casa apresenta?
  - ( ) iluminação adequada
  - ( ) os cômodos da casa possui tapetes no chão
  - ( ) existe degraus nos cômodos da casa
  - ( ) o piso é escorregadio
  
- 4) O Senhor (a) possui tontura ou vertigem? ( ) Sim
  - ( ) Não
  - ( ) Às vezes
  
- 5) Qual a ocorrência da tontura? ( ) Esporádica
  - ( ) Frequente
  - ( ) Muito Frequente
  
- 6) Qual a intensidade?
  - ( ) Leve
  - ( ) Moderada (
  - ) Acentuada
  
- 7) Qual o tempo de Duração? ( ) Segundo
  - ( ) Minutos (
  - ) Horas
  - ( ) Dias

- 8) Tem a sensação de Zumbido? ( ) Sim  
( ) Não
- 9) Quais dos sintomas abaixo são mais frequentes? ( ) náusea  
( ) dor de cabeça  
( ) vômito
- 10) Quanto sente tontura o senhor (a) sente desequilíbrio na marcha? ( ) Sim  
( ) Não  
( ) Às vezes
- 11) Já sofreu quedas? Se sim, detalhe para que lado. ( ) Sim  
( ) Não  
( ) Direito  
( ) Esquerdo  
( ) Para trás  
( ) Para frente
- 12) Se a resposta da pergunta anterior for sim responda:  
( ) a frequência de quedas ocorrem mais à noite  
( ) a frequência de quedas ocorrem mais de dia  
( ) as quedas ocorrem na maioria das vezes dentro de casa  
( ) as quedas ocorrem na maioria das vezes fora de casa.
- 13) O Senhor (a) faz uso de alguma medicação? Se a resposta é sim, indique a dosagem e o nome do medicamento?  
( ) Sim ( ) Não

## APÊNDICE H

### Associação entre os protocolos de Herdman (1996) e o protocolo de Davis & O' Leary (1994)

- 1- Ficar em pé, com os pés juntos quando possível para manter o equilíbrio, mesmo que com a ajuda das mãos apoiadas em uma parede. Tire uma e depois as duas mãos progressivamente e em seguida em cima de um colchonete.
- 2- Ficar em pé, com os pés os mais afastados possível mirando em um alvo a sua frente. Estreite progressivamente a base de sustentação colocando sucessivamente os pés juntos, um pé parcialmente adiante do outro, com os braços abertos, depois ao longo do corpo e por fim cruzados no peito, em seguida em cima de um colchonete.
- 3- Ficar em pé, com os pés os mais afastados possível, com a cabeça fletida 30 graus para a frente, com os braços abertos, depois ao longo do corpo e por fim cruzados no peito, seguida em cima de um colchonete
- 4- Ficar em pé, com os pés os mais afastados possível, com a cabeça fletida 30 graus para trás, com os braços abertos, e depois ao longo do corpo e por fim cruzados no peito e em seguida em cima de um colchonete.
- 5- Realizar os exercícios 1,2,3 e 4 com os olhos fechados.
- 6- Andar próximo a uma parede com os olhos abertos, procurando gradualmente estreitar a base, até conseguir andar com um pé adiante do outro e depois com os olhos fechados.
- 7- Andar próximo a uma parede, girando a cabeça para a direita e esquerda, fixando os olhos em objetos no ambiente.
- 8- Dar cinco passos e girar 180 graus para a direita, posteriormente dar mais cinco passos e virar 180 graus para a esquerda
- 9- O paciente deve executar uma série de movimento cefálicos no plano horizontal, gradativamente mais rápidos, como se quisesse expressar um “não”, mantendo o olhar fixo num ponto à sua frente. Ao atingir a frequência máxima do movimento, o paciente pára e, depois de uns dez segundos, reinicia o procedimento, que deve ser repetido dez vezes.
- 10- A seguir, a série de movimentos dever ser realizada do mesmo modo no plano vertical, como se o paciente expressasse um “sim” com a cabeça.

Orientações: Andar em um supermercado e/ou Shopping Center sem apoio, inicialmente em um horário de menor movimento, e a seguir, em horário de mais movimento.

## **ANEXO - A**

### **Protocolo de Cawthorne e Cooksey**

#### **Movimentos de olhos e cabeça na posição sentada**

- 1- Olhar para cima e para baixo
- 2- Olhar para a direita e para a esquerda
- 3- Aproveitar e afastar o dedo, olhando para ele (lentamente e depois rapidamente)
- 4- Mover a cabeça em flexão e extensão com os olhos abertos (lentamente e depois rapidamente)
- 5- Mover a cabeça para a direita e para a esquerda com os olhos (lentamente e depois rapidamente)
- 6- Repetir os exercícios 4 e 5 com os olhos fechados.

#### **Movimentos de cabeça e corpo na posição sentada**

- 1- Colocar um objeto no chão e apanhá-lo realizando o movimento de flexão e extensão do tronco (olhar para o objeto o tempo todo)
- 2- Flexionar o tronco e passar um objeto pela frente e por trás dos joelhos

#### **Exercícios na posição ortostática**

- 1- Sentar e levantar para a posição ortostática com os olhos abertos
- 2- Repetir o exercício 1 com os olhos fechados
- 3- Repetir o exercício 1 fazendo, porém, uma volta para a direita na posição ortostática
- 4- Repetir o exercício 1 fazendo, porém, uma volta para a esquerda na posição ortostática.

#### **Atividade para melhorar o equilíbrio**

- 1- Caminhar fazendo rotação cervical para a direita e para a esquerda
- 2- Na posição ortostática fazer voltas repentinas de 90° com o corpo (com os olhos abertos e, depois, com os olhos fechados)
- 3- Subir e descer escadas (usar o corrimão, se necessário)
- 4- Na posição ortostática, ficar em um pé ( com o pé direito e, depois, com o pé esquerdo), com os olhos abertos e, depois com os olhos fechados.
- 5- Ficar na posição ortostática sobre uma superfície macia
- 6- Caminhar sobre uma superfície macia
- 7- Andar pé-ante-pé com os olhos abertos e, depois, com os olhos fechados
- 8- Repetir o exercício 4 em uma superfície macia.

## ANEXO - B

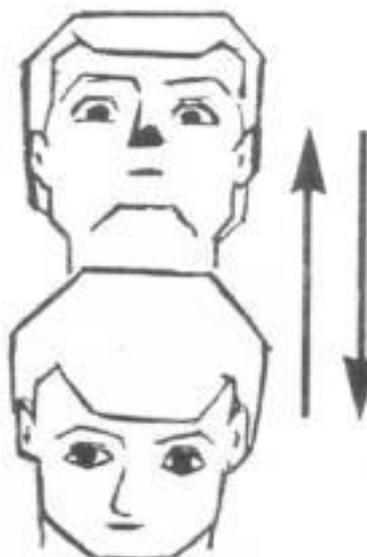
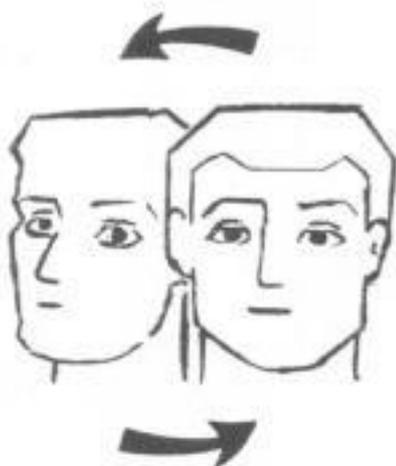
### Exercícios de Herdman (1996)

#### Exercícios para aumentar a estabilidade postural estática e dinâmica

- 11- Ficar em pé, com os pés juntos quando possível para manter o equilíbrio, mesmo que com a ajuda das mãos apoiadas em uma parede. Tire uma e depois as duas mãos progressivamente.
- 12- Ficar em pé, com os pés o mais afastados possível mirando em um alvo a sua frente. Estreite progressivamente a base de sustentação colocando sucessivamente os pés juntos, um pé parcialmente adiante do outro, com os braços abertos, depois ao longo do corpo e por fim cruzados no peito.
- 13- Ficar em pé, com os pés o mais afastados possível, com a cabeça fletida 30 graus para a frente, com os braços abertos, depois ao longo do corpo e por fim cruzados no peito.
- 14- Ficar em pé, com os pés o mais afastados possível, com a cabeça fletida 30 graus para trás, com os braços abertos, e depois ao longo do corpo e por fim cruzados no peito.
- 15- Realizar os exercícios 1,2,3 e 4 com os olhos fechados.
- 16- Realizar os exercícios 1,2,3 e 4 em cima de um travesseiro ou colchonete.
- 17- Andar próximo a uma parede com os olhos abertos, procurando gradualmente estreitar a base, até conseguir andar com um pé adiante do outro.
- 18- Realizar o exercício número 7 com os olhos fechados
- 19- Andar próximo a uma parede, girando a cabeça para a direita e esquerda, fixando os olhos em objetos no ambiente.
- 20- Dar cinco passos e girar 180 graus para a direita, posteriormente dar mais cinco passos e virar 180 graus para a esquerda
- 21- Andar em um supermercado e/ou Shopping Center sem apoio, inicialmente em um horário de menor movimento, e a seguir, em horário de mais movimento.

**ANEXO - C****Estimulação do reflexo vestibulo-ocular horizontal e vertical de Davis & O' Leary (1994)**

- 1- O paciente deve executar uma série de movimento cefálicos no plano horizontal, gradativamente mais rápidos, como se quisesse expressar um “não”, mantendo o olhar fixo num ponto à sua frente. Ao atingir a frequência máxima do movimento, o paciente pára e, depois de uns dez segundos, reinicia o procedimento, que deve ser repetido dez vezes.
- 2- A seguir, a série de moimentos dever ser realizada do mesmo modo no plano vertical, como se o paciente expressasse um “sim” com a cabeça.



Fonte: MOROZETRI PG, GANANÇA CF, CHIARI BM. Comparação de diferentes protocolos de reabilitação vestibular em pacientes com disfunções vestibulares periféricas. J. Soc. Bras. Fonoaudiol. 2011;23(1):44-50.

**ANEXO - D****Dizziness Handicap Inventory (1990) – DHI Brasileiro**

	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>ÀS VEZES</b>
1.FI-olhar para cima piora o seu problema?			
2.EM- Você se sente frustrado (a) devido ao seu problema?			
3.FU- Você restringe suas viagens de trabalho ou lazer por causa do seu problema?			
4.FI- Andar pelo corredor de um supermercado piora seu problema?			
5.FU- Devido ao seu problema, você tem dificuldade ao deitar-se ou levantar-se da cama?			
6.FU- Seu problema restringe significativamente sua participação em atividades sociais tais como: sair para jantar, ir ao cinema, dançar ou ir a festas?			
7.FU- Devido ao seu problema, você tem dificuldade para ler?			
8.FI- Seu problema piora quando você realiza atividades mais difíceis como esportes, dançar, trabalhar em atividades domésticas tais como varrer e guardar a louça?			
9.EM- Devido ao seu problema, você tem medo de sair de casa sem ter alguém que o (a) acompanhe?			
10.EM- Devido ao seu problema, você se sente envergonhado (a) na presença de outras pessoas?			
11.FI- Movimentos rápidos da sua cabeça pioram o seu problema?			
12.FU- Devido ao seu problema, você evita lugares altos?			
13.FI- Virar-se na cama piora o seu problema?			
14.FU- Devido ao seu problema, é difícil para você realizar trabalhos domésticos pesados ou cuidar do quintal?			
15.EM- Por causa do seu problema, você teme que as pessoas achem que você está drogado(a) ou bêbado(a)?			
16.FU- Devido ao seu problema, é difícil para você sair para caminhar sem ajuda?			

17.FI- Caminhar na calçada piora seu problema?			
18.EM-Devido ao seu problema, é difícil para você se concentrar?			
19.FU-Devido ao seu problema, é difícil para você andar pela casa no escuro?			
20.EM-Devido ao seu problema, você tem medo de ficar em casa sozinho (a)?			
21.EM-Devido ao seu problema, você se sente incapacitado (a)?			
22.EM-Seu problema prejudica suas relações com membros de sua família ou amigos?			
23.EM-Devido ao seu problema, você está deprimido (a)?			
24.FU-Seu problema interfere em seu trabalho ou responsabilidade em casa?			
25.FI- Inclinar-se piora seu problema?			
<b>Legenda:</b> FU= aspecto funcional; FI=aspecto físico. EM= aspecto emocional			

CASTRO ASO, GAZZOLA JM, NATOUR J, GANANÇA FF. Versão brasileira do Dizziness Handicap Inventory. Pró-Fono R Atual Cient. 2007;19(1):97-104.

## ANEXO – E

**Escala de equilíbrio de Berg**

<p>1) Posição sentada para posição em pé Instrução: Por favor, levante-se. Tente não usar suas mãos para se apoiar.</p>	<p>(4) capaz de levantar-se sem utilizar as mãos e estabilizar-se independentemente. (3) capaz de levantar-se independentemente utilizando as mãos (2) capaz de levantar-se utilizando as mãos após diversas tentativas (1) necessita e ajuda mínima para levantar-se ou estabilizar-se (0) necessita de ajuda moderada ou máxima para levantar-se</p>
<p>2) Permanecer em pé sem apoio Instrução: Por favor, fique em pé por 2 minutos sem se apoiar Se o paciente for capaz de permanecer em pé por 2 minutos sem apoio, dê o número total de pontos o item N°3. Continue com item N°4.</p>	<p>(4) capaz de permanecer em pé com segurança por 2 minutos (3) capaz de permanecer em pé por 2 minutos com supervisão (2) capaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio (1) necessita de várias tentativas para permanecer em pé por 30 segundos sem apoio (0) incapaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio</p>
<p>3) Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho Instrução: Por favor, fique sentado sem apoiar as costas com os braços cruzados por 2 minutos</p>	<p>(4) capaz de permanecer sentado com segurança e com firmeza por 2 minutos (3) capaz de permanecer sentado por 2 minutos sob supervisão (2) capaz de permanecer por 30 segundos (1) capaz de permanecer sentado por 10 segundos (0) incapaz de permanecer sentado sem apoio durante 10 segundos</p>
<p>4) Posição em pé para posição sentada Instrução: Por favor, sente-se</p>	<p>(4) sente-se com segurança com uso mínimo das mãos (3) controla a descida utilizando as mãos (2) utiliza a parte posterior das pernas a cadeira para controlar a descida (1) senta-se independentemente, mas tem descida sem controle (0) necessita de ajuda para sentar-se</p>
<p>5) Transferências Instrução: arrume as cadeiras perpendicularmente ou uma de frente para a outra para uma transferência em pivô. Peça ao paciente para transferir-se de uma cadeira com apoio de braço para uma cadeira sem apoio de braço, vice e versa.</p>	<p>(4) capaz de transferir-se com segurança com uso mínimo das mãos (3) capaz de transferir-se com segurança com o uso das mãos (2) capaz de transferir-se seguindo orientações verbais e/ou supervisão (1) necessita de uma pessoa para ajudar (0) necessita de duas pessoas para ajudar ou supervisionar para realizara a tarefa com segurança</p>
<p>6) Permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados Instrução: Por favor, fique em pé e feche os olhos por 10 segundos</p>	<p>(4) capaz de permanecer em pé por 10 segundos com segurança (3) capaz de permanecer em pé por 10 segundos com supervisão (2) capaz de permanecer em pé por 3 segundos (1) incapaz de permanecer com os olhos fechados durante 3 segundos, mas mantém-se em pé</p>

	(0) necessita de ajuda para não cair
7) Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos Instrução: Junte seus pés e fique em pé sem apoiar.	(4) capaz de posicionar os pés juntos em independentemente e permanecer por 1 minuto com segurança (3) capaz de posicionar os pés juntos em independentemente e permanecer por 1 minuto com supervisão (2) capaz de posicionar os pés juntos em independentemente e permanecer por 30 segundos (1) necessita de ajuda para posicionar-se, mas é capaz de permanecer com os pés juntos durante 15 segundos (0) necessita de ajuda para posicionar-se e é incapaz de permanecer nessa posição por 15 segundos
8) Alcançar a frente com braço estendido permanecendo em pé Instrução: levante a 90° graus. Estique os dedos e tente alcançar a frente o mais longe possível	(4) pode alcançar a frente > 25 cm com segurança (3) pode alcançar a frente > 12,5 cm com segurança (2) pode alcançar a frente > 5 cm com segurança (1) pode alcançar a frente, mas necessita de supervisão (0) perde o equilíbrio na tentativa, ou necessita de apoio externo
9) Apanhar um objeto do chão a partir da posição em pé. Instrução: Pegar um sapato/chinelo localizado a frente de seus pés.	(4) capaz de apanhar o chinelo facilmente com segurança (3) capaz de apanhar o chinelo mas necessita de supervisão (2) incapaz de apanhar o chinelo mas 2-5 cm do chinelo e manter o equilíbrio de maneira independente (1) incapaz de apanhar e necessita de supervisão enquanto tenta (0) incapaz de tentar/necessita assistência para evitar perda de equilíbrio ou queda
10) Virar-se o olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto permanece em pé Instrução: vire-se para olhar diretamente atrás de você por cima do seu ombro esquerdo sem tirar os pés do chão. Faça o mesmo do ombro direito.	(4) olha para trás de ambos os lados com uma boa distribuição do peso (3) olha para trás somente de um lado, o lado contrário demonstra menor distribuição peso (2) vira somente para os lados, mas mantém o equilíbrio (1) necessita de supervisão para virar (0) necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair
11) Girar 360° Instrução: gire-se completamente ao redor de si mesmo. Pausa. Gire-se completamente ao redor de si mesmo em sentido contrário	(4) capaz de girar com segurança em 4 segundos ou menos (3) capaz de girar com segurança somente para um lado em 4 segundos ou menos (2) capaz de girar com segurança, mas lentamente (1) necessita de supervisão próxima ou orientações verbais (0) necessita de ajuda enquanto gira
12) Posicionar os pés alternadamente no degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio Instrução: toque casa pé alternadamente no degrau/ banquinho. Continue até que cada pé tenha tocado o degrau/banquinho 4 vezes.	(4) capaz de permanecer em pé independentemente e com segurança, completando 8 movimentos em 20 segundos (3) capaz de permanecer em pé independentemente e completar 8 movimentos em > 20 segundos (2) capaz de completar 4 movimentos sem ajuda

	<p>(1) capaz de completar &gt; 2 movimentos com mínimo de ajuda  (0) incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair</p>
<p>13) Permanecer em pé sem apoio com um pé a frente  Instrução: Coloque um pé diretamente à frente do outro na mesma linha, se você achar que não irá conseguir, coloque o pé um pouco mais à frente do outro pé e levante para o lado</p>	<p>(4) capaz de colocar um pé imediatamente à frente do outro, independentemente, e permanecer por 30 segundos  (3) capaz de colocar um pé um pouco mais à frente do outro e levemente para o lado, independentemente, e permanecer por 30 segundos  (2) capaz de dar um pequeno passo, e independentemente e permanecer por 30 segundos  (1) necessita de ajuda para dar o passo, porém permanece por 15 segundos  (0) perde o equilíbrio ao tentar dar um passo ou ficar de pé</p>
<p>14) Permanecer em pé sobre uma perna  Instrução: Fique em pé sobre uma perna o máximo que você puder sem se segurar</p>	<p>(4) capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por &gt; 10 segundos  (3) capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por 5-10 segundos  (2) capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer <b>por maior igual 3 segundos</b>  (1) tenta levantar uma perna, mas é incapaz de permanecer por 3 segundos, embora permaneça em pé independentemente  (0) incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair</p>

FONTE: MIYAMOTO ST; LOMBARDI JUNIOR I; BERG KO; RAMOS RL; NATOUR J. Brazilian version of the Berg balance scale. Brazilian Journal of Medical and Biological Research (2004) 37: 1411-1421

**ANEXO – F****Teste de Romberg**

O Teste de Romberg modificado é realizado em solo estável, o paciente é posicionado em posição ortostática, com os calcanhares unidos, cabeça reta, braços ao longo do corpo na posição anatômica, com os olhos fechados e abertos durante um minuto, é considerado alterado se houver queda.

**ANEXO – G****Teste de Babinski-Weil**

No teste de Babinski-Weil o paciente deve caminhar, de olhos fechados, para frente e para trás num percurso de 1,5 m e em seguida retorna a posição inicial do teste caminhando de costas, espera-se que o idoso saudável não ocorra desvio, no caso de lesão vestibular ocorre desvio da marcha para o lado lesado.

## ANEXO – H

## Medida de Independência Funcional

MEDIDA DE INDEPENDENCIA FUNCIONAL												
N I V E I S	7 – Independência completa (Tempo, Segurança) 6 – Independência modificada (aparelho)							SEM ASSISTENTE				
	<b>Dependência Modificada</b> 5 – Supervisão 4 – Assistência Mínima (Sujeito = 75%+) 3 – Assistência Moderada (Sujeito = 50%+)							ASSISTENTE				
	<b>Completa Dependência</b> 2 – Assistência Máxima (Sujeito = 25%+) 1 – Assistência Total (Sujeito = 0%+)											
<b>Avalia</b>	<b>Atividades</b>						<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>			
	<b>Cuidados pessoais</b>											
A.	Alimentar-se											
B.	Arrumar-se											
C.	Banhar-se											
D.	Vestir-se. Parte superior											
E.	Vestir-se. Parte inferior											
F.	Higiene pessoal											
	<b>Controle Esfincteriano</b>											
G.	Controle vesical											
H.	Controle intestinal											
	<b>Mobilidade</b>											
	Transferência											
I.	Leito, Cadeira, C/Rodas											
J.	Sanitário											
K.	Banheira, Chuveiro											
	<b>Locomoção</b>											
L.	Marcha/ Cadeira de Rodas						M		M		M	
							CR		CR		CR	
M.	Escadas											
	<b>Comunicação</b>											
N.	Abrangência						B		B		B	
							VI		VI		VI	
O.	Expressão						VO		VO		VO	
							NV		NV		NV	
	<b>Conhecimento Social</b>											
P.	Interação Social											
Q.	Resolução de Problemas											
R.	Memória											
Total												
Medida de Independência Funcional (MIF). (copyright 1987, Fundação Nacional de Pesquisa – Universidade Estadual de New York). Abreviações: M=marcha, CR= cadeira de rodas, B= ambas, VI= Visual, VO= vocal e NV= não verbal.												

## ANEXO I

## Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida -SF-36

**Função exercida no trabalho:** \_\_\_\_\_

**Há quanto tempo exerce essa função:** \_\_\_\_\_

**Instruções:** Esta pesquisa questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer atividades de vida diária. Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro em como responder, por favor, tente responder o melhor que puder.

1- Em geral você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- Comparada á um ano atrás, como você classificaria sua idade em geral, agora?

Muito Melhor	Um Pouco Melhor	Quase a Mesma	Um Pouco Pior	Muito Pior
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

Atividades	Sim, dificulta Muito	Sim, dificulta um pouco	Não, não dificulta de modo algum
a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4-Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades.	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	1	2

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor, marque uma resposta que mais se aproxime com a maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentindo cheio de vigor, de vontade, de força?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito Nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10- Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

Todo Tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

**PONTUAÇÃO:** \_\_\_\_ /100

## **ANEXO J - Normas da Revista Cadernos de Saúde Pública**

### **Escopo e política**

*Cadernos de Saúde Pública/Reports in Public Health (CSP)* publica artigos originais com elevado mérito científico que contribuem com o estudo da saúde pública em geral e disciplinas afins. Desde janeiro de 2016, a revista adota apenas a versão on-line, em sistema de publicação continuada de artigos em periódicos indexados na base SciELO. Recomendamos aos autores a leitura atenta das instruções antes de submeterem seus artigos a CSP. Como o resumo do artigo alcança maior visibilidade e distribuição do que o artigo em si, indicamos a leitura atenta da recomendação específica para sua elaboração. Não há taxas para submissão e avaliação de artigos. A Revista adota o sistema Ephorous para identificação de plágio. Os artigos serão avaliados preferencialmente por três consultores da área de conhecimento da pesquisa, de instituições de ensino e/ou pesquisa nacionais e estrangeiras, de comprovada produção científica. Após as devidas correções e possíveis sugestões, o artigo será aceito pelo Corpo Editorial de CSP se atender aos critérios de qualidade, originalidade e rigor metodológico adotados pela revista. Os autores mantêm o direito autoral da obra, concedendo a publicação *Cadernos de Saúde Pública*, o direito de primeira publicação. Recomendamos aos autores a leitura atenta das instruções abaixo antes de submeterem seus artigos a *Cadernos de Saúde Pública*.

#### **1. CSP aceita trabalhos para as seguintes seções:**

- 1.1 – Perspectivas: análises de temas conjunturais, de interesse imediato, de importância para a Saúde Coletiva (máximo de 1.600 palavras);
- 1.2 – Debate: análise de temas relevantes do campo da Saúde Coletiva, que é acompanhado por comentários críticos assinados por autores a convite das Editoras, seguida de resposta do autor do artigo principal (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações);
- 1.3 – Espaço Temático: seção destinada à publicação de 3 a 4 artigos versando sobre tema comum, relevante para a Saúde Coletiva. Os interessados em submeter trabalhos para essa Seção devem consultar as Editoras;
- 1.4 – Revisão: revisão crítica da literatura sobre temas pertinentes à Saúde Coletiva, máximo de 8.000 palavras e 5 ilustrações. Toda revisão sistemática deverá ter seu protocolo publicado ou registrado em uma base de registro de revisões sistemáticas como por exemplo o

PROSPERO (<http://www.crd.york.ac.uk/prospero/>); as revisões sistemáticas deverão ser submetidas em inglês;

1.5 – Ensaio: texto original que desenvolve um argumento sobre temática bem delimitada, podendo ter até 8.000 palavras;

1.6 – Questões Metodológicas: artigos cujo foco é a discussão, comparação ou avaliação de aspectos metodológicos importantes para o campo, seja na área de desenho de estudos, análise de dados ou métodos qualitativos (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações); artigos sobre instrumentos de aferição epidemiológicos devem ser submetidos para esta Seção, obedecendo preferencialmente as regras de Comunicação Breve (máximo de 1.700 palavras e 3 ilustrações);

1.7 – Artigo: resultado de pesquisa de natureza empírica (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações). Dentro dos diversos tipos de estudos empíricos, apresentamos dois exemplos: artigo de pesquisa etiológica a epidemiologia e artigo utilizando metodologia qualitativa.

1.8 – Comunicação Breve: relatando resultados preliminares de pesquisa, ou ainda resultados de estudos originais que possam ser apresentados de forma sucinta (máximo de 1.700 palavras e 3 ilustrações);

1.9 – Cartas: crítica a artigo publicado em fascículo anterior de CSP (máximo de 700 palavras);

1.10 – Resenhas: resenha crítica de livro relacionado ao campo temático de CSP, publicado nos últimos dois anos (máximo de 1.200 palavras).

## **2. Normas para envio de artigos**

**2.1** - CSP publica somente artigos inéditos e originais, e que não estejam em avaliação em nenhum outro periódico simultaneamente. Os autores devem declarar essas condições no processo de submissão. Caso seja identificada a publicação ou submissão simultânea em outro periódico o artigo será desconsiderado. A submissão simultânea de um artigo científico a mais de um periódico constitui grave falta de ética do autor.

**2.2** - Serão aceitas contribuições em Português, Inglês ou Espanhol.

**2.3** - Notas de rodapé, de fim de página e anexos não serão aceitos.

**2.4** - A contagem de palavras inclui somente o corpo do texto e as referências bibliográficas, conforme item 12.13.

**2.5** - Todos os autores dos artigos aceitos para publicação serão automaticamente inseridos no banco de consultores de CSP, se comprometendo, portanto, a ficar à disposição para avaliarem artigos submetidos nos temas referentes ao artigo publicado.

## **3. Publicação de ensaios clínicos**

**3.1** Artigos que apresentem resultados parciais ou integrais de ensaios clínicos devem obrigatoriamente ser acompanhados do número e entidade de registro do ensaio clínico. **3.2** Essa exigência está de acordo com a recomendação do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME)/Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)/Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre o Registro de Ensaios Clínicos a serem publicados a partir de orientações da OMS, do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) e do Workshop ICTPR.

**3.3** As entidades que registram ensaios clínicos segundo os critérios do ICMJE são:

Australian New Zealand Clinical Trials Registry

(ANZCTR); ClinicalTrials.gov;

International Standard Randomised Controlled Trial Number (ISRCTN);

Nederlands Trial Register (NTR);

UMIN Clinical Trials Registry (UMIN-CTR);

WHO International Clinical Trials Registry Platform (ICTRP)

#### **4. Fontes de financiamento**

**4.1** Os autores devem declarar todas as fontes de financiamento ou suporte, institucional ou privado, para a realização do estudo. **4.2** Fornecedores de materiais ou equipamentos, gratuitos ou com descontos, também devem ser descritos como fontes de financiamento, incluindo a origem (cidade, estado e país). **4.3** No caso de estudos realizados sem recursos financeiros institucionais e/ou privados, os autores devem declarar que a pesquisa não recebeu financiamento para a sua realização.

#### **5. Conflito de interesses**

**5.1** Os autores devem informar qualquer potencial conflito de interesse, incluindo interesses políticos e/ou financeiros associados a patentes ou propriedade, provisão de materiais e/ou insumos e equipamentos utilizados no estudo pelos fabricantes.

#### **6. Colaboradores**

**6.1** Devem ser especificadas quais foram as contribuições individuais de cada autor na elaboração do artigo. **6.2** Lembramos que os critérios de autoria devem basear-se nas deliberações do ICMJE, **que** determina o seguinte: o reconhecimento da autoria deve estar baseado em contribuição substancial relacionada aos seguintes aspectos: 1. Concepção e projeto ou análise e

interpretação dos dados; 2. Redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual; 3. Aprovação final da versão a ser publicada. 4. Ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra. Essas quatro condições devem ser integralmente atendidas.

## **7. Agradecimentos**

**7.1** Possíveis menções em agradecimentos incluem instituições que de alguma forma possibilitaram a realização da pesquisa e/ou pessoas que colaboraram com o estudo, mas que não preencheram os critérios para serem coautores.

## **8. Referências**

**8.1** As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos (p. ex.: Silva <sup>1</sup>). As referências citadas somente em tabelas e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto. As referências citadas deverão ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos *Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos*.

Não serão aceitas as referências em nota de rodapé ou fim de página

**8.2** Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de responsabilidade do(s) autor(es).

**8.3** No caso de usar algum *software* de gerenciamento de referências bibliográficas (p. ex.: EndNote), o(s) autor(es) deverá(ão) converter as referências para texto.

## **9. Nomenclatura**

**9.1** Devem ser observadas as regras de nomenclatura zoológica e botânica, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas.

## **10. Ética em pesquisas envolvendo seres humanos**

**10.1** A publicação de artigos que trazem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos está condicionada ao cumprimento dos princípios éticos contidos na *Declaração de Helsinki* (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996, 2000 e 2008), da Associação Médica Mundial.

**10.2** Além disso, deve ser observado o atendimento a legislações específicas (quando houver) do país no qual a pesquisa foi realizada.

**10.3** Artigos que apresentem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos deverão conter uma clara afirmação deste cumprimento (tal afirmação deverá constituir o último parágrafo da seção Métodos do artigo).

**10.4** Após a aceitação do trabalho para publicação, todos os autores deverão assinar um formulário, a ser fornecido pela Secretaria Editorial de CSP, indicando o cumprimento integral de princípios éticos e legislações específicas. **10.5** O Conselho Editorial de CSP se reserva o direito de solicitar informações adicionais sobre os procedimentos éticos executados na pesquisa.

## **11. Processo de submissão *online***

**11.1** Os artigos devem ser submetidos eletronicamente por meio do sítio do Sistema de Avaliação e Gerenciamento de Artigos (SAGAS), disponível em: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/index.php>.

**11.2** Outras formas de submissão não serão aceitas. As instruções completas para a submissão são apresentadas a seguir. No caso de dúvidas, entre em contato com o suporte sistema SAGAS pelo e-mail: [cps-artigos@ensp.fiocruz.br](mailto:cps-artigos@ensp.fiocruz.br).

**11.3** Inicialmente o autor deve entrar no sistema SAGAS. **Em** seguida, inserir o nome do usuário e senha para ir à área restrita de gerenciamento de artigos. Novos usuários do sistema SAGAS devem realizar o cadastro em “Cadastre-se” na página inicial. Em caso de esquecimento de sua senha, solicite o envio automático da mesma em “Esqueceu sua senha?”

**11.4** Para novos usuários do sistema SAGAS. Após clicar em “Cadastre-se” você será direcionado para o cadastro no sistema SAGAS. Digite seu nome, endereço, e-mail, telefone, instituição.

## **12. Envio do artigo**

**12.1** A submissão *online* é feita na área restrita de gerenciamento de artigos: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/index.php>. O autor deve acessar a “Central de Autor” e selecionar o link “Submeta um novo artigo”.

**12.2** A primeira etapa do processo de submissão consiste na verificação às normas de publicação de CSP. O artigo somente será avaliado pela Secretaria Editorial de CSP se cumprir todas as normas de publicação.

**12.3** Na segunda etapa são inseridos os dados referentes ao artigo: título, título resumido, área de concentração, palavras-chave, informações sobre financiamento e conflito de interesses, resumos e agradecimentos, quando necessário. Se desejar, o autor pode sugerir potenciais consultores (nome, e-mail e instituição) que ele julgue capaz de avaliar o artigo.

**12.4** O título completo (nos idiomas Português, Inglês e Espanhol) deve ser conciso e informativo, com no máximo 150 caracteres com espaços.

**12.5** O título resumido poderá ter máximo de 70 caracteres com espaços.

**12.6** As palavras-chave (mínimo de 3 e máximo de 5 no idioma original do artigo) devem constar na base da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)

**12.7** *Resumo.* Com exceção das contribuições enviadas às seções Resenha, Cartas ou Perspectivas, todos os artigos submetidos deverão ter resumo no idioma original do artigo, podendo ter no máximo 1.700 caracteres com espaço. Visando ampliar o alcance dos artigos publicados, CSP publica os resumos nos idiomas português, inglês e espanhol. No intuito de garantir um padrão de qualidade do trabalho, oferecemos gratuitamente a tradução do resumo para os idiomas a serem publicados.

**12.8** *Agradecimentos.* Possíveis agradecimentos às instituições e/ou pessoas poderão ter no máximo 500 caracteres com espaço.

**12.9** Na terceira etapa são incluídos o(s) nome(s) do(s) autor(es) do artigo, respectiva(s) instituição(ões) por extenso, com endereço completo, telefone e e-mail, bem como a colaboração de cada um. O autor que cadastrar o artigo automaticamente será incluído como autor de artigo. A ordem dos nomes dos autores deve ser a mesma da publicação. **12.10** Na quarta etapa é feita a transferência do arquivo com o corpo do texto e as referências.

**12.11** O arquivo com o texto do artigo deve estar nos formatos DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format) ou ODT (Open Document Text) e não deve ultrapassar 1 MB. **12.12** O texto deve ser apresentado em espaço 1,5cm, fonte Times New Roman, tamanho 12.

**12.13** O arquivo com o texto deve conter somente o corpo do artigo e as referências bibliográficas. Os seguintes itens deverão ser inseridos em campos à parte durante o processo de submissão: resumos; nome(s) do(s) autor(es), afiliação ou qualquer outra informação que identifique o(s) autor(es); agradecimentos e colaborações; ilustrações (fotografias, fluxogramas, mapas, gráfico e tabelas).

**12.14** Na quinta etapa são transferidos os arquivos das ilustrações do artigo (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos e tabelas), quando necessário. Cada ilustração deve ser enviada em arquivo separado clicando em “Transferir”.

**12.15** *Ilustrações.* O número de ilustrações deve ser mantido ao mínimo, conforme especificado no item 1 (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos e tabelas).

**12.16** Os autores deverão arcar com os custos referentes ao material ilustrativo que ultrapasse o limite.

**12.17** Os autores devem obter autorização, por escrito, dos detentores dos direitos de reprodução de ilustrações que já tenham sido publicadas anteriormente. **12.18 Tabelas.** As tabelas podem ter 17cm de largura, considerando fonte de tamanho 9. Devem ser submetidas em arquivo de texto: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format) ou ODT (Open Document Text). As tabelas devem ser numeradas (algarismos arábicos) de acordo com a ordem em que aparecem no texto, e devem ser citadas no corpo do mesmo. Cada dado na tabela deve ser inserido em uma célula separadamente, e dividida em linhas e colunas. **12.19 Figuras.** Os seguintes tipos de figuras serão aceitos por CSP: Mapas, Gráficos, Imagens de satélite, fotografia, organogramas e fluxogramas.

**12.20** Os mapas devem ser submetidos em formato vetorial e são aceitos nos seguintes tipos de arquivo: WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics). Nota: os mapas gerados originalmente em formato de imagem e depois exportados para o formato vetorial não serão aceitos.

**12.21** Os gráficos devem ser submetidos em formato vetorial e serão aceitos nos seguintes tipos de arquivo: XLS (Microsoft Excel), ODS (Open Document Spreadsheet), WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics).

**12.22** As imagens de satélite e fotografias devem ser submetidas nos seguintes tipos de arquivo: TIFF (Tagged Image File Format) ou BMP (Bitmap). A resolução mínima deve ser de 300dpi (pontos por polegada), com tamanho mínimo de 17,5cm de largura. O tamanho limite do arquivo deve ser de 10 Mb.

**12.23** Os organogramas e fluxogramas devem ser submetidos em arquivo de texto ou em formato vetorial e são aceitos nos seguintes tipos de arquivo: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format), ODT (Open Document Text), WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics).

**12.24** As figuras devem ser numeradas (algarismos arábicos) de acordo com a ordem em que aparecem no texto, e devem ser citadas no corpo do mesmo.

**12.25** Títulos e legendas de figuras devem ser apresentados em arquivo de texto separado dos arquivos das figuras.

**12.26** *Formato vetorial.* O desenho vetorial é originado a partir de descrições geométricas de formas e normalmente é composto por curvas, elipses, polígonos, texto, entre outros elementos, isto é, utilizam vetores matemáticos para sua descrição.

**12.27** *Finalização da submissão.* Ao concluir o processo de transferência de todos os arquivos, clique em “Finalizar Submissão”.

**12.28** *Confirmação da submissão.* Após a finalização da submissão o autor receberá uma mensagem por e-mail confirmando o recebimento do artigo pelos CSP. Caso não receba o e-mail de confirmação dentro de 24 horas, entre em contato com a Secretaria Editorial de CSP por meio do e-mail: [csp-artigos@ensp.fiocruz.br](mailto:csp-artigos@ensp.fiocruz.br).

### **13. Acompanhamento do processo de avaliação do artigo**

**13.1** O autor poderá acompanhar o fluxo editorial do artigo pelo sistema SAGAS. As decisões sobre o artigo serão comunicadas por e-mail e disponibilizadas no sistema SAGAS. **13.2** O contato com a Secretaria Editorial de CSP deverá ser feito através do sistema SAGAS.

### **14. Envio de novas versões do artigo**

**14.1** Novas versões do artigo devem ser encaminhadas usando-se a área restrita de gerenciamento de artigos do sistema SAGAS, acessando o artigo e utilizando o *link* “Submeter nova versão”.

## ANEXO L – Página de submissão do artigo a Revista Caderno de Saúde Pública

← → ↻ ↗ cadernos.ensp.fiocruz.br/csp1/index.php ☆ 0



**SAGAS**  
Sistema de Avaliação e Gerenciamento de Artigos  
Cadernos de Saúde Pública / Reports in Public Health

Início Autor Consultor Editor Mensagens Sair

---

**CSP\_1225/17**

Arquivos	Versão 1 [Resumo]
Seção	Artigo
Data de submissão	17 de Julho de 2017
Título	Associação entre os Protocolos de Herdman e Davis & O' Leary em idosos: uma nova proposta de reabilitação vestibular
Título corrido	Associação entre os Protocolos de Herdman e Davis & O' Leary em idosos
Área de Concentração	Tratamento e prevenção em saúde
Palavras-chave	idoso, vertigem, reabilitação.
Fonte de Financiamento	CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e ao CNPq (Conselho Nacional de
Conflito de Interesse	Nenhum
Condições éticas e legais	No caso de artigos que envolvem pesquisas com seres humanos, foram cumpridos os princípios contidos na Declaração de Helsinki, além de atendida a legislação específica do país no qual a pesquisa foi realizada. No caso de pesquisa envolvendo animais da fauna silvestre e/ou cobaias foram atendidas as legislações pertinentes.
Registro Ensaio Clínico	Nenhum
Sugestão de consultores	Nenhum
Autores	Lilian Maria Melo da SILVA (Universidade Federal de Pernambuco- UFPE) <lilian-maria03@hotmail.com> Manuella Cavalcanti Perez (Universidade Federal de Pernambuco- UFPE) <mcperetz.ufpe@yahoo.com.br> Marcelo Tavares Viana (Universidade Federal de Pernambuco- UFPE) <mtviana0@gmail.com> Lilian Ferreira Muniz (Universidade Federal de Pernambuco- UFPE) <muniz.lilian@gmail.com>
STATUS	Com Secretaria Editorial

## ANEXO M – Página de confirmação de submissão do artigo a revista Cadernos de Saúde Pública

The screenshot shows an Outlook web interface. The browser tabs include 'Email - lilian-maria03@...', 'Cad. Saúde Pública - Inst...', and 'SAGAS'. The address bar shows 'https://outlook.live.com/owa/?path=/mail/inbox/rp'. The page title is 'Email do Outlook' and the user is 'Lilian Maria Melo'.

The email subject is 'Novo artigo (CSP\_1225/17)'. The sender is 'Cadernos de Saude Publica <cadernos@fiocruz.br>' with a red circular profile picture containing a white 'C'. The email is dated 'Hoje, 23:07' and is addressed to 'Você'.

The main body of the email contains the following text:

Prezado(a) Dr(a). Lilian Maria Melo da SILVA:

Confirmamos a submissão do seu artigo "Associação entre os Protocolos de Herdman e Davis & O' Leary em idosos: uma nova proposta de reabilitação vestibular" (CSP\_1225/17) para Cadernos de Saúde Pública. Agora será possível acompanhar o progresso de seu manuscrito dentro do processo editorial, bastando clicar no *link* "Sistema de Avaliação e Gerenciamento de Artigos", localizado em nossa página <http://www.ensp.fiocruz.br/csp>.

Em caso de dúvidas, envie suas questões através do nosso sistema, utilizando sempre o ID do manuscrito informado acima. Agradecemos por considerar nossa revista para a submissão de seu trabalho.

Atenciosamente,

Profª. Marília Sá Carvalho  
 Profª. Claudia Medina Coeli  
 Profª. Luciana Dias de Lima  
 Editoras

At the bottom of the email, there is a logo for 'Cadernos de Saúde Pública / Reports in Public Health' and the text 'Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca'.

On the right side of the Outlook interface, there is a 'VOCÊ PODE GOSTAR' section with several article thumbnails and titles, including 'Seu Banco Finge que esse Investimento não Existe', 'Cuidado com remédios para pressão alta e os efeitos...', 'Oposição da Venezuela convoca greve nacional', and 'Fotos: São Firmino reúne touros e multidão'.