



PROGRAMA
DE CIÊNCIAS
DA REABILITAÇÃO

CENTRO UNIVERSITÁRIO AUGUSTO MOTTA

Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências da Reabilitação

Mestrado Acadêmico em Ciências da Reabilitação

VIVIANE PEREIRA DE SOUZA AMARAL

INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA DISFUNÇÃO DO SISTEMA VESTIBULAR – UMA ABORDAGEM PRAGMÁTICA PARA VERTIGEM POSICIONAL PAROXÍSTICA BENIGNA

RIO DE JANEIRO

2020

VIVIANE PEREIRA DE SOUZA AMARAL

INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA DISFUNÇÃO DO SISTEMA VESTIBULAR – UMA ABORDAGEM PRAGMÁTICA PARA VERTIGEM POSICIONAL PAROXÍSTICA BENIGNA

Dissertação de mestrado apresentada ao
Programa de Pós-graduação em Ciências da
Reabilitação, Centro Universitário Augusto
Motta, como parte dos requisitos para obtenção
do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.
Orientador: Prof. Renato Santos de Almeida.

**RIO DE JANEIRO
2021**

Ficha catalográfica

FICHA CATALOGRÁFICA
Elaborada pelo Sistema de bibliotecas e
Informação – SBI – UNISUAM

615.8 Amaral, Viviane Pereira de Souza
A485i Intervenção fisioterapêutica na disfunção do sistema vestibular: uma
 abordagem pragmática para vertigem posicional paroxística benigna /
 Viviane Pereira de Souza Amaral. Rio de Janeiro, 2021
 53 p.

 Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação). Centro
Universitário Augusto Motta, 2021.

 1. Vertigem posicional paroxística benigna. 2. Vertigem. 3.
 Desequilíbrio 4. Fisioterapia vestibular I. Título.

CDD 22.ed.

VIVIANE PEREIRA DE SOUZA AMARAL

INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA DISFUNÇÃO DO SISTEMA VESTIBULAR – UMA
ABORDAGEM PRAGMÁTICA PARA VERTIGEM POSICIONAL PAROXÍSTICA BENIGNA

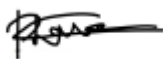
Dissertação de mestrado apresentada ao
Programa de Pós-graduação em Ciências da
Reabilitação, Centro Universitário Augusto
Motta, como parte dos requisitos para obtenção do
título de Mestre em Ciências da Reabilitação.
Orientador: Prof. Renato Santos de Almeida.

Examinada em 21 de dezembro de 2020.

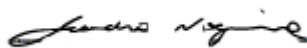
BANCA EXAMINADORA



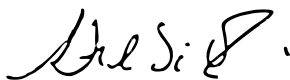
Orientador Prof. Dr. Renato Santos de Almeida (UNISUAM)



Examinadora Externa Prof^a. Dr^a. Carla Porto Lourenço
(UNIVERSO)



Examinador Interno Prof. Dr. Leandro Calazans Nogueira
(UNISUAM)



Examinador Interno Prof. Dr. Arthur de Sá Ferreira (UNISUAM)

RIO DE JANEIRO

2020

A Deus, causa primária de todas as coisas e o maior orientador da minha vida.

À Espiritualidade amiga, que com infinita bondade e paciência, me inspiram e aconselham com sabedoria todos os meus dias.

Agradecimentos

Agradeço a Deus pela bondade infinita em minha vida, pela vocação de ser fisioterapeuta e por ter me sustentado com Seu amor até aqui.

Aos meus pais, Nelson Dutra Amaral (em memória) e Jandineuza Pereira de Souza Amaral, pelo amor e educação que me deram, por todos os sacrifícios que fizeram.

Ao meu irmão, Felipe Pereira de Souza Amaral, pelo apoio e por todos os momentos compartilhados.

Ao meu marido, Márcio Puglia Souza, pelo apoio de sempre, pelos estímulos nos momentos mais difíceis, por todo amor e paciência durante a realização deste trabalho.

Às minhas filhas, Giovana e Alice, por todo amor diário, me fortalecendo e me inspirando nos momentos de dificuldades.

Ao meu orientador, Renato Santos de Almeida, pela generosidade, inspiração e a grande oportunidade de realizarmos juntos este trabalho. Além de orientador competente, me proporcionou tranquilidade diante todas as dificuldades.

À Marinha do Brasil por me incentivar a realizar o mestrado, me dando todo suporte necessário para isso. Serei eternamente grata pela oportunidade. Adsumus!

Ao Centro Universitário Augusto Motta.

Ao Hospital Universitário Gaffrée e Guinle pelo acolhimento e por abrir as portas para a realização desta pesquisa.

Aos colegas do grupo de pesquisa pela cooperação e suporte.

E por último, mas não menos importantes, aos pacientes, por toda colaboração. Meu muito obrigada.

Serei eternamente grata por este momento em minha vida.

*“A diferença entre o possível e o impossível
está na vontade humana.”*

Louis Pasteur

RESUMO

AMARAL, Viviane Pereira de Souza. Intervenção fisioterapêutica na disfunção do sistema vestibular – uma abordagem pragmática para Vertigem Posicional Paroxística Benigna. Tese (Mestrado Acadêmico em Ciências da Reabilitação) – Centro Universitário Augusto Motta, Rio de Janeiro, 2020.

Introdução: A Vertigem Posicional Paroxística Benigna (VPPB) é caracterizada por uma tontura rotatória com duração de segundos e apresenta grande prevalência dentre as disfunções do sistema vestibular. A VPPB pode ser tratada pela fisioterapia vestibular que utiliza manobras cefálicas e estímulos proprioceptivos para correção das disfunções. **Objetivos:** Descrever o efeito clínico de uma abordagem pragmática como recurso terapêutico no tratamento da VPPB. **Métodos:** Trata-se de um estudo experimental não controlado, no qual foram incluídos pacientes do setor de fisioterapia ambulatorial do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle, tendo como queixa principal vertigem rotatória, tontura, instabilidade postural ou desequilíbrio, independente do sexo e com idade superior a 18 anos. Além da coleta dos dados sociodemográficos, os participantes foram avaliados por meio do índice de disfunção vestibular (IDV - modificada) de Jacobson, antes e após a realização das manobras cefálicas e exercícios vestibulares. **Resultados:** Foram selecionados 34 indivíduos, sendo 85% do sexo feminino e a média de idade foi de 59,6 anos ($\pm 13,6$). Todos os indivíduos apresentavam alteração em canal posterior, sendo o diagnóstico mais frequente VPPB unilateral tipo canalitíase à direita (68%) seguido de VPPB Unilateral tipo canalitíase à esquerda (32%). Nenhum indivíduo apresentou otólitos em direção aos canais semicirculares laterais, nem aderidos à cúpula (cupulitíase). A comparação entre as médias do IDV-MODIFICADO antes ($47,6 \pm 5,6$) e após a intervenção ($3,1 \pm 2,1$) revelou que o tratamento proposto foi clinicamente efetivo para a população do estudo ($p = 0,001$). O cálculo do tamanho do efeito (*effect size*) evidenciou que a intervenção apresentou grande efeito clínico *Cohens' d* = 2,73 (2,01-2,44; IC 95%). **Conclusão:** As manobras fisioterapêuticas voltadas exclusivamente para o sistema vestibular foram clinicamente efetivas para a população estudada.

Palavras-chave: Vertigem Posicional Paroxística Benigna; vertigem; desequilíbrio; Fisioterapia Vestibular.

ABSTRACT

AMARAL, Viviane Pereira de Souza. **Physiotherapeutic intervention in vestibular system dysfunction - a pragmatic approach to Benign Paroxysmal Positional Vertigo**. Thesis (Academic Master's Degree in Rehabilitation Sciences) - Centro Universitário Augusto Motta, Rio de Janeiro.

Introduction: The Benign Paroxysmal Positional Vertigo is characterized by a rotating dizziness that lasts for seconds and has a high prevalence among the dysfunction of the vestibular system. The BPPV can be treated by vestibular physiotherapy that uses cephalic maneuvers and proprioceptive stimuli to correct dysfunctions. **Objectives:** Describe the clinical effect of an pragmatic approach as a therapeutic resource in the treatment of BPPV. **Methods:** This is an uncontrolled experimental study, which included patients from the outpatient physiotherapy sector from Hospital Universitário Gaffrée e Guinle, whose main complaint was rotational vertigo, dizziness, postural instability or imbalance, regardless of gender and over 18 years of age. In addition to collecting sociodemographic data, the patients were evaluated by means of Jacobson's vestibular dysfunction index (VDI - modified), before and after performing cephalic maneuvers and vestibular exercises. **Results:** 34 individuals were selected, which 85% of them were female and the average age was 59.6 years old (± 13.6). All individuals presented alterations in the posterior canal, with the most frequent diagnosis being unilateral canalithiasis-type BPPV on the right (68%) followed by unilateral canalithiasis-type BPPV on the left (32%). No individual presented otoliths towards the lateral semicircular canals, nor adhered to the dome (cupulitiasis). The comparison between the averages of the MODIFIED VDI before (47.6 ± 5.6) and after the intervention (3.1 ± 2.1) revealed that the proposed treatment was clinically effective for the study population ($p = 0.001$). The calculation of the effect size showed that the intervention had a great clinical effect Cohens'd = 2.73 (2.01-2.44; 95% CI). **Conclusion:** Physiotherapeutic maneuvers aimed exclusively at the vestibular system were clinically effective for the population studied.

Keywords: Benign Paroxysmal Positional Vertigo; vertigo; imbalance; Vestibular Physiotherapy.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1.1.1. SISTEMA VESTIBULAR E VESTIBULOPATIAS	12
1.2. VERTIGEM POSICIONAL PAROXÍSTICA BENIGNA	14
1.2.1. FISIOPATOLOGIA	16
1.2.2. SINAIS E SINTOMAS	18
1.2.3. DIAGNÓSTICO	18
1.2.4. TRATAMENTO.....	20
1.3. OBJETIVOS	22
1.3.1. PRIMÁRIO/GERAL	22
1.4. HIPÓTESES	23
CAPÍTULO 2 PARTICIPANTES E MÉTODOS	24
2.1 ASPECTOS ÉTICOS.....	24
2.2 DELINEAMENTO DO ESTUDO	24
2.2.1 LOCAL DE REALIZAÇÃO DO ESTUDO	24
2.3 AMOSTRA	24
2.3.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	25
2.3.2 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	25
2.4 PROCEDIMENTOS/METODOLOGIA PROPOSTA	25
2.4.1 INSTRUMENTOS DE MEDIDA.....	25
2.4.2. PROCEDIMENTOS	27
2.5 DESFECHOS	28
2.5.1 DESFECHOS PRIMÁRIOS	28
2.6 ANÁLISE DOS DADOS	28
2.6.1 TAMANHO AMOSTRAL	28
CAPÍTULO 3 RESULTADOS	29
APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	44
APÊNDICE 2 – <i>CHECKLIST</i> ÉTICO PRELIMINAR (CEPLIST)	47
APÊNDICE 3 – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DO USO DE IMAGEM	51
APÊNDICE 4 – DECLARAÇÃO DE INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE	52
ANEXO 1 – ESCALA IDV (MODIFICADA) DE JACOBSON.	53

Capítulo 1 Revisão de Literatura

Introdução

A Vertigem Posicional Paroxística Benigna (VPPB) é a causa mais comum de vertigem, definida por episódios breves de vertigem rotatória quando a cabeça é movimentada (WEGNER, *et al.* 2016). Muitos métodos terapêuticos são relatados na literatura, porém para que o tratamento seja eficiente é necessário a identificação e especificação do tipo de VPPB e do canal semicircular envolvido. Existem três tratamentos principais: manobras de reposição canalítica, manobras de liberação e exercícios de habituação de Brandt-Daroff, utilizados conforme identificação da alteração na avaliação (SILVA, 2011).

Alguns pacientes com VPPB também podem apresentar sintomas relacionados a alterações de equilíbrio, bem como sensação de flutuação ou de tontura. (BURLAMAQUI, *et al.*, 2006). O tratamento normalmente baseia-se somente na execução de manobras de reposição das partículas de carbonato de cálcio.

Os distúrbios do sistema vestibular (SV) atingem cerca de 10 a 25% da população em algum momento da sua vida (YARDLEY, 1998; YARDLEY, 2004). A disfunção vestibular, dependendo da localização da lesão, etiologia e extensão, dá origem à sintomatologia específica com conjugações e intensidades variáveis de: vertigens, nistagmo patológico, desequilíbrio, oscilopsia, alterações da visão, náuseas e vômitos, rigidez cervical, acufenos, palidez, sudorese, ataxia vestibular e alterações da consciência (LUNDY-EKMAN, 2008). Esta sintomatologia pode impactar significativamente nas atividades diárias dos indivíduos, tanto idosos quanto adolescentes e adultos jovens (GIRAY, 2009; YARDLEY *et al.*, 2004).

A fisiopatologia da VPPB está relacionada a um deslocamento dos otólitos em direção aos canais semicirculares (anterior, posterior ou lateral), que pode permanecer flutuando na endolinfa do canal semicircular (ductolitíase ou canalolitíase) ou aderir à cúpula (cupulitíase) (CHANG *et al.*, 2008).

A VPPB do canal semicircular (CSC) posterior é um tipo específico de VPPB e frequentemente é o canal mais afetado nos pacientes (90,2%). (CHOI, 2018). A

confirmação do diagnóstico de VPPB no CSC posterior é realizado através do teste de Dix-Hallpike (DIX & HALLPIKE, 1952).

A reabilitação vestibular (RV) ou fisioterapia labiríntica, busca recuperar a funcionalidade e corrigir possíveis compensações do sistema por meio de exercícios específicos, manobras cefálicas liberatórias ou posicionais. (HUMPHRISS, 2001; RICCI, 2010, WEGNER, *et al.* 2016)

Atualmente, a RV é considerada seguro em adultos com queixa de instabilidade postural devido a déficits vestibulares periféricos, sem relatos de efeitos adversos (IZQUIERDO *et al.*, 2011; RICCI *et al.*, 2010). Nos benefícios da RV incluem-se: melhoria do estado geral de saúde e do equilíbrio, marcha mais segura, diminuição da incapacidade provocada pelos sintomas vestibulares e por muitas vezes descontinuidade da medicação vestibulo supressora (MELI *et al.*, 2006; YARDLEY *et al.*, 2004).

A investigação da efetividade da reabilitação vestibular nas diferentes condições de saúde e à procura das técnicas com maior efetividade clínica para diferentes faixas etárias e perfis de pacientes têm aumentado o número de estudos nesta área do conhecimento (HILLIER, S.; MCDONNELL, 2016).

1.1.1. Sistema Vestibular e Vestibulopatias

Segundo a Associação Internacional para Estudo da Dor, o quadro doloroso é “uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a um dano atual ou potencial, ou descrita em termos de tal dano” (VITOR, *et al.*, 2018). Já a dor crônica é um dor continua ou recorrente, com durabilidade mínima de três meses, algumas vezes com origem incerta, e que não se extingue com procedimento terapêuticos habituais, tornando os indivíduos prejudicados devidos às incapacidades funcionais (PAIN, 1986).

A dor crônica é uns dos motivos mais prevalentes de incapacidade em todo planeta (CAUMO *et al.*, 2017). A prevalência estimada de dor crônica generalizada é aproximadamente de 14,2% (SANTOS, *et al.*, 2016) sendo as alterações musculoesqueléticas crônicas relacionadas à dor em idosos brasileiros de aproximadamente 14,1% a 85,5% (FAYAZ *et al.*, 2016). A dor crônica habitualmente está associada a outros sintomas como: fadiga, sono de má qualidade, déficits cognitivos, cefaleia, depressão e ansiedade nos quais são associados à sensibilização central (SC) (MARTÍN *et al.*, 2018).

A dor crônica é caracterizada por processos adaptativos, como sensibilização anormal, podendo refletir na elevação da excitabilidade central dos neurônios nociceptivos periféricos. A relação entre a dinâmica temporal da dor e habilidade de estimar o exato momento que ela pode ocorrer podem ser as chaves para o entendimento dos mecanismos de regulação da dor, bem como seu desenvolvimento (JEPMA; JONES; WAGER, 2014).

Dentre as disfunções do sistema musculoesquelético, a dor é habitualmente uma das principais queixas que levam à busca do cuidado em unidades de saúde (KAYSER *et al.*, , 2014).

Para elucidarmos o estudo da dor, é necessário descrever alguns conceitos relacionados a dor crônica. Esta pode ser dividida em três subtipos, de acordo com sua fisiopatologia, sendo elas, nociceptiva, sensibilização central e neuropática, conforme dados da *Internacional Association For The Study of Pain* (IASP).

Recentemente surgiu assim uma atualização do conceito de dor, publicada pela IASP em julho de 2020 (N RAJA *et al.*, 2020) e traduzida para língua portuguesa pela Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor (SBED). “uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada, ou semelhante àquela associada , a uma lesão tecidual real ou potencial”.

A dor nociceptiva geralmente ocorre devido ao dano tecidual, causada por trauma, lesões não cicatrizadas ou por processos inflamatórios, esses estímulos são convertidos em sinais nervosos que são transmitidos pelas fibras nervosas da medula espinhal e vias corticais ascendentes do cérebro. Esses estímulos nocivos por algum motivo se excederam no limiar de dano tecidual e aumentam a sensibilização periférica (BASBAUM *et al.*, 2009).

A dor neuropática é resultado direto de lesões ou doenças do sistema nervoso somatosensorial, no qual os mesmo causam morte celular, alterações neurais, mudanças no íon de canais, desequilíbrio do neurotransmissor excitatório e inibitório (COLLOCA *et al.*, 2017). Pessoas com neuropatia tipicamente apresentam choque elétrico lancinante, dor, queimação e formigamento (MARCHETTINI *et al.*, 2006).

O terceiro subtipo é a sensibilização central, caracterizada por um estado de hiperexcitabilidade neuronal, que pode ser causado por uma lesão do tecido ou até mesmo com ausência de lesão. Devido à estimulação repetida dos nociceptores, acontece aumento gradual da frequência de disparo aleatório neuronal, gerando uma alteração nos estímulos modulatórios das vias de dor.

Esse quadro pode ocasionar um excesso de estímulos nas áreas do córtex cerebral que processam as informações de dor, perpetuando assim o quadro doloroso e influenciando ainda no processamento de outras áreas corticais (BERRY *et al.*, 2019).

A piora das conexões do SNC pode causar hiperexcitabilidade em diversos estímulos, como lesões traumáticas, sejam elas físicas ou emocionais. Foram utilizados para elucidar a evolução e desenvolvimento a sensibilização central, na qual apresentam estímulos dolorosos aumentados (hiperalgesia) (NEBLETT *et al.*, 2017). Além de dor, onde a resposta esperada seria um estímulo não doloroso (alodina), sendo ela extraordinariamente prolongada mesmo após a remoção do estímulo, também há a ampliação da área receptiva da dor multifocal e diversas regiões do corpo (NEBLETT *et al.*, 2013).

Recentemente a IASP criou o termo “dor nociplástica”, que é atualmente utilizado para definir “dor que emerge de uma alteração da nocicepção, apesar da ausência de evidência clara de lesão ou ameaça à integridade tecidual”, causando assim, a ativação de nociceptores periféricos ou evidência de doença ou lesão do sistema somatossensorial, e, conseqüentemente, causando dor C(IASP 2012).

A dor crônica usualmente apresenta um quadro clínico complexo, com diversas covariáveis possivelmente associadas, tais como: medo, ansiedade, depressão e distúrbios do sono (CLAUW *et al.*, 2019)(FILLINGIM *et al.*, 2009). Este último, destaca-se como uma importante variável clínica e que vem sendo mais discutido pelo clínicos recentemente (GENERAAL *et al.*, 2016).

1.2. Vertigem Posicional Paroxística Benigna

A manutenção do equilíbrio corporal é o resultado de uma interação estável entre o indivíduo e o meio ambiente. Através de três sistemas sensoriais, essa complexa relação acontece, que são eles: visão, propriocepção e o sistema vestibular. As funções que o Sistema Vestibular (SV) desempenha é o que possibilita o controle postural: ajustar os movimentos do corpo quando acontece o deslocamento do seu centro de massa, fornece informações sobre a posição corpórea e coordenar o movimento ocular enquanto o indivíduo ou o ambiente estão em movimento (GUERRAZ, 2005). A visão é responsável pela assimilação rápida do movimento corporal e pela sensação de profundidade. Já o sistema proprioceptivo, através de estruturas localizadas nos músculos, tendões, cápsulas articulares e tecido cutâneo,

informa sobre o posicionamento das partes do corpo no espaço em um dado instante (BEAR et al., 2002; TAVARES et al., 2008).

O aparelho vestibular é constituído por um sistema de tubos e câmaras ósseas na porção petrosa do osso temporal denominado de labirinto ósseo, e dentro existe um sistema de tubos membranosos denominado de labirinto membranoso. Este sendo a parte funcional do aparelho, formado pela cóclea, canais semicirculares, utrículo e sáculo. A cóclea é a principal região responsável pela audição, enquanto os canais semicirculares, utrículo e sáculo são partes integrantes do mecanismo de equilíbrio (GUYTON e HALL, 2017). Os canais semicirculares percebem a aceleração angular da cabeça e são sensíveis aos movimentos rápidos da cervical. Há um fluído que preenche as cavidades semicirculares e que acompanha o movimento da cabeça, estimulando células que contêm prolongamentos como pelos.

Os tratos da via ventromedial inervam este sistema (trato vestibulo espinhal e o trato tecto espinhal - controlam a postura da cabeça e do pescoço; tecto espinhal - controla a postura do tronco e dos músculos antigravitacionais dos membros). As acelerações angulares da cabeça, provocadas por movimentos de flexão e extensão e rotação do pescoço, são percebidas pelos canais semicirculares devido a sua forma (MOCHIZUKI e AMADIO, 2006). A posição da cabeça em relação à gravidade é informada para o sistema nervoso central através da estrutura dos órgãos otolíticos (utrículo e sáculo) que também percebem a aceleração linear causados pelos movimentos translacionais da cabeça (GUYTON e HALL, 2017; PURVES et al., 2010).

O utrículo e o sáculo contêm máculas que estão repletas de células pilosas cobertas por substância gelatinosa (a membrana do otólito) que contém cristais de carbonato de cálcio, essas estruturas percebem as acelerações lineares produzidas pela gravidade, pelos movimentos corporais ou pelo equilíbrio estático do corpo no espaço. Oscilações, balanços em relação à gravidade ou acelerações lineares que a cabeça experimenta, são percebidas pela mácula do utrículo que estão em um plano horizontal (MOCHIZUKI e AMADIO, 2006). As células das máculas do utrículo e sáculo respondem ao movimento linear do corpo ou às 24 oscilações do peso da cabeça enquanto as células dos canais semicirculares respondem às acelerações angulares. As informações sobre as variações temporais das velocidades angular e linear da cabeça são transmitidas através do sistema vestibular (MOCHIZUKI e AMADIO, 2006).

As informações captadas são enviadas ao Sistema Nervoso Central (SNC) onde são analisadas, comparadas e integradas. Quando sua função é interrompida, resultam em sensações desagradáveis como: náuseas, vertigens, desequilíbrio e nistagmo (ROGATTO et al., 2010).

Pessoas com disfunção do sistema vestibular (vestibulopatias), frequentemente se queixam de tonturas, distúrbios visuais ou do olhar e alterações do equilíbrio. Apenas a tontura responde por quase sete milhões visitas médicas por ano nos EUA (HILLIER; MCDONNELL, 2016).

A queixa de vertigem, ou tontura do tipo rotatória é muito comum, e pode ser secundária a doenças sediadas em outras partes do corpo. Aspectos epidemiológicos mostram que a incidência aumenta com a idade; sendo responsável por 1,3% de todas as visitas ao consultório médico em pessoas com idade entre 45-64 anos, 2,9% em pessoas acima dos 65 anos e 3,8% em pessoas acima de 75 anos. A vertigem pode ser causada por diferentes condições médicas, onde se estima que mais de 45% devem-se aos distúrbios vestibulares (HERDMAN, 2007).

Essas deficiências levam a restrições significativas de atividades e de participação para a pessoa afetada. A causa da disfunção pode ser uma patologia ou trauma relacionado à doença e pode ser localizado nas porções centrais (cérebro) ou periféricas (ouvido interno) do sistema vestibular. Mais especificamente, como o sistema vestibular é replicado simetricamente na periferia, muitas vestibulopatias comumente apresentadas envolvem disfunção vestibular periférica unilateral (assimétrica). Exemplos desses distúrbios incluem vertigem posicional paroxística benigna (VPPB), neurite vestibular, doença de Ménière, fístula perilinfática (HILLIER; MCDONNELL, 2016); além de alterações circulatórias, metabólicas, hormonais e imunológicas, alterações de coluna cervical, traumatismo craniano e distúrbios psicoafetivos (TAVARES et., 2008)..

1.2.1. Fisiopatologia

A vertigem posicional paroxística benigna é causada por cristais de carbonato de cálcio mal posicionados (otocônias) nos canais semicirculares do ouvido interno que se desprenderam da mácula do utrículo. Pode ocorrer espontaneamente ou pode ser resultado de um traumatismo craniano, labirintite ou isquemia do labirinto (LOPEZ-ESCAMEZ et al., 2005).

O labirinto membranoso consiste em três canais semicirculares rotulados como anterior, posterior e horizontal que se encontram 90 graus a entre si; e duas estruturas de otólito: o utrículo e o sáculo. Dentro de cada canal semicircular, está uma área de células ciliadas que projetam seus processos em uma matriz gelatinosa chamada cúpula. A aceleração da cabeça angular impõe forças inerciais no fluido da endolinfa dentro dos canais semicirculares, causando fluxo de fluido relativo ao redor dos canais semicirculares na direção oposta à da aceleração da cabeça, que desvia a cúpula e dobra os processos das células ciliadas dentro dele (KANG; TUSA, et al., 2013).

Durante a aceleração da cabeça, essas células ciliadas se dobram proporcionalmente à aceleração da cabeça e mudam a taxa de disparo no nervo vestibular. Os otólitos também contêm uma região local de células ciliadas. As células ciliadas projetam seus processos em uma matriz gelatinosa chamada mácula, que é coberta por uma superfície de cristais de carbonato de cálcio chamada otocônia. Os otólitos respondem à aceleração linear e inclinação sustentada da cabeça em relação à gravidade. A aceleração linear (incluindo a inclinação da cabeça) faz com que esses cristais se movam, o que dobra as células ciliadas e altera a taxa de disparo no nervo vestibular (KANG; TUSA, et al., 2007).

Fisiopatologicamente, a VPPB possui dois mecanismos para explicar seus sinais e sintomas. Um mecanismo seria a cupulolitíase (nistagmo de posicionamento com duração superior a um minuto), onde haveria uma degeneração do utrículo, levando à liberação de otocônias (cristais de carbonato de cálcio) que irão se alojar na crista ampular do ducto semicircular posterior interferindo na fisiologia normal das estruturas ali existentes. A outra etiologia seria a ductolitíase ou canalítíase (nistagmo de posicionamento com duração inferior a um minuto), resultante de debris otolíticos que entrariam pelo braço longo do canal semicircular posterior, movendo-se pelo seu interior sob ação da gravidade (PARNERS et al., 2003).

Os debris celulares das otocônias podem se acumular em qualquer canal semicircular. O canal posterior é o mais envolvido (91% dos casos), pois apresenta posição mais inferior quando o paciente está em posição ortostática. Em qualquer canal que a otocônia se deposite, acaba sendo hipo ou hiperestimulado, gerando um desbalanço em relação ao canal contralateral, causando a sensação de vertigem (HERDMAN, 2007).

1.2.2. Sinais e Sintomas

O quadro clínico clássico é de vertigem precipitada por movimentos da cabeça, acompanhado de nistagmo. O nistagmo inicia-se após um período de latência de alguns segundos, intensifica-se e gradualmente melhora em cerca de 20 a 30 segundos, mesmo se a manobra provocativa é mantida. É rotacional, com fase rápida em direção à orelha estimulada, podendo estar acompanhado de um componente vertical (se CNS posterior envolvido) ou horizontal (se CNS lateral envolvido). A resposta é fatigável: se repetindo a posição provocativa, a resposta se torna progressivamente menos intensa e desaparece temporariamente (PARNERS et al., 2003; HERDMAN, 2007).

A VPPB é caracterizada por tontura rotatória e rápida (vertigem) desencadeada por movimentos da cabeça, como hiperextensão cervical e/ou rotação. Como resultado, pacientes com VPPB apresentam dificuldades de equilíbrio em posições que envolvem movimentos da cabeça. Consequentemente, esses déficits de equilíbrio contribuem para várias deficiências físicas e emocionais nesta população (LOPEZ-ESCAMEZ et al., 2005).

1.2.3. Diagnóstico

O diagnóstico de VPPB deve ser realizado baseado na história clínica do paciente, caracterizado por tontura rotatória e rápida (vertigem) desencadeada por movimentos da cabeça (PARNES et al., 2003). É possível que o indivíduo a ser avaliado identifique qual lado a rotação da cabeça pode desencadear o sintoma de vertigem. Sendo esta informação importante para que o fisioterapeuta suspeite de que o indivíduo é portador da VPPB. (GANANÇA, 2004)

Com manobras provocativas da vertigem se realiza um diagnóstico mais preciso. Existe três manobras utilizadas para o teste da presença de VPPB, em caso de um teste positivo, a vertigem e o nistagmo posicional são sintomas esperados. A análise da duração e da direção do nistagmo é necessário para a escolha do plano de tratamento. (GANANÇA, 2004)

O teste mais comum utilizado para a confirmação da VPPB é a manobra de Dix-Hallpike. A manobra é positiva quando desencadeia vertigem e nistagmo na mudança da posição do indivíduo de sentado para deitado com a cabeça sustentada abaixo do plano horizontal, com uma rotação de 45° da cabeça para o lado a ser testado. O nistagmo rotatório é típico: latência de quatro a cinco segundos e duração em torno

de trinta a quarenta segundos. Com a repetição da manobra ocorre fadiga com diminuição da intensidade do nistagmo, até sua ausência em torno da terceira ou quarta repetição (TEIXEIRA; MACHADO, 2006).

Essa manobra acomoda os canais posterior e anterior da orelha do lado de baixo no plano da atração da gravidade. Os detritos que flutuam livres no braço longo do canal se movem para baixo, provocando o nistagmo e vertigem. Sendo o nistagmo vertical superior e rotatório característico do CSC posterior e do CSC anterior é vertical inferior e rotatório (GANANÇA, 2004). Sendo o nistagmo classificado como subjetivo na presença de vertigem sem o nistagmo e como objetivo quando acontece durante o teste, (HAYNES, et al., 2002).

Para a avaliação de CSC posterior e anterior, a manobra de Dix-Hallpike apresenta valor preditivo positivo de 83% e preditivo negativo de 52% (GORDON,2000).

O segundo teste de presença de VPPB é o Roll Test. Esse teste é utilizado para avaliar o CSC horizontal, quando há envolvimento deste canal o teste Dix-Hallpike não é capaz de provocar a vertigem e o nistagmo. Com isso, é necessário avaliar o indivíduo com sua cabeça no plano horizontal, que será posicionado em decúbito dorsal com a cabeça flexionada 20 graus. Após, vira-se a cabeça rapidamente para um lado e mantém-se nessa posição por até um minuto e observa-se qualquer vertigem. No final, lentamente a cabeça é movimentada novamente para a linha média, com leve flexão, e depois rapidamente é girada para o outro lado. Em caso positivo de VPPB de canal horizontal, vertigem e nistagmo ocorrem quando a cabeça é girada para o lado afetado, porque os detritos se movem para frente e para trás dentro do canal (GANANÇA, 2004). Para se determinar qual o mecanismo causador da VPPB é observado a direção do nistagmo, caso o nistagmo seja geotrópico (fases rápidas do nistagmo batendo em direção ao chão) e fatigável, caracteriza uma canalitíase do canal horizontal, enquanto que em um paciente com cupulolitíase, o nistagmo é ageotrópico (bate na direção contrária ao chão) e é persistente. (GANANÇA, 2004)

O terceiro teste é denominado Manobra decúbito lateral ou manobra de Brandt-Daroff, nele o paciente estará sentado sobre a maca, a cabeça é girada 45 graus para um lado, e logo o paciente se deita rapidamente para o lado oposto. Isso novamente coloca o canal anterior e posterior na orelha do lado de baixo no plano da ação da gravidade. Após isso, o paciente retorna para a posição sentada e depois de

acompanhar para ter certeza de que o paciente não apresenta nenhuma vertigem, o teste é repetido para o lado contralateral (GANANÇA, 2004). Além de um recurso de avaliação, a manobra de Brandt Daroff pode ser utilizada também como método terapêutico para pacientes de VPPB não totalmente assintomáticos. (GANANÇA, 2000)

O equilíbrio postural é bem relevante na avaliação destes indivíduos e para o desenvolvimento do plano de tratamento. Em pacientes com VPPB é comum queixas relacionadas a alterações de equilíbrio com duração de horas ou dias após cessar o episódio, assim como impressão de tontura ou de flutuação. (CAL E BAHMAD, 2008) Black e colaboradores notaram uma instabilidade postural em seus pacientes com VPPB e suggestionaram que eles estavam dependendo exclusivamente de informações visuais para manter o equilíbrio corporal. (SILVA et. al, 2011). Deve-se incluir os testes de estabilidade estática e dinâmica na avaliação do equilíbrio, com o objetivo de forçar as reações de equilíbrio através dos movimentos de cabeça, da diminuição da base de apoio, ou em situações que exigem a utilização de determinadas informações sensoriais.

A eficácia do tratamento da VPPB depende da verificação e particularidades do tipo de VPPB e do canal envolvido. (SILVA et. al, 2011)

1.2.4. Tratamento

O conhecimento do paciente quanto ao mecanismo e evolução benigna da VPPB é necessário no início do tratamento, pois prepara o indivíduo durante o processo de melhora dos sintomas, confortando também os medos indevidos (NEUHAUSER e et. Al., 2005).

Cada ponto de apresentação de debris livres requer uma estratégia diferente de tratamento através de manobras compostas por movimentos da cabeça, para restaurar a função semicircular normal e desta forma eliminar o nistagmo posicional e a vertigem (HILTON; PINDER et al., 2014).

A terapia otoneurológica integrada, através do tratamento etiológico, reabilitação vestibular, orientação nutricional, modificação de hábitos e medicação antivertiginosa é indicada de forma geral. Apesar disso, o tratamento medicamentoso é raramente efetivo, pois se trata de uma alteração mecânica e pode gerar efeitos negativos por interferir nos mecanismos de habituação central (HERDMAN, 2007).

Para disfunção vestibular crônica, o tratamento preferencial para induzir a compensação vestibular é a reabilitação vestibular (RV). Exercícios de RV são projetados para expor o paciente repetidamente a estímulos provocativos de tontura, para causar deslizamento do sinal visual e desafiar as áreas de déficit de controle postural. O primeiro protocolo para tratar tonturas e desequilíbrio foi descrito por Cawthorne e Cooksey, e ainda hoje é o protocolo de RV mais usado em pesquisas e na prática clínica. Esses exercícios consistem em movimentos cefálicos, tarefas de coordenação óculo-cefálica, movimentos corporais globais e tarefas de equilíbrio, promovendo a sintomatologia e criando resposta adaptativa, por um fenômeno de neuroplasticidade (RICCI, 2016).

A reabilitação vestibular é baseada em um grupo de exercícios com o objetivo de maximizar a compensação do sistema nervoso central para vestibulopatias. Protocolos atuais utilizam vários recursos com mecanismos que incluem: respostas compensatórias (para sintomas provocados por posicionamento ou movimento), com base na plasticidade inerente do sistema nervoso central e usando o movimento para se habituar ou reduzir a capacidade de resposta a estímulos repetitivos e reequilibrar a atividade tônica dentro dos núcleos vestibulares (KANG; TUSA, 2013).

Enquanto este processo é frequentemente denominado habituação, é mais provável ser um processo compensatório ou neuroplástico, ao invés de uma resposta de habituação sináptica fisiológica; adaptação para interação visual-vestibular (estabilização do olhar) e, possivelmente, coordenação olho/mão, usando movimentos repetitivos e provocativos da cabeça e/ou olhos para reduzir o erro e restaurar o ganho do reflexo vestibulo-ocular. A substituição promove o uso de entradas individuais ou combinações de entradas sensoriais (como visuais ou somatossensorial) para desviar o uso da entrada vestibular disfuncional ou, inversamente, para fortalecer o uso e compensação de movimentação. Os exercícios de controle postural, prevenção de quedas, treinamento de relaxamento, atividades de (re) condicionamento e retreinamento funcional/ocupacional são baseados em princípios de aprendizagem motora para mudar o comportamento do movimento e/ou para promover o movimento físico (DAVEZE et al., 2014). A Habituação Vestibular baseia-se na diminuição dos sintomas com base na repetição de estímulos sensoriais através da integração de todos os sensores envolvidos: visual, vestibular e proprioceptivo. Na adaptação vestibular, o sistema vestibular aprende a receber e processar informações adaptando-os aos estímulos que são exibidos. Já na

substituição vestibular acontece a troca de informações correlacionados ao equilíbrio corporal substituindo uma que pode estar ausente ou conflitante. (GANANÇA, 2004)

Em um ensaio clínico randomizado, desenvolvido por Ribeiro et al. (2017), com o objetivo de avaliar os efeitos de curto prazo da Terapia de Reabilitação Vestibular (TRV) no equilíbrio, sintomas de tontura e qualidade de vida em idosos VPPB, foi observado que os pacientes que receberam TRV demonstraram melhores resultados no equilíbrio dinâmico do que os que foram submetidos apenas as Manobras de Reposicionamento Canalíticas.

Os indivíduos com VPPB relatam instabilidades posturais e que esses sintomas não são resolvidos após a melhora da vertigem e do nistagmo, é importante que o equilíbrio do corpo esteja no plano de avaliação e tratamento. (GANANÇA, 2004). Uma série de exercícios determinados a estimular a organização da informação sensorial para o controle postural e a coordenação das respostas musculares, fazem parte do treino de equilíbrio. (Kamerer, 1991)

Os achados encontrados em uma revisão sistemática realizada por Hillier e McDonnell (2016), mostram evidências moderadas a fortes de que a reabilitação vestibular é um método seguro e de abordagem eficaz para desordem vestibular periférica unilateral. Melhorias são relatadas em uma gama de resultados, incluindo redução dos sintomas (tontura), melhora da marcha e das atividades de vida diária. Também existem evidências moderadas de que há manutenção de melhorias nos meses seguintes após a intervenção. Para o diagnóstico específico de VPPB, há mais evidências para o uso de manobras de reposicionamento em primeira instância, com evidências de que a reabilitação vestibular deve ser incorporada em longo prazo como medida preventiva e/ou para promover recuperação funcional.

1.3. Objetivos

1.3.1. Primário/Geral

Descrever o efeito clínico de uma abordagem pragmática como recurso terapêutico no tratamento da VPP.

1.4. Hipóteses

- As manobras de reposição canalítica para Vertigem Posicional Paroxística Benigna são tecnicamente efetivas.

Capítulo 2 Participantes e Métodos

2.1 Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle (CAAE 49955015.0.0000.5258). Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE; Apêndice 1) após serem informados sobre a natureza do estudo e do protocolo a ser realizado.

2.2 Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo experimental não controlado.

2.2.1 Local de realização do estudo

O estudo foi realizado no setor de fisioterapia ambulatorial do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle.

2.3 Amostra

População

Os pacientes foram recrutados no setor de fisioterapia ambulatorial do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle, local que já frequentam para a realização de seu tratamento fisioterapêutico. Foram selecionados 34 indivíduos com queixa de tontura, oriundos do ambulatório de reabilitação vestibular do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle.

2.3.1 Critérios de inclusão

Ter idade superior a 18 anos; Ter como queixa principal vertigem, tontura, instabilidade postural ou desequilíbrio; Apresentar os testes de Dix-Halpike e/ou *Head Roll-test* positivos (Herdman, 2010) na avaliação fisioterapêutica.

2.3.2 Critérios de exclusão

Indivíduos com relato de intensificação dos sintomas devido aos aspectos emocionais; indivíduos com sinais ou sintomas compatíveis com disfunção no sistema nervoso central (intoxicação por drogas, encefalopatia de Wernicke, isquemia e infarto vértebro-basilar, distúrbios inflamatórios do cerebelo, esclerose múltipla, doenças cerebelares degenerativas, neoplasias (tumores no tronco cerebral e intracranianos), alterações estruturais (impressão basilar, síndrome Klippel Feil, deslocamento atlanto-axial, mal formação de Arnold Chiari); Dix-Hallpike e Roll test negativos; uso de drogas supressoras da função vestibular; restrição motora, visual e cognitiva que impeçam avaliação adequada e preenchimento dos questionários.

2.4 Procedimentos/Metodologia proposta

2.4.1 Instrumentos de medida

Caso os indivíduos apresentassem positividade em um ou em ambos os testes citados (Dix-Halpike e/ou *Head Roll-test*) era iniciada a coleta de dados sociodemográficos e de perfil clínico.

O teste diagnóstico de Dix-Hallpike consiste na movimentação da cabeça do paciente de forma a promover um deslocamento da endolinfa e, conseqüentemente, da cúpula do canal semicircular posterior. O paciente está inicialmente em posição sentada, com a cabeça rodada lateralmente (direita ou esquerda, conforme o lado a ser testado), em aproximadamente 45 graus. Com o examinador segurando a cabeça do paciente, depois deita o paciente em decúbito dorsal horizontal. Ao ser deitado, por não haver uma fixação horizontal da cabeça, esta fica pendente para trás, em aproximadamente 30 graus. O paciente fica imobilizado nessa posição, com os olhos abertos e olhar fixo. Nos portadores de VPPB, ocorre um evidente nistagmo, alguns

segundos após o estímulo (com latência), que dura menos de 45 segundos (esgotável). (Dix, Hallpike 1952)

Já no *roll-test* ou manobra de Pagnini-McClure, conhecida também como *supine head roll-test*, o paciente está em posição supina com cabeça em extensão de 30 graus. O avaliador faz uma rotação lateral da cabeça para os dois lados observando se há presença de nistagmo, avaliando a VPPB de canal horizontal. (McClure, 1985)

Para identificação do perfil clínico, todos os pacientes foram submetidos aos testes específicos para o sistema vestibular e para o sistema nervoso central. Os testes realizados para esta finalidade são apresentados no quadro 1.

Posteriormente, os participantes foram avaliados por meio do índice de disfunção vestibular (IDV - modificada) de Jacobson ou *Dizziness Handicap Inventory (DHI)*. Trata-se de um instrumento para avaliar qualidade de vida desenvolvido especificamente para população com disfunção vestibular. Apresenta três dimensões: funcional, emocional e físico, para três categorias de respostas (sim/ não/ às vezes) com pontuação total que pode variar de zero (nenhuma alteração de qualidade de vida) a cem (grande impacto na qualidade de vida). O instrumento já foi previamente adaptado e validado para população brasileira (Castro, 2007).

Quadro 1: Testes específicos para o sistema vestibular e para o sistema nervoso central realizados em todos os pacientes incluídos.

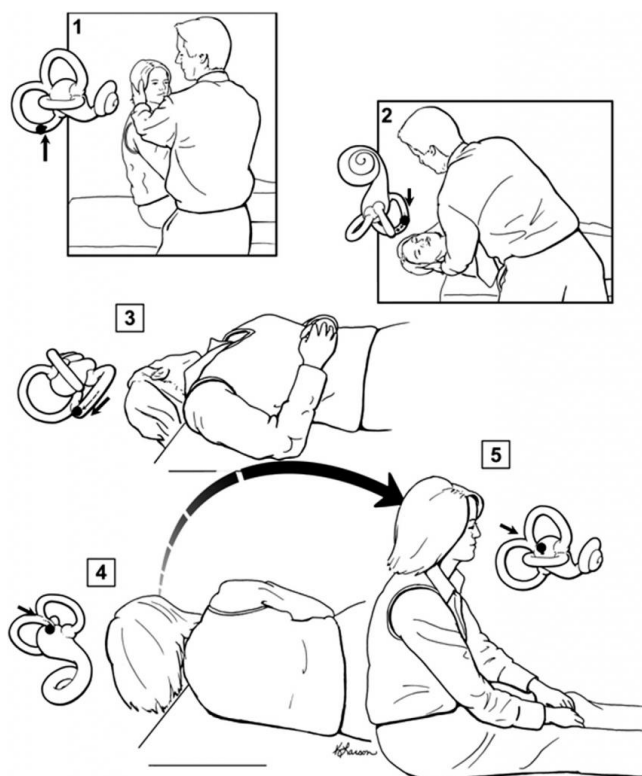
Grupo de Testes	Testes Clínicos Específicos
Testes oculomotores	Nistagmo espontâneo Nistagmo Semi-espontâneo; Convergência Sacádico Perseguição ocular
Testes cerebelares	Dedo-nariz Índex-nariz Diadococinesia
Testes para obstrução de fluxo vascular	Teste da artéria vertebral
Testes posicionais	Dix-Hallpike Head Roll Test

Fonte: Herdman, 2001

2.4.2. Procedimentos

A intervenção realizada foi a Manobra de reposição canalítica (*Manobra de Epley*). O procedimento consiste em cinco posicionamentos da cabeça que são manualmente orientados pelo terapeuta. Paciente sentado ereto com a cabeça rodada a 45 graus para o lado afetado, deita-se o paciente em decúbito dorsal com a cabeça pendente, como realizado na manobra de Dix-Hallpike, depois realiza-se uma rotação de 90° da cabeça para o lado oposto, mantendo posição pendente, após pede-se para o paciente virar o corpo para o lado não acometido, para que fique voltado obliquamente para baixo, com o nariz 45° abaixo da horizontal apontando para o chão e por último eleva-se o paciente para uma posição sentada, cada posicionamento foi mantido por até dois minutos e meio (Epley, 1992).

Figura 1: Ilustração do posicionamento e sequência de movimentos da manobra de Epley.



Fonte: Santos, 2012.

A fim de utilizar uma abordagem pragmática, utilizada na clínica fisioterapêutica, o período de intervenção foi de uma vez por semana, por até doze semanas ou até quando os testes de diagnósticos se tornassem negativos e houvesse relato de sintomatologia referida pelos participantes.

As avaliações e o tratamento fisioterápico foram realizados por 2 fisioterapeutas especialistas em reabilitação vestibular, com mais de 10 anos de experiência. Um avaliador realizou as avaliações e reavaliações, enquanto o outro fisioterapeuta apenas as manobras.

2.5 Desfechos

2.5.1 Desfechos primários

- Índice de disfunção vestibular.

2.6 Análise dos dados

Para análise da distribuição de dados foram utilizados os testes Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov. Os dados foram descritos de acordo com as médias e desvio padrão das variáveis observadas. Devido à distribuição normal, para comparação das médias antes e após a intervenção foi utilizado o Teste-t pareado. Para identificação da magnitude do efeito clínico da intervenção proposta foi calculado também do tamanho do efeito (*Cohen's d*). Para identificação de possíveis associações entre as variáveis clínicas, foi calculado ainda o índice de correlação de *Pearson*. O índice de significância assumido foi de 5% e os dados foram analisados por meio do programa SPSS 23.0.

2.6.1 Tamanho amostral

Para definição do número mínimo de indivíduos a serem incluídos, foram considerados o desenho do estudo, o efeito clínico pretendido (*Effect Size*) de 0.40, a significância estatística de 0,05 e um poder estatístico de 0.80. Assim, a população necessária para o desenho de estudo apresentado foi de 23 indivíduos. O cálculo amostral foi realizado no programa *G*power*.

Capítulo 3 Resultados

Os resultados da presente dissertação de mestrado estão apresentados no manuscrito intitulado “**INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA DISFUNÇÃO DO SISTEMA VESTIBULAR – UMA ABORDAGEM PRAGMÁTICA PARA VERTIGEM POSICIONAL PAROXÍSTICA BENIGNA.**”, que após a defesa e alterações sugeridas pelos membros componentes da banca será submetido para publicação.

AMARAL, Viviane Pereira de Souza. Intervenção fisioterapêutica na disfunção do sistema vestibular – uma abordagem pragmática para Vertigem Posicional Paroxística Benigna. Tese (Mestrado Acadêmico em Ciências da Reabilitação) – Centro Universitário Augusto Motta, Rio de Janeiro.

Introdução: A Vertigem Posicional Paroxística Benigna (VPPB) é caracterizada por uma tontura rotatória com duração de segundos e apresenta grande prevalência dentre as disfunções do sistema vestibular. A VPPB pode ser tratada pela fisioterapia vestibular que utiliza manobras cefálicas e estímulos proprioceptivos para correção das disfunções. **Objetivos:** Descrever o efeito clínico de uma abordagem pragmática como recurso terapêutico no tratamento da VPPB. **Métodos:** Trata-se de um estudo experimental não controlado, no qual foram incluídos pacientes do setor de fisioterapia ambulatorial do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle, tendo como queixa principal vertigem rotatória, tontura, instabilidade postural ou desequilíbrio, independente do sexo e com idade superior a 18 anos. Além da coleta dos dados sociodemográficos, os participantes foram avaliados por meio do índice de disfunção vestibular (IDV - modificada) de Jacobson, antes e após a realização das manobras cefálicas e exercícios vestibulares. **Resultados:** Foram selecionados 34 indivíduos, sendo 85% do sexo feminino e a média de idade foi de 59,6 anos ($\pm 13,6$). Todos os indivíduos apresentavam alteração em canal posterior, sendo o diagnóstico mais frequente VPPB unilateral tipo canalitíase à direita (68%) seguido de VPPB Unilateral tipo canalitíase à esquerda (32%). Nenhum indivíduo apresentou otólitos em direção aos canais semicirculares laterais, nem aderidos à cúpula (cupulitíase). A comparação entre as médias do IDV-MODIFICADO antes ($47,6 \pm 5,6$) e após a intervenção ($3,1 \pm 2,1$) revelou que o tratamento proposto foi clinicamente efetivo para a população do estudo ($p = 0,001$). O cálculo do tamanho do efeito (*effect size*) evidenciou que a intervenção apresentou grande efeito clínico *Cohens' d* = 2,73 (2,01-2,44; IC 95%). **Conclusão:** As manobras fisioterapêuticas voltadas exclusivamente para o sistema vestibular foram clinicamente efetivas para a população estudada.

Palavras-chave: Vertigem Posicional Paroxística Benigna; vertigem; desequilíbrio; Fisioterapia Vestibular.

ABSTRACT

AMARAL, Viviane Pereira de Souza. **Physiotherapeutic intervention in vestibular system dysfunction - a pragmatic approach to Benign Paroxysmal Positional Vertigo**. Thesis (Academic Master's Degree in Rehabilitation Sciences) - Centro Universitário Augusto Motta, Rio de Janeiro.

Introduction: The Benign Paroxysmal Positional Vertigo is characterized by a rotating dizziness that lasts for seconds and has a high prevalence among the dysfunction of the vestibular system. The BPPV can be treated by vestibular physiotherapy that uses cephalic maneuvers and proprioceptive stimuli to correct dysfunctions. **Objectives:** Describe the clinical effect of an pragmatic approach as a therapeutic resource in the treatment of BPPV. **Methods:** This is an uncontrolled experimental study, which included patients from the outpatient physiotherapy sector from Hospital Universitário Gaffrée e Guinle, whose main complaint was rotational vertigo, dizziness, postural instability or imbalance, regardless of gender and over 18 years of age. In addition to collecting sociodemographic data, the patients were evaluated by means of Jacobson's vestibular dysfunction index (VDI - modified), before and after performing cephalic maneuvers and vestibular exercises. **Results:** 34 individuals were selected, which 85% of them were female and the average age was 59.6 years old (± 13.6). All individuals presented alterations in the posterior canal, with the most frequent diagnosis being unilateral canalithiasis-type BPPV on the right (68%) followed by unilateral canalithiasis-type BPPV on the left (32%). No individual presented otoliths towards the lateral semicircular canals, nor adhered to the dome (cupulolithiasis). The comparison between the averages of the MODIFIED VDI before (47.6 ± 5.6) and after the intervention (3.1 ± 2.1) revealed that the proposed treatment was clinically effective for the study population ($p = 0.001$). The calculation of the effect size showed that the intervention had a great clinical effect Cohens'd = 2.73 (2.01-2.44; 95% CI). **Conclusion:** Physiotherapeutic maneuvers aimed exclusively at the vestibular system were clinically effective for the population studied.

Keywords: Benign Paroxysmal Positional Vertigo; vertigo; imbalance; Vestibular Physiotherapy.

Introdução

A Vertigem Posicional Paroxística Benigna (VPPB) é a causa mais comum de vertigem, definida por episódios breves de vertigem rotatória quando a cabeça é movimentada (WEGNER, *et al.* 2016). Muitos métodos terapêuticos são relatados na literatura, porém para que o tratamento seja eficiente é necessário a identificação e especificação do tipo de VPPB e do canal semicircular envolvido. Existem três tratamentos principais: manobras de reposição canalítica, manobras de liberação e exercícios de habituação de Brandt-Daroff, utilizados conforme identificação da alteração na avaliação (SILVA, 2011).

Alguns pacientes com VPPB também podem apresentar sintomas relacionados a alterações de equilíbrio, bem como sensação de flutuação ou de tontura. (BURLAMAQUI, *et al.*, 2006). O tratamento normalmente baseia-se somente na execução de manobras de reposição das partículas de carbonato de cálcio.

Os distúrbios do sistema vestibular (SV) atingem cerca de 10 a 25% da população em algum momento da sua vida (YARDLEY, 1998; YARDLEY, 2004). A disfunção vestibular, dependendo da localização da lesão, etiologia e extensão, dá origem à sintomatologia específica com conjugações e intensidades variáveis de: vertigens, nistagmo patológico, desequilíbrio, oscilopsia, alterações da visão, náuseas e vômitos, rigidez cervical, acufenos, palidez, sudorese, ataxia vestibular e alterações da consciência (LUNDY-EKMAN, 2008). Esta sintomatologia pode impactar significativamente nas atividades diárias dos indivíduos, tanto idosos quanto adolescentes e adultos jovens (GIRAY, 2009; YARDLEY *et al.*, 2004).

A fisiopatologia da VPPB está relacionada a um deslocamento dos otólitos em direção aos canais semicirculares (anterior, posterior ou lateral), que pode permanecer flutuando na endolinfa do canal semicircular (ductolitíase ou canalolitíase) ou aderir à cúpula (cupulitíase) (CHANG *et al.*, 2008).

A VPPB do canal semicircular (CSC) posterior é um tipo específico de VPPB e frequentemente é o canal mais afetado nos pacientes (90,2%). (CHOI, 2018). A confirmação do diagnóstico de VPPB no CSC posterior é realizado através do teste de Dix-Hallpike (DIX & HALLPIKE, 1952).

A reabilitação vestibular (RV) ou fisioterapia labiríntica, busca recuperar a funcionalidade e corrigir possíveis compensações do sistema por meio de exercícios

específicos, manobras cefálicas liberatórias ou posicionais. (HUMPHRISS, 2001; RICCI, 2010, WEGNER, *et al.* 2016)

Atualmente, a RV é considerada seguro em adultos com queixa de instabilidade postural devido a déficits vestibulares periféricos, sem relatos de efeitos adversos (IZQUIERDO *et al.*, 2011; RICCI *et al.*, 2010). Nos benefícios da RV incluem-se: melhoria do estado geral de saúde e do equilíbrio, marcha mais segura, diminuição da incapacidade provocada pelos sintomas vestibulares e por muitas vezes descontinuidade da medicação vestibulo supressora (MELI *et al.*, 2006; YARDLEY *et al.*, 2004).

A investigação da efetividade da reabilitação vestibular nas diferentes condições de saúde e à procura das técnicas com maior efetividade clínica para diferentes faixas etárias e perfis de pacientes têm aumentado o número de estudos nesta área do conhecimento (HILLIER, S.; MCDONNELL, 2016).

Materiais e Métodos

Delineamento do estudo e amostra

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle (CAAE 49955015.0.0000.5258). Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE; Apêndice 1) após serem informados sobre a natureza do estudo e do protocolo a ser realizado.

Os pacientes foram submetidos aos testes de Dix-Halpike e/ou *Head Roll-test* (Herdman, 2010) na avaliação fisioterapêutica. Assim, foram selecionados 34 indivíduos com queixa de tontura, oriundos do ambulatório de reabilitação vestibular do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle.

Caso os indivíduos apresentassem positividade em um ou em ambos os testes citados (Dix-Halpike e/ou *Head Roll-test*) era iniciada a coleta de dados sociodemográficos e de perfil clínico.

O teste diagnóstico de Dix-Halpike consiste na movimentação da cabeça do paciente de forma a promover um deslocamento da endolinfa e, conseqüentemente, da cúpula do canal semicircular posterior. O paciente está inicialmente em posição sentada, com a cabeça rodada lateralmente (direita ou esquerda, conforme o lado a ser testado), em aproximadamente 45 graus. Com o examinador segurando a cabeça do paciente, depois deita o paciente em decúbito dorsal horizontal. Ao ser deitado, por

não haver uma fixação horizontal da cabeça, esta fica pendente para trás, em aproximadamente 30 graus. O paciente fica imobilizado nessa posição, com os olhos abertos e olhar fixo. Nos portadores de VPPB, ocorre um evidente nistagmo, alguns segundos após o estímulo (com latência), que dura menos de 45 segundos (esgotável). (Dix, Hallpike 1952)

Já no *roll-test* ou manobra de Pagnini-McClure, conhecida também como *supine head roll-test*, o paciente está em posição supina com cabeça em extensão de 30 graus. O avaliador faz uma rotação lateral da cabeça para os dois lados observando se há presença de nistagmo, avaliando a VPPB de canal horizontal. (McClure, 1985)

Posteriormente, os participantes foram avaliados por meio do índice de disfunção vestibular (IDV - modificada) de Jacobson ou *Dizziness Handicap Inventory (DHI)*. Trata-se de um instrumento para avaliar qualidade de vida desenvolvido especificamente para população com disfunção vestibular. Apresenta três dimensões: funcional, emocional e físico, para três categorias de respostas (sim/ não/ às vezes) com pontuação total que pode variar de zero (nenhuma alteração de qualidade de vida) a cem (grande impacto na qualidade de vida). O instrumento já foi previamente adaptado e validado para população brasileira (Castro, 2007).

Análise dos dados

Para análise da distribuição de dados foram utilizados os testes Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov. Os dados foram descritos de acordo com as médias e desvio padrão das variáveis observadas. Devido à distribuição normal, para comparação das médias antes e após a intervenção foi utilizado o Teste-t pareado. Para identificação da magnitude do efeito clínico da intervenção proposta foi calculado também do tamanho do efeito (*Cohen's d*). Para identificação de possíveis associações entre as variáveis clínicas, foi calculado ainda o índice de correlação de *Pearson*. O índice de significância assumido foi de 5% e os dados foram analisados por meio do programa SPSS 23.0.

Resultados

Inicialmente foram recrutados 34 indivíduos e após a realização das avaliações, 29 pacientes foram incluídos.

Dos 29 pacientes incluídos no estudo, 24 (85%) eram do sexo feminino e a média de idade foi de 59,6 anos ($\pm 13,6$).

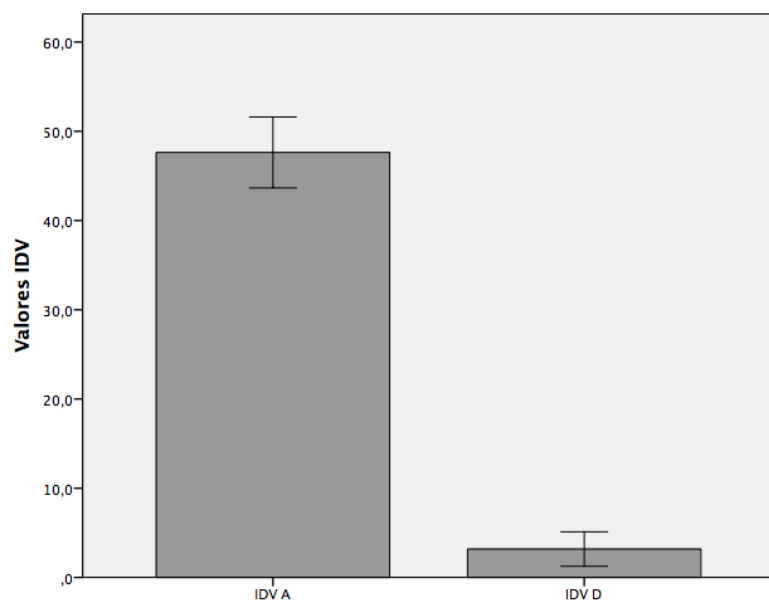
Na nossa amostra todos os indivíduos apresentavam alteração em canal posterior, sendo o diagnóstico mais frequente VPPB unilateral tipo canalitíase à direita (68%) seguido de VPPB unilateral tipo canalitíase à esquerda (32%). Nenhum indivíduo apresentou otólitos em direção aos canais semicirculares laterais, nem aderidos à cúpula (cupulitíase).

Durante os testes específicos para o sistema vestibular e para o sistema nervoso central (quadro 1), observou-se que a maioria dos pacientes não tinha disfunção oculomotora (91%), assim como disfunção cervical (92%). Nenhum paciente apresentava disfunção da artéria vertebral de acordo com o teste de Klein.

A comparação entre as médias do IDV-MODIFICADO antes ($47,6 \pm 5,6$) e após a intervenção ($3,1 \pm 2,1$) revelou que o tratamento proposto foi clinicamente efetivo para a população do estudo ($p = 0,001$). O cálculo do tamanho do efeito (*effect size*) evidenciou que a intervenção apresentou grande efeito clínico $Cohens' d = 2,73$ (2,01-2,44; IC 95%). Quanto ao protocolo de intervenção, a média foi de 5 atendimentos até o momento da alta.

Curiosamente, foi achada correlação negativa entre o IDV A e a quantidade de sessões necessárias para alta ($r = -0,66$, $p = 0,01$), assim, quanto maior o índice de disfunção vestibular, menor quantidade de sessões foram necessárias para o tratamento e alta dos pacientes.

Figura 2: Valores médios do IDV antes e após o tratamento ($p=0,001$)



Fonte: própria autora

Discussão

Neste estudo o sexo feminino foi predominante (85%), em concordância com estudos prévios. Um estudo prospectivo realizado com 99 pacientes, contabilizou 76,8% participantes do sexo feminino e 23,2% do sexo masculino, outro estudo realizado entre julho de 2014 e outubro de 2016, em Istambul, teve dados semelhantes, onde 72% dos participantes eram mulheres e 28% eram homens. (KARATAS *et al*, 2016 e CHOI *et al*, 2020). Os dados bibliográficos apresentados relatam que a VPPB tem maior prevalência no sexo feminino, alguns autores consideram que seja pela alteração hormonal da mulher, o que não é ainda um consenso. (MOREIRA *et al*, 2014)

A média de idade dos indivíduos estudados foi de $59,6 \pm 13,6$. O fator idade é uma variável importante a ser avaliada em estudos como os dessa população, pois, já se sabe que nessa faixa etária aumenta a possibilidade de incidência de VPPB e que a recorrência das crises é mais comum em idosos do que em indivíduos mais jovens, com isso, nos indivíduos com maior idade a recidiva estaria mais predisposta a acontecer. (PEREZ, *et al.*, 2012).

Na revisão de 101 casos de VPPB foi concluído que além de ser mais frequente em mulheres, acomete indivíduos entre a quinta e a sexta década da vida, causando perda na qualidade de vida, restrições às atividades sociais e domésticas e risco considerável de quedas. (SILVA, 2015)

Na amostra, não foi observado nenhum caso de cupulolitíase, apenas canalitíase. Todos os indivíduos apresentavam alteração no canal posterior, sendo o diagnóstico mais frequente a VPPB unilateral tipo canalitíase à direita (68%), seguido de VPPB unilateral tipo canalitíase à esquerda (32%). A maior parte da nossa amostra (72,7%) apresentavam alteração no sistema vestibular à direita ou à esquerda, com uma pequena parte da amostra evidenciando alteração bilateral. Os achados de um estudo brasileiro de 2011 com 180 indivíduos ratificaram os dados encontrados na presente pesquisa, em que foi apurado 57,14% de acometimento do labirinto direito, 42,07% de acometimento do labirinto esquerdo e 8,92% de acometimento bilateral. (SILVA, 2011)

Nenhum indivíduo apresentou otólitos em direção aos canais semicirculares laterais, nem aderidos à cúpula (cupulitíase), não necessitando que fosse realizadas as manobras de Reposição Barbecue ou Manobra Liberatória ou de Semont

(respectivamente). Acredita-se que pela amostra ter sido pequena pode ter influenciado na ausência do mecanismo tipo cupulolitíase, já que em um estudo realizado por Dorigueto e colaboradores em 2009 houve 43,3% de indivíduos com cupulolitíase e 56,7% de canalitíase numa amostra de 100 indivíduos. (DORIGUETO *et al*, 2009). Baseado em outra pesquisa, que apresenta resultados semelhantes aos desta, afirmam que a maior predominância de VPPB de canal posterior deve-se à aproximação anatômica do canal posterior dos órgãos otolíticos, assim, sua posição facilita o depósito de fragmentos de otôconias em seu interior muito mais do que nos canais lateral e anterior. (PARNES *et al*, 2003)

A maioria dos indivíduos não tinha disfunção oculomotora (91%), assim como disfunção cervical (92%) e nenhuma prevalência de alteração da artéria vertebral.

No presente estudo, foi observado que o tratamento proposto foi clinicamente efetivo para a população da pesquisa. Silva *et al*. (2016) observaram melhora clínica e funcional em idosos com VVPB que foram submetidos às manobras de reposicionamento dos otólitos, entretanto a maior parte dos participantes não superaram a VPPB e nem todos os aspectos do equilíbrio postural melhoraram. Talvez isso tenha acontecido por alguns indivíduos também terem uma hipofunção vestibular e esta não ter sido diagnosticada.

Angeli e colaboradores realizaram um estudo com o objetivo de avaliar a combinação das manobras de reposição e os exercícios de reabilitação vestibular para tratar os sintomas da VPPB. Na pesquisa, os participantes que não responderam ao tratamento apenas das manobras foram submetidos também aos exercícios vestibulares. Após três meses, os participantes foram reavaliados e foi observado melhora estatisticamente significativa da vertigem e de outros sintomas com a adição da RV o que demonstrou que a combinação das manobras com os exercícios vestibulares aprimorou o tratamento dos pacientes idosos com VPPB.

Portanto, a utilização também dos exercícios vestibulares se faz importante no tratamento desses indivíduos, pois a lesão permanente do neuroepitélio vestibular é o possível causador da disfunção bilateral dos otólitos nos pacientes com VPPB provocando a vertigem posicional e outros sintomas correlacionados à perturbação do equilíbrio corporal. (KARATAS,2016)

A ausência de um grupo controle foi uma limitação deste estudo. Sugerimos um número maior de participantes, exercícios vestibulares associados às manobras

de reposicionamento e um acompanhamento desses pacientes onde o *follow-up* seja realizado com um avaliador cego.

Conclusão

No presente estudo, foi observado que o tratamento proposto foi clinicamente efetivo para a população da pesquisa. Silva et al. (2016) observaram melhora clínica e funcional em idosos com VVPB que foram submetidos às manobras de reposicionamento dos otólitos, entretanto a maior parte dos participantes não superaram a VPPB e nem todos os aspectos do equilíbrio postural melhoraram. Talvez isso tenha acontecido por alguns indivíduos também terem uma hipofunção vestibular e esta não ter sido diagnosticada.

Após três meses do tratamento proposto nesta pesquisa, os participantes foram reavaliados e foi observado melhora estatisticamente significativa da vertigem e de outros sintomas com a adição da RV, o que demonstrou que a combinação das manobras com os exercícios vestibulares aprimorou o tratamento dos pacientes idosos com VPPB.

Podemos concluir que, a manobra de reposição canalítica aumenta o benefício do tratamento dos pacientes com VPPB na melhora dos sintomas.

Referências

ANGELI, Simon I.; HAWLEY, Rose; GOMEZ, Orlando. Systematic approach to benign paroxysmal positional vertigo in the elderly. **Otolaryngology—Head and Neck Surgery**, v. 128, n. 5, p. 719-725, 2003.

BEAR, M. F. et al. Os sistemas auditivo e vestibular. Bear MF, Connors BW, Paradiso MA. Neurociências: desvendando o sistema nervoso. São Paulo: Artmed, p. 349-95, 2002.

BURLAMAQUI, José Carlos; CAMPOS, C. A. H.; MESQUITA NETO, O. Manobra de Epley para vertigem postural paroxística benigna: revisão sistemática. **Acta Otorrinolaringol**, v. 24, n. 1, p. 38-45, 2006.

CAL, Renato; BAHMAD JR, Fayez. Enxaqueca associada a disfunção auditivo-vestibular. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 74, n. 4, p. 606-612, 2008.

CHANG, Wen-Ching et al. Balance improvement in patients with benign paroxysmal positional vertigo. **Clinical rehabilitation**, v. 22, n. 4, p. 338-347, 2008.

CHOI, Jeong-Yoon et al. Linear Vertigo in Benign Paroxysmal Positional Vertigo: Prevalence and Mechanism. **The Cerebellum**, p. 1-9, 2020.

D'SILVA, Linda J. et al. Retrospective data suggests that the higher prevalence of benign paroxysmal positional vertigo in individuals with type 2 diabetes is mediated by hypertension. **Journal of vestibular research**, v. 25, n. 5-6, p. 233-239, 2015.
DE FISILOGIA MÉDICA, Tratado. Guyton & Hall. Ed. **Tomo II**, 2017.

DEVEZE, A. et al. Vestibular compensation and vestibular rehabilitation. Current concepts and new trends. **Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology**, v. 44, n. 1, p. 49-57, 2014.

DORIGUETO, Ricardo S. et al. Benign paroxysmal positional vertigo recurrence and persistence. **Brazilian journal of otorhinolaryngology**, v. 75, n. 4, p. 565-572, 2009.

DOS SANTOS SILVA, André Luís et al. Benign Paroxysmal Positional Vertigo: comparison of two recent international guidelines. **Brazilian journal of otorhinolaryngology**, v. 77, n. 2, p. 191-200, 2011.

FERRARI, Silvia et al. Vertigo “in the pink”: the impact of female gender on psychiatric-psychosomatic comorbidity in benign paroxysmal positional vertigo patients. **Psychosomatics**, v. 55, n. 3, p. 280-288, 2014.

GANANÇA, Fernando F. et al. Impact of dizziness on the quality of life in patients with peripheral vestibular dysfunction. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 70, n. 1, p. 94-101, 2004.

GANANÇA, Maurício Malavasi et al. As labirintopatias mais frequentes. **RBM rev. bras. med**, p. 149-52, 154-5, 2000.

GORDON, C. R. et al. Pitfalls in the diagnosis of benign paroxysmal positional vertigo. **Harefuah**, v. 138, n. 12, p. 1024, 2000.

GUERRAZ, Michel; DAY, Brian L. Expectation and the vestibular control of balance. **Journal of cognitive neuroscience**, v. 17, n. 3, p. 463-469, 2005.

HAYNES, David S. et al. Treatment of benign positional vertigo using the semont maneuver: efficacy in patients presenting without nystagmus. **The Laryngoscope**, v. 112, n. 5, p. 796-801, 2002.

HERDMAN, Susan J.; CLENDANIEL, Richard. **Vestibular rehabilitation**. FA Davis, 2014.

HERDMAN, Susan J. Vestibular rehabilitation. **Current opinion in neurology**, v. 26, n. 1, p. 96-101, 2013.

HILLIER, Susan; MCDONNELL, Michelle. Is vestibular rehabilitation effective in improving dizziness and function after unilateral peripheral vestibular hypofunction? An abridged version of a Cochrane Review. **European journal of physical and rehabilitation medicine**, v. 52, n. 4, p. 541, 2016.

HILTON, Malcolm P.; PINDER, Darren K. The Epley (canalith repositioning) manoeuvre for benign paroxysmal positional vertigo. **Cochrane database of systematic reviews**, n. 12, 2014.

HUMPHRISS, Rachel L. et al. Clinical outcomes of vestibular rehabilitation. **Physiotherapy**, v. 87, n. 7, p. 368-373, 2001.

KAMERER, D.; FURMAN, J.; WHITNEY, S. Vestibular system evaluation and rehabilitation. **Instructional Courses. St. Louis, Mosby-Year Book**, v. 2, p. 562-570, 1991.

KARATAS, Abdullah et al. Evaluation of cervical vestibular-evoked myogenic potential findings in benign paroxysmal positional vertigo. **The journal of international advanced otology**, v. 12, n. 3, p. 316, 2016.

KASSE, Cristiane Akemi et al. Results from the balance rehabilitation unit in benign paroxysmal positional vertigo. **Brazilian journal of otorhinolaryngology**, v. 76, n. 5, p. 623-629, 2010.

LOPEZ-ESCAMEZ, Jose A. et al. Long-term outcome and health-related quality of life in benign paroxysmal positional vertigo. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology and Head & Neck**, v. 262, n. 6, p. 507-511, 2005.

LUNDY-EKMAN, Laurie. **Neurociência: fundamentos para a reabilitação**. Elsevier Brasil, 2008.

MARTELLUCCI, Salvatore et al. Features of residual dizziness after canalith repositioning procedures for benign paroxysmal positional vertigo. **Otolaryngology--Head and Neck Surgery**, v. 154, n. 4, p. 693-701, 2016.

MOCHIZUKI, Luis; AMADIO, Alberto Carlos. As informações sensoriais para o controle postural. **Fisioter Mov**, v. 19, n. 2, p. 11-8, 2006.

MOREIRA, Michelle Damasceno et al. Prevalence and association of Benign Paroxysmal Positional Vertigo in the elderly. **Revista CEFAC**, v. 16, n. 5, p. 1533-1540, 2014.

NEUHAUSER, Hannelore K. Epidemiology of vertigo. **Current opinion in neurology**, v. 20, n. 1, p. 40-46, 2007.

NEUHAUSER, H. K. et al. Epidemiology of vestibular vertigo: a neurotologic survey of the general population. **Neurology**, v. 65, n. 6, p. 898-904, 2005.

PARNES, Lorne S.; AGRAWAL, Sumit K.; ATLAS, Jason. Diagnosis and management of benign paroxysmal positional vertigo (BPPV). **Cmaj**, v. 169, n. 7, p. 681-693, 2003.

PEREZ, P. et al. A recorrência da vertigem posicional paroxística benigna. **Otol Neurotol**, v. 33, n. 5, p. 437-443, 2012.

PÉREZ, Paz et al. Evaluation of benign paroxysmal positional vertigo in primary health-care and first level specialist care. **Acta Otorrinolaringologica (English Edition)**, v. 59, n. 6, p. 277-282, 2008.

PURVES, Dale et al. **Neurociências-4**. Artmed Editora, 2010.

RIBEIRO, Karyna Figueiredo et al. Effectiveness of Otolith Repositioning Maneuvers and Vestibular Rehabilitation exercises in elderly people with Benign Paroxysmal Positional Vertigo: a systematic review. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 84, n. 1, p. 109-118, 2018.

RIBEIRO, Karyna Myrelly Oliveira Bezerra de Figueiredo et al. Effects of balance vestibular rehabilitation therapy in elderly with benign paroxysmal positional vertigo: a randomized controlled trial. **Disability and rehabilitation**, v. 39, n. 12, p. 1198-1206, 2017.

RIBEIRO, Karyna MOB et al. " Positive to Negative" Dix-Hallpike test and Benign Paroxysmal Positional Vertigo recurrence in elderly undergoing Canalith Repositioning Maneuver and Vestibular Rehabilitation. **International archives of otorhinolaryngology**, v. 20, n. 4, p. 344-352, 2016.

ROGATTO, Adriana Roberta Degressi et al. Proposta de um protocolo para reabilitação vestibular em vestibulopatias periféricas. **Fisioterapia em Movimento**, 2010.

ROSSI-IZQUIERDO, Marcos; SANTOS-PÉREZ, Sofia; SOTO-VARELA, Andrés. What is the most effective vestibular rehabilitation technique in patients with unilateral peripheral vestibular disorders?. **European archives of oto-rhino-laryngology**, v. 268, n. 11, p. 1569-1574, 2011.

SACKS, Daniel; PARHAM, Kourosh. Preliminary report on the investigation of the association between BPPV and osteoporosis using biomarkers. **Otology & Neurotology**, v. 36, n. 9, p. 1532-1536, 2015.

SANTOS, José Agostinho. Manobra de Epley na vertigem posicional paroxística benigna: resolver a uma velocidade vertiginosa. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**, v. 28, n. 4, p. 285-294, 2012.

SILVA, Clara; AMORIM, Ana Margarida; PAIVA, António. Vértigo posicional paroxístico benigno: revisão de 101 casos. **Acta Otorrinolaringológica Española**, v. 66, n. 4, p. 205-209, 2015.

SILVA, MLG da et al. Quadros clínicos otoneurológicos mais comuns. **São Paulo: Atheneu**, v. 3, 2000.

SILVA, Paula Andreta Barros da et al. DO EQUILÍBRIO EM PACIENTES COM VERTIGEM POSICIONAL PAROXÍSTICA BENIGNA. 2011.

TAVARES, Flávia da Silva; SANTOS, Maria Francisca Colella dos; KNOBEL, Keila Alessandra Baraldi. Reabilitação vestibular em um hospital universitário. **Revista Brasileira de otorrinolaringologia**, v. 74, n. 2, p. 241-247, 2008.

TEIXEIRA, Lázaro Juliano; MACHADO, João Natel Pollonio. Manobras para o tratamento da vertigem posicional paroxística benigna: revisão sistemática da literatura. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 72, n. 1, p. 130-139, 2006.

WEGNER, Inge et al. Rapid systematic review of the epley maneuver versus vestibular rehabilitation for benign paroxysmal positional vertigo. **Otolaryngology--Head and Neck Surgery**, v. 151, n. 2, p. 201-207, 2014.

YARDLEY, Lucy et al. Effectiveness of primary care-based vestibular rehabilitation for chronic dizziness. **Annals of internal medicine**, v. 141, n. 8, p. 598-605, 2004.

YARDLEY, Lucy et al. A randomized controlled trial of exercise therapy for dizziness and vertigo in primary care. **British Journal of General Practice**, v. 48, n. 429, p. 1136-1140, 1998.

YU, Shudong et al. Association between osteoporosis and benign paroxysmal positional vertigo: a systematic review. **BMC neurology**, v. 14, n. 1, p. 110, 2014.

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA DISFUNÇÃO DO SISTEMA VESTIBULAR – UMA ABORDAGEM PRAGMÁTICA PARA VERTIGEM POSICIONAL PAROXÍSTICA BENIGNA

Elaborado a partir da Res. nº466 de 10/12/2012 do Conselho Nacional de Saúde

Breve justificativa e objetivos da pesquisa: A vertigem é um sintoma comum e em geral, é responsável por 54% das queixas de tontura tendo como principal causa, a VPPB. Os sintomas da VPPB trazem muitas consequências psicossociais com evidência para o prejuízo na qualidade de vida.

Este estudo tem como o objetivo de descrever o efeito clínico de uma abordagem pragmática como recurso terapêutico no tratamento da VPPB.

Na primeira manobra realizada de tratamento para a VPPB há 77% de possibilidade de ser resolvido e se isto for realizado no primeiro contato com o fisioterapeuta, reduz as consequências e gastos com esta condição clínica.

Os riscos de incapacidades são diminuídos tratando a tontura.

Procedimentos: O procedimento consiste em cinco posicionamentos da cabeça que são manualmente orientados pelo terapeuta. Paciente sentado ereto com a cabeça rodada a 45 graus para o lado afetado, deita-se o paciente em decúbito dorsal com a cabeça pendente, como realizado na manobra de Dix-Hallpike, depois realiza-se uma rotação de 90° da cabeça para o lado oposto, mantendo posição pendente, após pede-se para o paciente virar o corpo para o lado não acometido, para que fique voltado obliquamente para baixo, com o nariz 45° abaixo da horizontal apontando para o chão e por último eleva-se o paciente para uma posição sentada, cada posicionamento foi mantido por até dois minutos e meio.

Potenciais riscos e benefícios: O indivíduo pode se sentir constrangido por algum item dos questionários aplicados. Neste caso ele poderá não responder a esta questão específica. O participante pode também ter tontura, vertigem e desequilíbrio por alguns minutos após a avaliação. Caso isso ocorra, o indivíduo será encaminhado para o ambulatório de fisioterapia da unidade onde o trabalho está sendo realizado.

Serão gerados alguns benefícios aos participantes do estudo, incluindo informações sobre o estado de saúde relacionado ao diagnóstico da VPPB, tratamento, alívio dos sintomas, melhora nas incapacidades funcionais e melhor qualidade de vida.

Garantia de sigilo, privacidade, anonimato e acesso: Sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa de qualquer forma lhe identificar, serão mantidos em sigilo. Será garantido o anonimato e privacidade. Caso haja interesse, o senhor (a) terá acesso aos resultados.

Garantia de esclarecimento: É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como a garantia do seu livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências.

Garantia de responsabilidade e divulgação: Os resultados dos exames e dos dados da pesquisa serão de responsabilidade do pesquisador, e esses resultados serão divulgados em meio científico sem citar qualquer forma que possa identificar o seu nome.

Garantia de ressarcimento de despesas: Você não terá despesas pessoais em qualquer fase do estudo, nem compensação financeira relacionada à sua participação. Em caso de dano pessoal diretamente causado pelos procedimentos propostos neste estudo, terá direito a tratamento médico, bem como às indenizações legalmente estabelecidas. No entanto, caso tenha qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, haverá ressarcimento mediante depósito em conta corrente ou cheque ou dinheiro. De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da sua participação no estudo, você será devidamente indenizado, conforme determina a lei.

Responsabilidade do pesquisador e da instituição: O pesquisador e a instituição proponente se responsabilizarão por qualquer dano pessoal ou moral referente à integridade física e ética que a pesquisa possa comportar.

Crterios para suspender ou encerrar a pesquisa: O estudo será suspenso na ocorrência de qualquer falha metodológica ou técnica observada pelo pesquisador, cabendo ao mesmo a responsabilidade de informar a todos os participantes o motivo da suspensão. O estudo também será suspenso caso seja percebido qualquer risco ou danos à saúde dos sujeitos participantes, consequente à pesquisa, que não tenha sido previsto neste termo. Quando atingir a coleta de dados necessária a pesquisa será encerrada.

Demonstrativo de infraestrutura: A instituição onde será feito o estudo possui a infraestrutura necessária para o desenvolvimento da pesquisa com ambiente adequado.

Propriedade das informações geradas: Não há cláusula restritiva para a divulgação dos resultados da pesquisa, e que os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para comprovação do experimento. Os resultados serão submetidos à publicação, sendo favoráveis ou não às hipóteses do estudo.

Sobre a recusa em participar: Caso queira, o senhor (a) poderá se recusar a participar do estudo, ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar-se, não sofrendo qualquer prejuízo à assistência que recebe.

Contato do pesquisador responsável e do comitê de ética: Em qualquer etapa do estudo você poderá ter acesso ao profissional responsável, VIVIANE PEREIRA DE SOUZA AMARAL, que pode ser encontrada no telefone (21) 964389043. Se tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa.

Se este termo for suficientemente claro para lhe passar todas as informações sobre o estudo e se o senhor (a) compreender os propósitos do mesmo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Você poderá declarar seu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente das propostas do estudo.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de _____.¹

Participante ou seu responsável legal

Responsável por obter o consentimento

Comitê de Ética em Pesquisa: Av. Paris 84, Bonsucesso, Rio de Janeiro, RJ, (21) 3882-9797 ramal 2015, e-mail: comitedeetica@unisuam.edu.br

APÊNDICE 2 – CHECKLIST ÉTICO PRELIMINAR (CEPLIST)

A *Lista de Itens para o Comitê de Ética em Pesquisa (CEPlist)* foi elaborada com base na [Resolução do Conselho Nacional de Saúde No. 466 de 12 de dezembro de 2012](#) com o objetivo de melhorar a qualidade das informações dos Protocolos de Pesquisa envolvendo seres humanos que são submetidos à apreciação pelo sistema CEP/CONEP.

A *CEPlist* é preenchida pelo pesquisador principal do projeto antes de sua submissão para ser anexada na [Plataforma Brasil](#) como “Outros” documentos. O pesquisador preencherá o número da página onde consta a referida informação. Caso o item não se aplique, deverá ser preenchido com “NA”.

a) Documentos obrigatórios		Páginas
a.1. Termos	a) Termo de Anuência da instituição proponente redigido em papel timbrado, datado e assinado por representante	
	b) Termo(s) de Anuência da(s) instituição(ões) coparticipante(s) redigido(s) em papel timbrado, datado(s) e assinado(s) por representante	
	a) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	
	b) Termo de Assentimento Livre e Esclarecido	
	c) Termo de Autorização para Uso de Dados secundários	
a.2. Cronograma	a) Cronograma detalhado quanto às etapas do projeto de pesquisa	
a.3. Orçamento	a) Orçamento detalhado quanto à aplicação dos recursos	
	b) Citação do(s) patrocinador(es) da pesquisa	
a.4. Declarações	a) Declaração de Instituição e Infraestrutura redigido em papel timbrado, datado e assinado por representante	
	b) Declaração de Pesquisadores	
	c) Declaração de Patrocinador	

a.5. Dispensa	a) Justificativa para dispensa do Termo solicitada pelo pesquisador responsável ao Sistema CEP/CONEP	
b) Projeto de pesquisa (PP)		Páginas
b.1. Introdução	a) Fundamentação em fatos científicos, experimentação prévia e/ou pressupostos adequados à área específica da pesquisa	
b.2. Materiais e Métodos	a) Métodos adequados para responder às questões estudadas, especificando-os, seja a pesquisa qualitativa, quantitativa ou quali-quantitativa	
	b) Cálculo e/ou justificativa do tamanho da amostra	
	c) Critérios de inclusão e exclusão bem definidos	
	d) Procedimento detalhado de recrutamento dos participantes	
	e) Local(is) de realização da(s) etapa(s) da pesquisa	
	f) Períodos de <i>wash-out</i> ou uso de placebo justificados e com análise crítica de risco	
	g) Explicação detalhada e justificada dos exames e testes que serão realizados	
	h) Manutenção dos dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob guarda e responsabilidade do pesquisador principal, por 5 anos após o término da pesquisa	
	i) Critérios detalhados para suspender e encerrar a pesquisa	
b.3. Apêndices e Anexos	a) Questionário(s) para coleta de dados	
c) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)		Páginas
c.1. Informações Obrigatórias	a) Título do projeto abaixo do título do Termo	

	b) Informações prestadas em linguagem clara e acessível ao participante	
	c) Justificativa e os objetivos claros e bem definidos	
	d) Procedimentos e métodos detalhados a serem utilizados na pesquisa	
	e) Possibilidade de inclusão (sorteio) em grupo controle ou experimental	
	f) Possíveis desconfortos e riscos decorrentes da participação na pesquisa	
	g) Possíveis benefícios decorrentes da participação na pesquisa	
	h) Providências e cautelas a serem empregadas para evitar e/ou reduzir efeitos e condições adversas que possam causar dano	
	i) Formas de acompanhamento e assistência a que terão direito os participantes da pesquisa para atender complicações e danos decorrentes, direta ou indiretamente, da pesquisa	
	j) Garantia de plena liberdade ao participante da pesquisa, de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização	
	k) Garantia de manutenção do sigilo e da privacidade dos participantes da pesquisa durante todas as fases da pesquisa	
	l) Garantia de que o participante da pesquisa receberá uma via do Termo	
	m) Garantia de ressarcimento e como serão cobertas as despesas tidas pelos participantes da pesquisa e dela decorrentes	

	n) Explicita a garantia de indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa	
	o) Esclarecimento sobre a possibilidade de inclusão do participante em grupo controle ou placebo, explicitando, claramente, o significado dessa possibilidade	
	p) Compromisso de encaminhar os resultados da pesquisa para publicação em meio científico	
	q) Declaração do pesquisador responsável que expresse o cumprimento das exigências da Resolução No. 466/2012	
	r) Declaração do pesquisador responsável de que os resultados dos exames e/ou dados da pesquisa serão de responsabilidade dos pesquisadores	
c.2. Pesquisador	a) Consta, em todas as folhas e vias do Termo, o endereço e contato telefônico ou outro, dos responsáveis pela pesquisa	
c.3. Comitê de Ética	a) Consta, em todas as folhas e vias do Termo, o endereço e contato telefônico ou outro, do CEP	
c.4. Participante	a) Há espaço para o nome do participante e/ou responsável legal e local para sua assinatura	
d) Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)		Páginas
d.1. Apresentação	a) Há termo de consentimento dos responsáveis com anuência dos menores de idade ou legalmente incapazes	
Recomendações		
() Aprovado Este projeto está de acordo com a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e pode ser submetida para o CEP/CONEP	() Com pendências Solicita-se revisão das sugestões propostas pela banca antes da apreciação pelo CEP/CONEP	() Reprovado O projeto deve ser novamente submetido após atender às sugestões propostas pela BANCA e aos critérios do CEP/CONEP

APÊNDICE 3 – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DO USO DE IMAGEM

Eu, _____, nacionalidade _____, menor de idade, neste ato devidamente representado por seu (sua) (responsável legal), _____, nacionalidade _____, estado civil _____, portador da Cédula de identidade RG nº _____, inscrito no CPF/MF sob nº _____, residente à Av/Rua _____, nº. _____, município _____ do Rio de Janeiro _____/Rio de Janeiro, AUTORIZO o uso de minha imagem em todo e qualquer material entre fotos, vídeos e documentos, para ser utilizada em material didático e científico decorrente do projeto TÍTULO DO PROJETO. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior, das seguintes formas: folder de apresentação; artigos científicos em revistas e jornais especializados; aulas em cursos de capacitação; cartazes informativos; palestras em encontros científicos; banners de congressos; mídia eletrônica (painéis, vídeos, televisão, cinema, programa para rádio, entre outros), desde que estejam relacionados com a divulgação do projeto e dos achados da pesquisa. Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização em 2 vias de igual teor e forma. **Declaro que entendi os objetivos e benefícios do uso das imagens da pesquisa e autorizo o uso nas formas acima descritas, para divulgação do projeto e dos achados da pesquisa.**

_____ Data: ____/____/____
Assinatura do participante

_____ Data: ____/____/____
Nome do pesquisador

APÊNDICE 4 – DECLARAÇÃO DE INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE

Rio de Janeiro, ____ de _____ de 20 ____.

Declaro estar ciente da coparticipação na pesquisa com o título TÍTULO CIENTÍFICO DO PROTOCOLO DE PESQUISA. O projeto será realizado em parceria com o (a) Hospital Universitário Gaffrée e Guinle - HUGG - Unirio.

Pesquisador Principal: VIVIANE PEREIRA DE SOUZA AMARAL

CPF: 099.650.467-27

Telefone: 21. 96438.9043

E-mail: vivianeamaral@hotmail.com

Assinatura: _____

Instituição Proponente: Centro Universitário Augusto Motta/UNISUAM

Grande Área de Conhecimento (CNPq): Área 4: Ciências da Saúde

Área predominante: 4.08.00.00-8: *Fisioterapia e Terapia Ocupacional*

Propósito Principal do Estudo: Clínico

Instituição Coparticipante: _____

Nome do contato: _____

Assinatura: _____

ANEXO 1 – ESCALA IDV (MODIFICADA) DE JACOBSON.

Escala IDV (modificada) de Jacobson.

Você deve responder "sim" ou "não".

	Sim	Az vezes	Não
Quando você deita para cima, o seu problema piora?			
Você se sente frustrado por causa do seu problema?			
Por causa do seu problema, você restringe as suas viagens de negócios ou lazer?			
Quando você caminha pelo corredor do supermercado, o seu problema piora?			
Você tem dificuldade para dormir ou sair da cama por causa do seu problema?			
Seu problema restringe significante a sua participação em atividades sociais?			
Você sente dificuldade para ler por causa do seu problema?			
Você tem medo de sair de casa sozinho, por causa do seu problema?			
Por causa do seu problema, você se sente envergonhado na frente de outras pessoas?			
Os movimentos rápidos da cabeça aumentam seu problema?			
Você evita lugares altos, por causa do seu problema?			
Seu problema piora quando você muda de posição na cama?			
Por causa do seu problema, é difícil executar tarefas pesadas?			
Você evita dirigir o seu carro durante o dia, por causa do seu problema?			
Você tem medo de que as pessoas pensem que você está intoxicado, por causa do seu problema?			
É difícil sair para um caminhada sozinho, por causa do seu problema?			
Caminhar por uma calçada aumenta seu problema?			
Você tem dificuldade para se concentrar, por causa do seu problema?			
É difícil andar fora de casa no escuro, por causa do seu problema?			
Você tem medo de ficar em casa sozinho, por causa do seu problema?			
Você se sente um deficiente, por causa do seu problema?			
Você evita dirigir seu carro a noite, por causa do seu problema?			
O seu problema já lhe causou tensão com familiares ou amigos?			
Você se sente deprimido, por causa do seu problema?			