

GRAZIELA GASPAR DE SANTANA  
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM REABILITAÇÃO DO EQUILÍBRIO  
CORPORAL E INCLUSÃO SOCIAL

**REALIDADE VIRTUAL EM IDOSOS COM VERTIGEM POSTURAL  
PAROXÍSTICA BENIGNA**

SÃO PAULO  
2010

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

GRAZIELA GASPAR DE SANTANA  
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM REABILITAÇÃO DO EQUILÍBRIO  
CORPORAL E INCLUSÃO SOCIAL

**REALIDADE VIRTUAL EM IDOSOS COM VERTIGEM POSTURAL  
PAROXÍSTICA BENIGNA**

Dissertação apresentada à Universidade  
Bandeirante – Uniban Brasil, como  
exigência do Curso de Mestrado  
Profissional em Reabilitação do Equilíbrio  
Corporal e Inclusão Social.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristiane A. Kasse

Co-orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Rita Aprille

SÃO PAULO  
2010

Santana, Graziela Gaspar de  
Realidade Virtual em Idosos com Vertigem Postural  
Paroxística Benigna / Graziela Gaspar de Santana. –  
São Paulo: 2009.  
56 f; Il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Bandeirante –  
Uniban Brasil. Programa de Mestrado Profissional  
em Reabilitação do Equilíbrio Corporal e Inclusão Social.  
Orientadora: Profa. Dra. Cristiane Akemi Kasse  
Co-orientadora: Profa. Dra. Maria Rita Aprile.

1. Vertigem 2. Equilíbrio 3. Idoso

Ao meu marido Eduardo de Santana, pessoa especial em minha vida, pelo companheirismo e incentivo constante em todas as minhas caminhadas pessoais e profissionais.

A minha filha Laura Gaspar de Santana, que nas horas difíceis fez com que se tornassem fáceis com seu carinho e amor.

Aos meus queridos pais Ademir Gaspar e Verônica Paulina Gaspar por todo amor, carinho e dedicação a mim prestados.

Aos meus irmãos Alexandre Gaspar e Daniel Gaspar, pela força e pelo incentivo, principalmente nos momentos difíceis, para meu crescimento pessoal e profissional.

A minha sogra Maria Fátima de Santana, pela dedicação com minha filha em meus momentos de ausência.

A minha orientadora Cristiane Akemi Kasse por ter sido desde o início uma verdadeira orientadora e incentivadora em tantas escolhas da minha vida.

Aos amigos que fiz na UNIBAN, que foram sinceros: Giovanna Cristina Caixeta e Eliane Bernardes pelo carinho, apoio e dedicação.

## **AGRADECIMENTO**

A minha orientadora, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristiane Akemi Kasse, por todos os seus questionamentos, os quais tiveram o saudável efeito de permitir que eu ampliasse meus conhecimentos sobre uma série de assuntos.

À minha co-orientadora, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Rita Aprille, que com seus valiosos conhecimentos, mostrou-me ferramentas para que eu pudesse pesquisar e estudar.

Pela grande colaboração e incentivo durante todo o desenvolvimento deste estudo.

À Prof<sup>a</sup> Dra. Flávia Dona, pela discussão teórica e pela prática das disciplinas, avaliações que me subsidiou novas reflexões e construções profissionais e pessoais. Por ter sido companheira na realização dos trabalhos e nas recorrentes discussões que resultaram no meu crescimento profissional e pessoal.

À Prof<sup>a</sup> Dra. Fátima Cristina Alves Branco pela confiança depositada em mim durante todo esse tempo que passamos juntas.

Á Prof<sup>a</sup> Dra. Renata Scharlach pelo incentivo e amizade.

Á Prof<sup>a</sup> Me. Juliana Maria Gazzola por sua dedicação e auxílio na organização e entendimento dos dados.

Ao prof. Dr. Maurício Malavasi Ganança, pelo grande conhecimento a mim concedido.

Ao Prof. Dr. Ektor Tsuneo Onishi, professor titular e coordenador do curso pelo convívio, pelo apoio, pela compreensão e pela amizade.

Ao estatístico Ronaldo Caixeta, pelo auxílio na análise dos dados.

Aos idosos que participaram voluntariamente do trabalho e não mediram esforços ao saírem de suas casas para participação das atividades e avaliações.

Ao programa de Mestrado Profissional da Universidade Bandeirante – Uniban Brasil, por me acolher durante estes anos.

*"Mantenha seus pensamentos positivos,  
Porque pensamentos  
Tornam-se suas Palavras.*

*Mantenha suas palavras positivas,  
Porque suas palavras  
Tornam-se suas Atitudes.*

*Mantenha suas atitudes positivas,  
Porque suas atitudes  
Tornam-se seus Hábitos.*

*Mantenha seus hábitos positivos,  
Porque seus hábitos  
Tornam-se seus Valores.*

*Mantenha seus valores positivos,  
Porque seus valores...  
Tornam-se seu Destino."*

*(Mahatma Gandhi)*

## RESUMO

**Objetivo:** comparar os resultados da Posturografia Estática por meio da Balance Rehabilitation Unit (BRU™) e no questionário *Dizziness Handicap Inventor* (DHI), em pacientes idosos com Vertigem Postural Paroxística Benigna (VPPB), pré e pós a manobra de Epley. **Método:** estudo coorte prospectivo de 33 pacientes, com diagnóstico de VPPB. Os pacientes foram submetidos à Posturografia Estática por meio da *Balance Rehabil Unit* (BRU) e à aplicação do questionário "*Dizziness Handicap Inventory*" versão brasileira (DHI), pré e pós reabilitação com a manobra de Epley modificada. Os parâmetros utilizados da posturografia foram a elipse de confiança, o LOS (limite de estabilidade) e VOS (velocidade de oscilação), nas condições 1 à 10. **Resultados:** Para eliminação do nistagmo de posicionamento e dos sintomas, houve predominância de uma única manobra na maioria dos pacientes (54,5 %). Os resultados do DHI quando comparado os valores pré e pós manobra de Epley, tiveram diferença estatística significativa no escore total ( $p=0,000$ ) e, nas subescalas física ( $p=0,000$ ), funcional ( $p=0,000$ ) e emocional ( $p=0,000$ ). Na avaliação da posturografia estática pré e pós manobra de Epley, o LOS apresentou diferença estatística significativa ( $p= 0,000$ ), quando comparado aos valores médios pré manobra de Epley (média = 134,27, DP = 55,32) e pós manobra de Epley, (média 181,03, DP = 47,79).

A análise comparativa da elipse de confiança ( $\text{cm}^2$ ) das condições do *Balance Rehabilitation Unit* (BRU™) pré e pós manobra de Epley demonstrou diferença estatisticamente significativa nas condições 2 ( $p= 0,000$ ), 3 ( $p= 0,002$ ), 4 ( $p=0,043$ ), 5 ( $p=0,015$ ), 7 ( $p=0,003$ ), 8 ( $p=0, 009$ ), 9 ( $p=0,003$ ) e 10 ( $p=0,047$ ) e não houve diferença estatística significativa nas condições 1 ( $p=0,174$ ), e 6 ( $p= 0,100$ ).

A VOS pré e pós manobra de Epley demonstrou que houve diferença estatística significativa nas condições 2 ( $p= 0,001$ ), 3 ( $p= 0,005$ ), 6 ( $p= 0,042$ ), 7 ( $p=0,027$ ), 9 ( $p= 0,002$ ) e 10 ( $p= 0,018$ ) Não houve diferença estatística significativa nas condições 1 ( $p= 0, 016$ ), 4 ( $p= 0, 274$ ), 5 ( $p= 0, 094$ ) e 8 ( $p= 0,135$ ).

**Conclusão:** Idosos com VPPB apresentam prejuízo do controle postural estático e a manobra de Epley promove remissão dos sintomas, aumento do LOS e maior controle do equilíbrio postural , nas condições de conflitos somatossensoriais, visuais e interação visuo-vestibular.

Palavras-chave: Vertigem, Equilíbrio, Idoso.

## ABSTRACT

**Objective:** compare the results of Static Posturography by means of Balance Rehabilitation Unit (BRU<sup>TM</sup>), in patients with Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) before and after the Labirintic Rehabilitations, to analyze the clinical, social aspects and its impact in the quality of life of these patients.

**Method:** a prospective study of 33 patients with BPPV diagnosis. The patients had been submitted to Static Posturography by through *Balance Rehabil Unit* (BRU) and to the application of the questionnaire “*Dizziness Handicap Inventory*” (DHI) *Brazilian version prior* and post rehabilitation with the repositioning Epley’s maneuver. The posturography parameters utilized were: reliable ellipse, LOS (stability limit) and VOS (oscillation speed) in conditions to 1 to 10.

**Results:** For elimination of the positional Nystagmus and its symptoms, there was an only maneuver predominance in the most of the patients (54,5%). The DHI results in comparison with the prior and post values of repositioning Epley’s maneuver, it presented a significant statistics in total score ( $p=0,000$ ), physical subscales ( $p=0,000$ ), functionary ( $p=0,000$ ) and emotional ( $p=0,000$ ). In the evaluation of the prior and post static posturography, the LOS presented a relevant statistics difference ( $p= 0,000$ ), when compared with the prior values average of Epley’s maneuver (mean - 134,27, DP = 55,32) and post-maneuver (mean – 181,03, DP = 47,79). The comparative analysis of the reliable ellipse (cm<sup>2</sup>) in the *Balance Rehabilitation Unit* (BRU<sup>TM</sup>) conditions prior and post Epley’s maneuver presented an expressive statistics difference in the conditions 2 ( $p= 0,000$ ), 3 ( $p= 0,002$ ), 5 ( $p=0,015$ ), 7 ( $p=0,003$ ), 8 ( $p=0, 009$ ), 9 ( $p=0,003$ ) e 10 ( $p=0,047$ ) and no relevant statistics difference in the conditions 1 ( $p=0,174$ ), 4 ( $p=0,043$ ) e 6 ( $p= 0,100$ ).

A VOS prior and post Epley’s maneuver demonstrated that it had a significant statistics difference in the conditions 2 ( $p= 0,001$ ), 3 ( $p= 0,005$ ), 6 ( $p= 0,042$ ), 7 ( $p=0,027$ ), 9 ( $p= 0,002$ ) e 10 ( $p= 0,018$ ). In VOS conditions 1 ( $p= 0, 016$ ), 4 ( $p= 0, 274$ ), 5 ( $p= 0, 094$ ) e 8 ( $p= 0,135$ ). there was no important statistics difference.

**Conclusion:** Elderly patients with BPPV present impairment of static postural control and maneuver promotes remission of symptoms, increased LOS and greater control of postural balance in conditions of conflict somatosensory, visual and visual-vestibular interaction.

Keywords: vertigo, balance, elderly.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Óculos de Realidade Virtual.....	11
Figura 2	Equipamento do BRU™.....	11
Figura 3	Plataforma do BRU™.....	12
Figura 4	Representação Gráfica da área do LOS e da área de elipse.....	13
Quadro 1	Condições avaliadas no módulo de avaliação estática do equilíbrio corporal – Posturografia BRU™.....	13
Figura 5	Condição 1 do BRU™.....	14
Figura 6	Condição 3 do BRU™.....	15
Figura 7	Estimulo Sacádico.....	15
Figura 8	Estimulação Optocinética Horizontal.....	16
Figura 9	Estimulação Vestibular Optocinética Vertical.....	16
Figura 10	Exemplo de um exame de posturografia por meio da BRU™ em um paciente com VPPB pré e pós manobra de Epley – condições 1, 2 e 3. do BRU™.....	25

## LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Gráfico 1	Número absoluto de pacientes com vertigem posicional paroxística benigna, de acordo com a faixa etária .....	20
Tabela 1	Número de manobras necessárias para eliminação do nistagmo ou dos sintomas, no total de 33 pacientes .....	21
Tabela 2	Resultados obtidos em relação aos aspectos físico, funcional, emocional e escore total do DHI nos pacientes com vertigem posicional paroxística benigna pré e pós manobra de Epley .....	22
Tabela 3	Valores descritivos e análise comparativa do LOS pré e pós manobra de Epley de pacientes com vertigem posicional paroxística benigna .....	22
Tabela 4	Valores descritivos e análise comparativa da elipse de confiança (cm <sup>2</sup> ) pré e pós manobra de Epley (N=33) .....	23
Tabela 5	Valores descritivos e análise comparativa da VOS (cm/s) pré e pós manobra de Epley (n=33) .....	24

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BRU	Balance Rehabilitation Unit
BOS	Base de Sustentação
CH	Canal Horizontal
CoP	Centro de Pressão
CSP	Canal Semicircular Posterior
DHI	<i>Dizziness Handicap Inventory</i>
DP	Desvio Padrão
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia Estatística
LOS	Limite de Estabilidade
PTG	<i>Posture Training Games</i> (Jogos de Treinamento Postural)
RVC	Reflexo Vestíbulo=cólico
RVE	Reflexo Vestíbulo-espinhal
RVO	Reflexo Vestíbulo-ocular
VOS	Velocidade de Oscilação
VPPB	Vertigem Postural Paroxística Benigna

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO A	Carta do Comitê de Ética .....	38
ANEXO B	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	39
ANEXO C	Ata de aprovação da qualificação .....	42
ANEXO D	Exemplo de um relatório do exame de posturografia do BRU™ .....	43
ANEXO E	<i>Dizziness Handicap Inventory</i> (DHI) .....	44

## SUMÁRIO

	Dedicatória	
	Agradecimentos	
	EPÍGRAFE	
	RESUMO	
	ABSTRACT	
	LISTA DE ILUSTRAÇÕES	
	LISTA DE TABELAS	
	LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	
	LISTA DE ANEXOS	
<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	01
<b>2.</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	04
2.1	Vertigem Posicional Paroxística Benigna (VPPB) .....	04
2.2	Posturografia Estática em VPPB .....	07
2.3	<i>Dizziness Handicap Inventory</i> (DHI) .....	08
<b>3.</b>	<b>MÉTODO</b> .....	09
3.1	ESTUDO .....	09
3.2	SUJEITOS .....	09
3.3	AVALIAÇÃO .....	10
3.3.1	AVALIAÇÃO POSTUROGRAFICA .....	10
3.3.2	DHI .....	17
3.4	TRATAMENTO .....	18
3.4.1	Manobra de reposicionamento de partículas de Epley modificada	18
3.5	ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	19
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	20
<b>5.</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	26
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	31
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	32
	<b>BIBLIOGRAFIA CITADA</b> .....	37
	<b>ANEXOS</b> .....	38

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo o IBGE (2007), em 2000, a população idosa, no Brasil, era de 5%, sendo que a projeção para 2050 é de 18% de aumento deste percentual. Em 2025, a quantidade de idosos será aproximadamente de 1,2 bilhões, elevando o país a 6ª maior população de idosos do mundo e, sendo que, 15% estarão na faixa etária de 60 anos.

Em conseqüência e, considerando que, no Brasil, a grande maioria dos idosos apresenta pelo menos uma enfermidade crônica (85%) e, cerca de 15%, pelo menos 5 doenças concomitantes, é bem provável que ocorra um aumento da prevalência de doenças crônico-degenerativas.

A manutenção do equilíbrio corporal é decorrente das informações recebidas por meio de três sistemas sensoriais: visual, vestibular e o somatosensorial. Estes são apoiados pela ação comum de três reflexos: o vestibulo-ocular (RVO), o vestibulo-espinhal e o optocinético.

A integração desses sistemas corporais sob o comando central é fundamental para o controle do equilíbrio corporal, e o desempenho deles se reflete diretamente nas habilidades do indivíduo em realizar tarefas cotidianas. A instabilidade postural no idoso pode ocorrer devido às alterações desses receptores do sistema de equilíbrio, da visão e vestibulares. As alterações de execução motora, envolvendo o controle postural e a marcha são decorrentes de patologias músculo-esquelético, problemas neurológicos, entre outros.

No caso específico da disfunção vestibular, caracterizada pela tontura, vertigem, desequilíbrio e/ou instabilidade corporal, pode ser acompanhada por outros sintomas como zumbido, ansiedade, depressão, medo, hipoacusia, sintomas neurovegetativos como náusea, vômito, sudorese, palidez, pré-síncope, síncope, dificuldade de concentração, distúrbios da memória, diminuição da acuidade e perturbações visuais, alteração do equilíbrio corporal que, nos idosos, leva à queda e alterações da marcha.

Quando a tontura é do tipo rotatória, isto é, o paciente percebe o ambiente girar ou sente girando nele, esta é definida como vertigem. Quando não é rotatória, denominamos somente de tontura, em que o paciente relata a sensação de instabilidade corporal, flutuação, atordoamento ou perda da noção espacial.

Em relação à vertigem, é importante destacar que ela está presente entre cinco e dez por cento da população mundial, sendo a sétima queixa mais encontrada em mulheres e a quarta, nos homens. Atinge cerca de 47% dos homens e 61% das mulheres com mais de 70 anos. É a queixa mais comum, após os 75 anos e o segundo sintoma mais comum até os 65 anos. Está presente em 65% dos indivíduos com 65 anos ou mais, entre 50 e 60% dos idosos que vivem em comunidade e, entre 81 e 91%, dos idosos atendidos em ambulatórios geriátricos.

Os fatores relacionados ao aumento de riscos para ocorrência da tontura e queda são os sintomas depressivos, déficit do equilíbrio de origem não vestibular, infarto agudo do miocárdio prévio, hipotensão postural, número de medicações e perda auditiva.

Nos idosos, as etiologias mais freqüentes são a vertigem posicional paroxística benigna (VPPB), doença de Ménière, labirintopatias vasculares, metabólicas, presbivertigem, presbitaxia, presbiacusia, neurite vestibular, trauma labiríntico, ototoxicoses, síndrome cervical, migrânea, surdez súbita, doenças auto-imunes, schwannoma vestibular, insuficiência vértice basilar e esclerose múltipla.

Gazzola et al (2006) estudaram 120 idosos com disfunção vestibular crônica e observaram que 68,3% da população eram do gênero feminino, com média etária de 73,4 anos. A vertigem posicional paroxística benigna era a segunda causa mais prevalente, presente em 36,7% da amostra, precedida pelas labirintopatias metabólicas com 40,0%. Em 43,3% dos pacientes, o início da tontura ocorreu há mais de 5 anos.

A Vertigem Postural Paroxística Benigna (VPPB) é caracterizada como uma crise vertiginosa súbita, de curta duração, com desaparecimento dos sintomas em poucos segundos a minutos. Esta crise sempre é desencadeada pela mudança de posição da cabeça do paciente, que tipicamente ocorre ao deitar e, levantar da cama e ao movimentar a cabeça quando olha para cima e para os lados.

A confirmação diagnóstica é realizada por meio da pesquisa do nistagmo de posicionamento e posicional, com o uso das manobras de Dix-Hallpike e/ou Brandt Daroff.

O tratamento para a VPBB contempla manobras de reposicionamento, que envolvem mudanças na posição da cabeça, como a manobra de reposicionamento canicular de Epley, que tem como objetivo recolocar os debris de estatoconias livres do canal semicircular para o utrículo, onde devem aderir, buscando alcançar os

mecanismos de adaptação e compensação no sistema nervoso central, resultando na remissão dos sintomas.

Um dos instrumentos mais utilizados para avaliação da autopercepção dos efeitos da tontura sob o indivíduo é o questionário *Dizziness Handicap Inventory* - DHI. Este instrumento foi elaborado e validado por Jacobson e Newman em 1990. Em 2003, Castro e colaboradores realizaram a adaptação cultural para o português. Os autores, em geral, consideram que este questionário é de fácil aplicabilidade, análise de interpretação e ajuda no planejamento do tratamento da tontura.

A literatura acadêmica indica que há uma grande quantidade de estudos sobre a manobra de reposicionamento e com comprovação de bons resultados. Nos casos de Vertigem Postural Paroxística Benigna, há uma escassez de trabalhos com parâmetros quantitativos para o controle da melhora do equilíbrio corporal.

Entretanto, um exame inédito para a quantificação das alterações do equilíbrio corporal dos pacientes é a Posturografia Computadorizada realizada por meio do *Balance Rehabilitation Unit* (BRU<sup>TM</sup>). Este equipamento avalia a interação dos sistemas visual, somatosensorial e vestibular. Trata-se de um equipamento de posturografia computadorizada estática, capaz de realizar uma análise da oscilação corporal em diferentes condições sensoriais, realizada em um ambiente virtual. É dotado de um sistema que permite a realização de uma seqüência posturográfica, comparando os resultados obtidos pelo paciente, em todas as avaliações realizadas.

Um exame aprofundado da literatura científica disponível sobre vestibulopatias indicou que há poucos estudos sobre a utilização do BRU<sup>TM</sup> como instrumento de avaliação. Até o momento, não há estudos sobre a posturografia estática realizada com a BRU<sup>TM</sup>, em pacientes idosos com VPPB.

A partir do exposto, este estudo tem o objetivo comparar os resultados obtidos por meio posturografia estática, utilizando o BRU<sup>TM</sup>, e o DHI, em pacientes idosos, com diagnóstico de VPPB, pré e pós tratamento com a manobra reposição de estacônias de Epley.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Vertigem Posicional Paroxística Benigna (VPPB)

A VPPB é caracterizada por uma vertigem súbita de caráter giratório e de curta duração, ou seja, há presença de fatigabilidade, acompanhada ou não de sintomas neuro-vegetativos, que podem resultar em desequilíbrio e quedas.

Pode ser de origem idiopática ou de outras afecções otoneurológicas. Autores relatam que o sedentarismo, os erros alimentares e as causas iatrogênicas são as principais etiologias, porém 50% dos casos são de origem idiopática (FETTER, 2001; GANANÇA et al., 2005).

Estudos de Ganança et al (2005) demonstram que a VPPB pode ser precipitado por disfunção hormonal, trauma craniano, distúrbios metabólicos, cardiovasculares, infecções, pós cirurgia geral ou otológica, ototoxicidade, otite, doenças psíquicas, envelhecimento, insuficiência vertebrobasilar, inatividade prolongada, surdez súbita ou congênita, tumor do ângulo pontocerebelar, labirintite viral, migrânea ou até mesmo de outras doenças do sistema vestibular como neurite vestibular, doença de Ménière e labirintopatias metabólicas ou vasculares.

A crise vertiginosa geralmente é desencadeada pela mudança de posição da cabeça do paciente ao deitar, levantar da cama, virar de lado, quando deitado, levantar e abaixar o corpo, estender a cabeça para frente ou para trás e ao olhar para cima.

Estima-se que 25% dos idosos com mais de 70 anos e queixas de tontura tenham VPPB (GANANÇA et al, 2005). No estudo de Ganança e colaboradores (2005), foi registrada a prevalência de 70 sintomas em 464 pacientes com hipótese diagnóstica de VPPB, sendo que os sintomas que mais se destacaram foram: vertigem posicional em 86,9%, ansiedade em 69,6%, medo em 66,8%, instabilidade na marcha em 45,5% e dificuldade de concentração mental em 43,3%.

Kanashiro et al (2005) estudaram 418 pacientes com idade média de 65,5 anos, e verificaram que a maioria 147 (35,2%) apresentaram VPPB e destes, 94% apresentaram melhora total após tratamento.

O quadro sintomático pode permanecer por dias, semanas, meses e, em alguns casos, durante anos (GANANÇA et al, 2005; BULAMARQUI ET AL, 2005 ). A

grande maioria de idosos com diagnóstico de VPPB relata a permanência da tontura por mais de um ano.

Devido à recorrência das manifestações clínicas da VPPB, freqüentemente, o paciente restringe a movimentação cefálica, com o objetivo de diminuir as crises vertiginosas, comprometendo o seu desempenho nas atividades de vida diária.

A teoria da fisiopatologia da VPPB é explicada pela presença de cristais de carbonato de cálcio, vindos de fracionamento de estatocônios da mácula utricular que se deslocam e flutuam na corrente endolinfática para os canais semicirculares (ATLAS, et al 2001; BULAMARQUI, et al 2005).

Em relação ao mecanismo da VPPB, existem duas teorias: as teorias da Cupulolitíase e da Ductolitíase. A teoria da Cupulolitíase foi descrita por Schucknecht em 1969. O autor encontrou depósitos de fragmentos de estatocônios ou estatolitos da mácula do utrículo, aderidos à cúpula do ducto semicircular posterior, em indivíduos que apresentaram VPPB. Estes depósitos eram compostos por partículas inorgânicas que se desprendiam da mácula do utrículo e, devido à ação da gravidade, caíam no canal semicircular posterior, já que sua abertura está localizada inferiormente ao utrículo. Além disso, foram encontradas substâncias basófilas na cúpula do canal semicircular posterior.

A teoria da Ductolitíase se baseia na hipótese dos cristais de carbonato de cálcio vindos da ruptura de estatolitos da mácula utricular, permanecerem flutuando na corrente endolinfática do ducto semicircular. Devido a esta mudança estrutural, o canal semicircular passa a responder como sensor de acelerações lineares sensíveis à ação da gravidade, ao invés de responder como transdutores de acelerações angulares.

Durante uma movimentação cefálica, a ação gravitacional sobre os debris de estatolitos, no ducto semicircular ou na cúpula, estimulará as células sensoriais, informando de forma errônea ao sistema nervoso central que a cabeça está girando. Outros sensores de equilíbrio corporal informam que esta movimentação não ocorreu, causando um conflito sensorial e originando a vertigem.

Na maioria das vezes, a VPPB afeta somente um canal sendo, portanto, unicanal e, raramente, multicanal (DORIGUETTO et al ,2006; GANANÇA et al, 2005). Na grande maioria das vezes, o canal posterior é o mais afetado devido à sua localização física em relação ao utrículo (ROBERTS et al 2006).

Estudos mostram que medicamentos são ineficazes no tratamento da VPPB e recomendam o uso de manobra de reposicionamento, cuja eficácia de tratamento se situa entre 80 e 95% (ROBERTS et al 2006).

Dix & Hallpike (1952) idealizaram a prova diagnóstica da VPPB. Ao deitar o paciente rapidamente com a cabeça angulada a 45° para o lado a ser testado, após alguns segundos, surge o nistagmo. De acordo com a sua latência, duração e direção é possível verificar o canal acometido. Além da história clínica do paciente, o diagnóstico da VPPB é baseado também na realização de manobras provocativas.

A manobra descrita originalmente por Epley (1992) utiliza o vibrador de mastóide antes das manobras, para facilitar a migração dos debris para o vestíbulo. Trabalhos recentes concluíram que não era necessário o uso deste dispositivo para alcançar a mesma eficácia (WHITE, 2005). A eficácia desta manobra supera 80% na primeira tentativa, alcançando mais de 90%, quando realizada mais de uma vez (ATLAS, 2001; WHITE, 2005; DORIGUETO, 2005).

Inicialmente, indicavam-se restrições posturais após a manobra para que os debris fixassem na mácula utricular e não retornassem aos canais. Freitas - Ganança e colaboradores (2005) estudaram 58 pacientes com VPPB, divididos em dois grupos. Um deles recebeu orientações para restrição de movimentação cefálica e imobilização cervical e, o segundo grupo, não recebeu restrições. Constatou que o uso da restrição cefálica não interferiu na evolução clínica.

Casqueiro e colaboradores (2008) estudaram por dois anos 391 pacientes com diagnóstico de VPPB de canal semicircular posterior (CSP). No primeiro ano de estudo, 207 pacientes foram orientados a seguir restrições posturais pós manobra de tratamento e, no segundo ano, outros 184 pacientes não receberam qualquer restrição postural após tratamento. Verificou que não houve diferença estatística entre os dois grupos. Constatou-se que 97,1% dos pacientes do primeiro grupo e 98,9% do segundo grupo declararam sentir-se melhor após o tratamento. Os autores concluíram que a eficácia da manobra de Epley não estava vinculada à necessidade de restrições posturais, recomendando então, que não fosse feito qualquer tipo de limitação.

## 2.2 Posturografia Estática em VPPB

Giacomini et al (2002) avaliaram a velocidade de oscilação por meio de posturografia estática, mas em adultos com VPPB, comparando-os ao grupo controle e perceberam que mesmo após a manobra, os pacientes apresentavam alteração da oscilação no plano sagital. A manobra de Epley foi efetiva para a melhora da oscilação no plano frontal, provavelmente, relacionado à disfunção canalicular, porém a manobra, não apresentou influência no plano de oscilação sagital, persistindo por 12 meses após o tratamento. Os autores atribuem este achado a uma alteração do reflexo vestibulo-espinhal de origem ainda desconhecida.

Stambolieva et al (2006) estudaram 20 pacientes, com idade média de 50,1 anos, com VPPB de CSP, por meio da posturografia estática em duas condições: olhos abertos e olhos fechados e os comparou com sujeitos normais. Foram divididos em dois grupos: um grupo com até 60 dias de início da primeira crise e um grupo com mais de 60 dias da primeira crise. A investigação foi feita 1 (uma) hora após a manobra de Dix-Hallpike e 7 (sete) dias após, usando a manobra de Epley como tratamento. A velocidade de oscilação e o spectrum relativo foram calculados para avaliar a estabilidade postural, nas frequências de 1.0-2.0 hertz e a densidade espectral em menor escala de 0.15-0.5 hertz. Seu estudo mostrou que a manutenção do equilíbrio dos pacientes com VPPB dependeu da duração da doença. O grupo 1 demonstrou uma dependência visual aumentada para manter a estabilidade postural. Após 7 (sete) dias da realização da manobra, o controle postural dos dois grupos permaneceu igualado.

Çelebisoy et al (2009) estudaram 32 pacientes com faixa etária entre 32-77 anos, média de 55,6 anos, com VPPB de CSP e 12 com VPPB de Canal Semicircular Horizontal (CH), comparando-os com 50 voluntários normais na faixa etária de 27-70 anos, média de 48,3 anos, na plataforma estática Neuro Com System Version 8.0.2, nas seguintes condições: 1. superfície firme com olhos abertos; 2. superfície firme com olhos fechados; 3. superfície instável (espuma) com olhos abertos e 4. superfície instável com olhos fechados, por 10 seg. cada uma.

Em todas as condições avaliadas, foi verificado o CoP e o VOS e pôde-se constatar que quando se comparam os grupos nas condições 1. superfície firme com

olhos abertos, 2. superfície firme com olhos fechados e 3. superfície instável (espuma) com olhos abertos, os valores da VOS não apresentou diferença significativa pós manobra. O grupo com VPPB de CSP apresentou diferença estatisticamente significante, na condição 4. superfície instável com olhos fechados, quando comparado ao grupo controle pós manobra, o que não ocorreu com o grupo com VPPB CH. Quando comparou pré e pós tratamento entre os grupos, verificou diferença significativa da VOS na condição 4.

Os autores observaram que mesmo após manobra, os pacientes com VPPB, apesar de estarem assintomáticos, apresentaram alguma alteração no equilíbrio corporal, provavelmente, por causa das estatocônias que alteram a fisiologia dos canais, modificando a sensibilidade de seus receptores e provocando uma disfunção permanente da mácula.

### **2.3 Questionário DHI na VPPB**

André (2003) estudou 23 pacientes com idade entre 60 e 91 anos, média de 70,69 anos, com hipótese diagnóstica de VPPB de CSP, tratados por meio da manobra de Epley. Todos se tornaram assintomáticos, considerando o tratamento eficaz. O DHI mostrou melhora estatística significativa no escore total e nas subescalas físicas, funcional e emocional.

Whitney et al (2005) estudou o prontuário de 383 pacientes com idade média de 61 anos, sendo que em 22% foram confirmados o diagnóstico de VPBB, o que permitiu concluir que o DHI é um importante preditor da probabilidade do paciente ter diagnóstico de VPPB.

Handa et al (2005) estudou a qualidade de vida de pacientes com VPPB e/ou Doença de Mènière e utilizou o DHI como instrumento para quantificar o impacto da tontura. Dentre os 155 pacientes avaliados, 70 apresentaram VPPB, com idade variada entre 14 e 82 anos, sendo que 54,3% destes pacientes, tinham mais de 60 anos. Concluíram que o DHI é um importante questionário para avaliação do impacto da VPPB e sugeriram que mais estudos devam ser desenvolvidos com o objetivo de ampliar a auto percepção dos prejuízos causados por esta doença.

## **3 MÉTODO**

### **3.1 Estudo**

O presente estudo foi submetido à Comissão de Normas Éticas e Regulamentares da Universidade Bandeirante de São Paulo, que examinou e aprovou, por meio do protocolo de número 2009-318 (ANEXO A).

Todos os pacientes que fizeram parte deste estudo apresentaram diagnóstico de VPPB firmado por médico otorrinolaringologista e concordaram em participar do estudo livremente.

Posteriormente, todos os voluntários foram orientados sobre os detalhes do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO B).

O presente estudo passou por aprovação da banca examinadora de qualificação conforme ATA de aprovação (ANEXO C).

### **3.2 Pacientes**

Foram incluídos neste estudo, os pacientes que apresentaram idade igual ou superior a 60 anos, ambos os gêneros, sem tratamento prévio com reabilitação vestibular, com diagnóstico de VPPB, sem uso de medicamentos antivertiginosos e psicotrópicos nos últimos seis meses, que assinaram o referido Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e participaram de todas as etapas do estudo, atendidos no Laboratório de Reabilitação do Equilíbrio Corporal e Inclusão Social.

Foram excluídos do estudo os pacientes com diagnóstico de doenças degenerativas avançadas, alteração de coluna cervical que prejudicasse a realização das manobras de Dix-Hallpike, Brandt-Daroff e/ou Manobra de Epley modificada. Também foram excluídos os que utilizavam muletas, bengalas ou andadores, pois esses apoios limitam a avaliação na *Balance Rehabilitation Unit* (BRU<sup>TM</sup>). E ainda foram excluídos os que apresentavam limitações cognitivas graves

e impeditivas para o entendimento de comandos verbais simples, prejudicando a realização dos questionário e do exame, com comprometimento visual e/ou auditivo grave e a presença de outras vestibulopatias concomitantes.

A exclusão das vestibulopatias concomitantes foi realizada por meio do acompanhamento dos pacientes por um período de um ano. Os pacientes que apresentaram outras tonturas e vertigens, não relacionados à VPPB, realizaram a vectoeletronistagmografia e foram eliminados do estudo.

### **3.3 Avaliação**

Os pacientes foram submetidos à avaliação otoneurológica composta por anamnese, inspeção do meato acústico externo, testes de equilíbrio estático e dinâmico, pesquisa do nistagmo posicional e de posicionamento por meio da pesquisa de Brandt-Daroff e Dix-Hallpike, posturografia estática por meio da BRU<sup>TM</sup>, da aplicação da escala DHI na versão brasileira de Castro et al (2007) e a manobra de reposicionamento de Epley modificada.

Para a avaliação do equilíbrio corporal, utilizou-se o Módulo de Avaliação estática do Equilíbrio corporal (Posturografia estática).

#### **3.3.1 Avaliação Posturográfica**

A avaliação da Posturografia estática, por meio do equipamento denominado *Balance Reability Unit* (BRU<sup>TM</sup>), da Medicaa, tem a finalidade de projetar estímulos visuais, fornecidos pelo capacete de realidade virtual (figura 1), recriando virtualmente situações que permitem a interação do paciente com os estímulos gerados pelo computador.



Figura 1 - óculos de realidade virtual  
Fonte: Manual do BRU™

Na plataforma (figura 2), os estímulos gerados são medidos por meio da força exercida pelo paciente, sua oscilação e o ponto de equilíbrio.

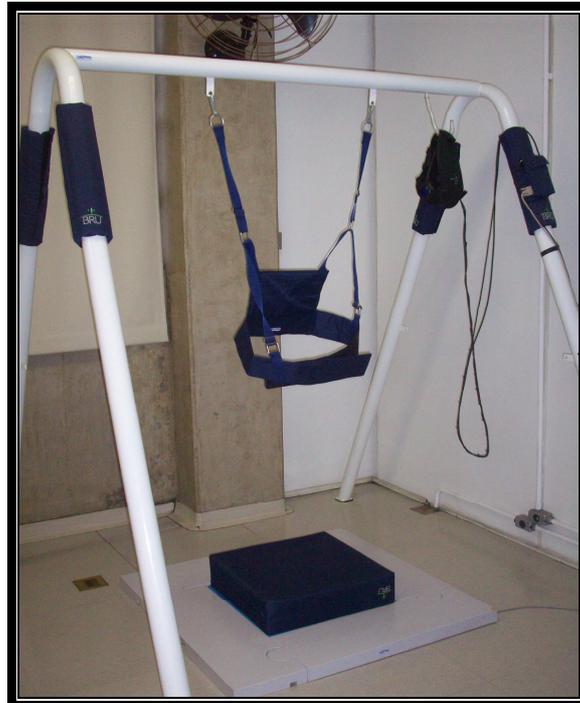


Figura 2 – Equipamento do BRU™  
Fonte: Acervo pessoal

Esta plataforma (figura 3) apresenta uma área de 40 cm x 40 cm, demarcada por coordenadas verticais e horizontais, dispostas em duas linhas. A linha em negrito de 8 cm, que se encontra em sua metade é denominada de linha intermaleolar. A linha vertical de 12 cm cruza com a intermaleolar e a linha vertical e, nesse encontro, deve estar o posicionamento adequado dos pés do paciente.

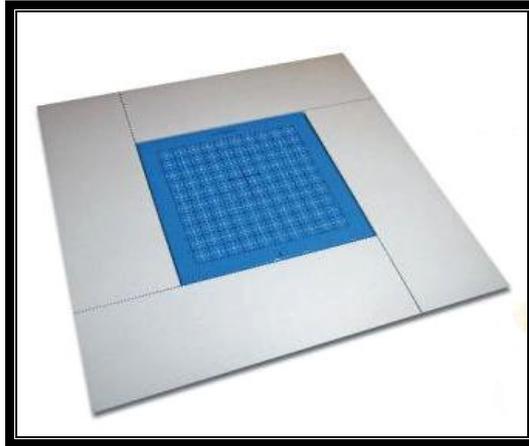


Figura 3 - Plataforma do BRU™  
Fonte: Acervo pessoal

O BRU™ é composto por três módulos funcionais:

- 1 Módulo de Avaliação Estática do Equilíbrio Corporal – (Posturografia),
- 2 Módulo de Reabilitação
- 3 Jogos de Treinamento Postural (PTG).

O módulo de avaliação estática do equilíbrio corporal quantifica as desordens do equilíbrio por meio das medidas da área de deslocamento do centro de massa (área de elipse) e da velocidade de oscilação (VOS), em dez condições sensoriais.

O *software* é capaz de calcular automaticamente a elipse de confiança, a área do Centro de Pressão (CoP) e a VOS.

O programa gera relatórios (ANEXO D) com os dados das áreas de: limite de estabilidade (LOS), elipse de confiança (95%) e a velocidade de oscilação (VOS). A área de elipse de confiança é definida como a área de distribuição de 95% das amostras do centro de pressão, e a velocidade de oscilação média é determinada pela distância total dividida pelo tempo de 60 segundos da prova. (BRU™, 2006; GAZZOLA et al, 2009).

O LOS avalia como o paciente movimentar o seu CoP na Base de Sustentação (BOS), sem que apresente instabilidade ou caia. Além disso, o LOS avalia também as habilidades de coordenação motora, quando o CoP do corpo passa por diferentes lugares da sua BOS.

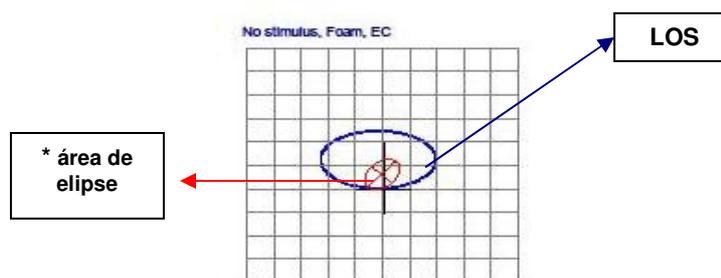


Figura 4 – Representação gráfica da área do LOS e da \* área de elipse

Fonte: Adaptado do Manual da BRU™

As dez condições sensoriais avaliadas seguem o quadro a seguir, cujo número da condição corresponde à posição e ao estímulo adotado na coluna ao lado:

Quadro 1. Condições avaliadas no módulo de avaliação estática do equilíbrio corporal – Posturografia BRU™.

Condições avaliadas pelo BRU™	Posição corporal avaliada e os estímulos gerados pelo óculos de realidade virtual
1	Posição ortostática sobre piso firme (PF), olhos abertos.
2	Posição ortostática sobre piso firme, olhos fechados.
3	Posição ortostática, sobre superfície de espuma, olhos fechados.
4	Posição ortostática, sobre piso firme, estimulação sacádica.
5	Posição ortostática, sobre piso firme, estimulação optocinética com direção horizontal da esquerda para a direita
6	Posição ortostática, sobre piso firme, estimulação optocinética com direção horizontal da direita para a esquerda.
7	Posição ortostática, sobre piso firme, estimulação optocinética com direção vertical de cima para baixo.
8	Posição ortostática, sobre piso firme, estimulação optocinética com direção vertical de baixo para cima.
9	Posição ortostática, sobre piso firme, estimulação optocinética com direção horizontal associado à movimentação lenta de rotação de cabeça.
10	Posição ortostática, sobre piso firme, estimulação optocinética com direção vertical associado a movimentação lenta de flexo-extensão de cabeça.

Fonte: Adaptado do manual do BRU™

Nestas 10 condições avaliadas, o paciente é orientado a manter-se estático sem a movimentação de membros superiores e inferiores, sem deslocar os pés da plataforma, por um período de 60 segundos. O paciente permanece sobre a plataforma, com os pés descalços e com os maléolos internos posicionados nas extremidades da linha intermaleolar. Utilizou o ponto médio da linha intermaleolar como centro do limite padrão do círculo de estabilidade. Para a avaliação, foi utilizado um único tipo de base de sustentação, que foi sugerido pelo fabricante do equipamento. Para o presente estudo, optou-se pelo afastamento de 10° da linha média da parte anterior de cada pé sobre a plataforma, formando um ângulo de 20° entre os dois primeiros artelhos. Utilizou-se uma régua para auxiliar no alinhamento e marcação dos maléolos internos e para facilitar a visualização.

O desempenho do paciente em cada uma dessas condições, seguindo uma seqüência pré-estabelecida, é registrado no computador. Como dito anteriormente, em todas as condições avaliadas são registrados a área de elipse e a VOS.

Na primeira condição, solicita-se ao paciente que mantenha os pés fixos na plataforma e faça movimentos lentos ântero-posteriores e laterais com o corpo, usando a estratégia de tornozelo, isto é, inclinando-se sem fazer uso das estratégias de quadril e estratégia de tronco: um movimento corporal de pêndulo invertido. Deverá realizar essa seqüência por duas vezes ou, até que se alcance o seu limite de estabilidade, registrando a área de elipse e a LOS e VOS.



Figura 5 – condição 1 do BRU™

Fonte: Acervo pessoal

Na segunda condição, solicita-se ao paciente que permaneça com os olhos abertos, mantendo fixação visual em um ponto determinado e se mantenha em pé sem fazer movimentação corporal, permanecendo nessa condição por 60 segundos.

Na terceira condição avaliada (figura 6), o paciente permanece em pé com olhos fechados sobre uma espuma cuja finalidade é modificar a informação somatosensorial. Toda informação visual é suprimida, fazendo com que apenas a resposta venha do sistema vestibular, em cima da plataforma, por 60 segundos.



Figura 6 - Condição 3 do BRU™

Fonte: Acervo pessoal

A partir da quarta condição, é colocado os óculos que projetam estímulos visuais, sem alterar a informação somatosensorial.

Na quarta condição avaliada (figura 7), é utilizado o estímulo sacádico, na frequência de 1Hz, com direção aleatória. A estimulação visual é caracterizada por formas, cores e letras diversificadas, em que o paciente relata ao avaliador a letra ou a cor que aparece no visor, permanecendo nesta condição por 60 segundos.

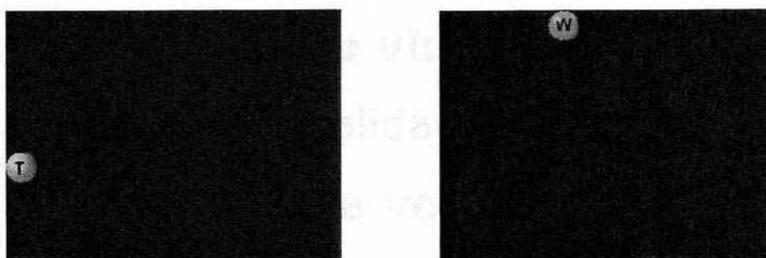


Figura 7 – Estimulo sacádico

Fonte: Adaptado do Manual da BRU™

Da quinta à oitava condição, o paciente passa a receber as estimulações retinais.

Na quinta condição (figura 8), é avaliada a estimulação optocinética vestibular com direção horizontal da esquerda para a direita. O paciente é instruído a manter o olhar na faixa central, permanecendo nesta condição, por 60 segundos.

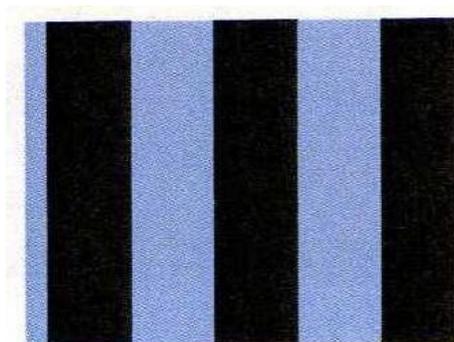


Figura 8 - Estimulação optocinética horizontal  
Fonte: Adaptado do Manual do BRU™

Na sexta condição, é avaliada a estimulação optocinética vestibular com direção horizontal da direita para a esquerda e o paciente é instruído a manter o olhar na faixa central, por 60 segundos.

Na sétima condição (figura 9), é avaliada a estimulação optocinética vestibular com direção de cima para baixo. O paciente é instruído a manter o olhar na faixa central, por 60 segundos.

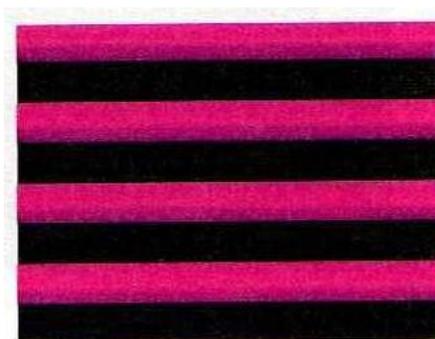


Figura 9 - Estimulação optocinética vertical  
Fonte: Adaptado do Manual do BRU™

Na oitava condição, é avaliada a estimulação optocinética vestibular com direção de baixo para cima e o paciente deve manter o olhar na faixa central, por 60 segundos.

Nas condições 9 e 10, o paciente passa a receber o grupo de estimulação de integração visuo-vestibular, que corresponde a uma combinação de estimulação visual, estimulação vestibular e movimentação cefálica.

Na nona condição avaliada, o paciente recebe a estimulação optocinética vestibular horizontal e, ao mesmo tempo, deverá movimentar a cabeça lentamente de um lado para o outro, por 60 segundos.

Na décima condição, o paciente recebe a estimulação optocinética vestibular vertical, e ao mesmo tempo deverá movimentar a cabeça lentamente para cima e para baixo, por 60 segundos.

### **3.3.2 DHI**

Jacobson e Newman, em 1990, elaboraram e validaram um questionário denominado *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) com o objetivo de avaliar a autopercepção individual dos efeitos incapacitantes da tontura.

Castro et al (2003) ratificaram a confiabilidade do questionário para avaliação do impacto da tontura na qualidade de vida do indivíduo. Coube ainda a Castro et al (2003) a tradução e validação cultural para a versão brasileira ( ANEXO E).

Este questionário objetiva quantificar o grau do prejuízo físico, emocional e social que a tontura pode causar na vida do paciente. É composto por 25 questões, divididas nas três subescalas: emocional, física e funcional. A sua pontuação varia de 0 a 100 pontos. Quanto mais próximo do valor máximo 100, maior será a desvantagem causada pela tontura na vida do paciente.

As questões 01, 04, 08, 11, 13, 17 e 25 correspondem a subescala física integrando um total de 7 questões avaliadas. A subescala emocional corresponde as questões 02, 09, 10, 15, 18, 20, 21, 22 e 23 e a subescala funcional corresponde as questões 03, 05, 06, 07, 12, 14, 16, 19 e 24 em um total de 9 questões para cada uma destas subescalas.

Para cada resposta afirmativa, ou seja, “sim” atribui-se quatro pontos. A cada resposta “às vezes”, obtém-se dois pontos e, para cada resposta “não”, o valor dado é zero. É feito a soma de cada uma das subescalas e do total da escala.

De acordo com o estudo de Whitney et al (2004), a pontuação total pode ser classificada como leve 0-30 pontos, moderada 31-60 e severa 61-100 pontos.

Em seus estudos Castro et al (2003) e Yardley e Putman (1992), observaram que os pacientes vestibulopatas restringem suas atividades sociais no intuito de diminuir o aparecimento dos sintomas, constatado nos resultados da subscala funcional.

Em relação aos aspectos funcionais, averigua-se o quanto a tontura afeta a capacidade dos indivíduos em realizar suas atividades profissionais, sociais e de lazer. Nas questões relacionadas ao aspecto emocional verifica-se qual o impacto da tontura na qualidade de vida do paciente, suas frustrações, medos e relacionamento com familiares e amigos, alteração do relacionamento social e, até mesmo quadros depressivos. A subscala física averigua quais as dificuldades do paciente em realizar movimentos corporais no dia a dia.

### **3.4 Tratamento**

#### **3.4.1 Manobra de reposicionamento de partículas de Epley modificada**

Para o tratamento, foram utilizadas as manobras de reposicionamento de partículas de Epley modificada e exercícios repetitivos de habituação de Brandt-Daroff, de acordo com cada caso e o canal acometido.

Cada procedimento teve o objetivo de direcionar os cristais de volta para o utrículo por meio da corrente endolinfática, eliminação pelo ducto e fixação à parede utricular.

Após uma semana, os pacientes foram reavaliados à prova da pesquisa do nistagmo de posicionamento e, em caso da persistência do nistagmo ou da presença de vertigem, repetiu-se a manobra de Epley, semanalmente, até a extinção do mesmo.

Os pacientes foram orientados sobre a recorrência dos sintomas e da possibilidade da realização de uma nova manobra. Confirmada a remissão, os pacientes foram submetidos a uma nova avaliação posturográfica e aplicação do questionário DHI. Os pacientes com persistência da tontura ou recorrência da VPPB foram submetidos ao exame de vectoeletronistagmografia e excluídos do estudo.

A manobra de Epley é indicada para os casos de VPPB por ductolitíase e cupulolitíase dos canais posteriores e anteriores. O paciente é posicionado sentado na maca e, em seguida, passa para o decúbito dorsal com a cabeça voltada 45° para o lado que desencadeia a tontura, permanecendo por três minutos. Gira-se a cabeça lentamente para o lado contrário, mantendo esta posição por mais três minutos. Vira-se o corpo para o mesmo lado da cabeça e a inclina 45° com o nariz apontando na direção do solo, permanecendo por mais três minutos e, em seguida, retorna lentamente a posição sentada. Epley descreveu esta manobra associada ao uso de vibrador ósseo e à restrição postural. Realizamos a mesma manobra, porém sem a utilização do vibrador e da restrição, pelos motivos descritos anteriormente, denominando o de manobra de Epley modificada.

#### **4 ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Para comparar os resultados do LOS, VOS, área de elipse do BRU™ e DHI utilizou-se o teste *Wilcoxon Signed Ranks Test*. Para a análise de associação entre as frequências de uma amostra com duas categorias (sintomas pré e pós-tratamento) utilizou-se o teste Qui-Quadrado ou de Aderência, seguido pela correção de Yates.

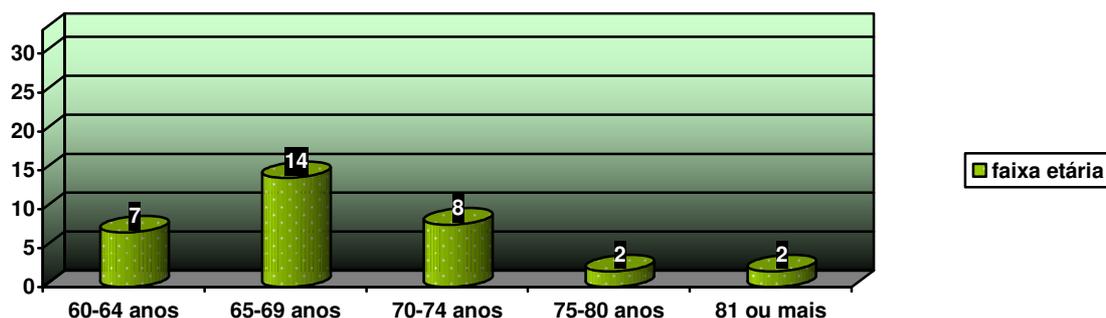
Este teste não paramétrico foi selecionado devido à assimetria e à variabilidade dos resultados dos parâmetros, na ausência do grupo controle normal. Para o cálculo dos valores foi utilizado o programa SPSS 10.0 for Windows (*Statistical Package For Social Sciences*, versão 10.0, 1999) e o nível de significância adotado foi menor que 5% ( $p < 0,05$ ).

## 5 RESULTADOS

No período de abril de 2009 a dezembro de 2009, foram investigados 33 pacientes, no Laboratório de Reabilitação do Equilíbrio Corporal e Inclusão Social da Universidade Bandeirante - UNIBAN-Brasil. Trataram-se de pacientes de ambos os gêneros, com hipótese diagnóstica de VPPB. Do total de 42 pacientes, 09 pacientes foram excluídos do estudo por não estarem de acordo com os critérios de inclusão.

A maioria dos 29 pacientes (87,9%) eram do gênero feminino e 04 (12,1%) do masculino, com idade entre 60 e 82 anos (média de 68 anos). O gráfico 1 representa a faixa etária dos pacientes da pesquisa.

Gráfico 1: Número absoluto de pacientes com vertigem posicional paroxística benigna, de acordo com a faixa etária.



Fonte: acervo pessoal

Em relação à caracterização da tontura, 18 dos pacientes (54,5%) apresentavam a tontura há mais de 5 anos, 06 (18,2%) entre 1-2 anos, 04 (12,1%) entre 3-4 anos, 04 (12,1%) entre 3-6 meses e 01 (3,0%) entre 7-12 meses.

Quanto à queixa clínica, 22 (66,7%) apresentavam tontura do tipo rotatória, 07 (21,2%) apresentava tontura do tipo não rotatória e 04 (12,1%) apresentavam ambos os tipos de tonturas. Dos pacientes que apresentavam tontura rotatória, 18 (54,5%) eram do tipo objetiva, 08 (24,2%) subjetiva, 02 (6,1%) ambas e 05 (15,2%) não souberam relatar.

A maioria dos pacientes 22 (66,7%) relataram que a duração da tontura era de segundos, 06 (18,2%) minutos, 03 (9,1%) horas e 02 (6,1%) dias.

Quanto à periodicidade, 17 (51,5%) apresentavam tontura esporadicamente, 11 (33,3%) diariamente, 4 (12,1%) mensalmente.

Quando questionados sobre os fatores desencadeantes da tontura, os pacientes referiam que os sintomas ocorriam nas seguintes situações: 26 (78,8%) ao levantar-se, 24 (72,7%) ao virar na cama, 10 (30,3%) andando, 17 (51,5%) quando ansioso, 24 (72,7%) ao movimentar a cabeça em posição específica, 16 (48,5%) durante a realização de exercícios físicos, 03 (9,1%) quando sentado parado, 23 (69,7%) quando deitado de lado. Em 26 (78,8%) dos 33 pacientes negaram ter tido alguma queda nos últimos 6 meses.

O nistagmo de posicionamento indicou comprometimento unilateral do canal semicircular posterior em 27 pacientes (81,8%), sendo que destes 10 (30,3%) apresentaram acometimento do canal semicircular posterior esquerdo e 17 (51,5%) do canal semicircular posterior direito. O comprometimento bilateral do canal semicircular posterior ocorreu em 05 (15,2%) e 01 (3,0%) apresentou comprometimento unilateral do canal semicircular anterior direito.

A tabela 1 corresponde ao número de manobras de Epley necessárias para eliminar o nistagmo de posicionamento da VPPB. A utilização de uma manobra de Epley para a eliminação do nistagmo de posicionamento foi predominante quando comparado a duas ou três manobras de Epley.

Tabela 1: Número de manobras necessárias para eliminação do nistagmo ou dos sintomas, no total de 33 pacientes.

Número de manobras	Freqüência Absoluta (N)	Freqüência Relativa (%)
1	18	54,5%
2	9	27,3%
3	6	18,2%
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: acervo pessoal

Quando comparamos os valores do DHI pré e pós manobra de Epley, houve diferença estatística significativa no escore total ( $p=0,000$ ) e nas subescalas física ( $p=0,000$ ), funcional ( $p=0,000$ ) e emocional ( $p=0,000$ ), descritos na tabela 2.

Tabela 2: Resultados obtidos em relação aos aspectos físico, funcional, emocional e escore total do DHI nos pacientes com vertigem posicional paroxística benigna pré e pós manobra de Epley.

<b>Dizziness Handicap Inventory (DHI)</b>	<b>Manobra de Epley</b>	<b>Valores do DHI Média (Desvio-padrão)</b>	<b>Valores do DHI Variação</b>	<b>Valores do DHI Mediana</b>	<b>p-valor*</b>
Aspecto Físico	Pré	2,38(0,86)	0,57 – 4,57	2,28	<0,001
	Pós	0,13 (0,45)	0 – 2,00	0,00	
Aspecto Funcional	Pré	1,47 (0,90)	0 – 3,11	1,33	<0,001
	Pós	0,36 (0,21)	0 – 1,11	0,00	
Aspecto Emocional	Pré	0,87 (0,97)	0 – 3,33	0,66	<0,001
	Pós	0,66 (0,10)	0 – 0,44	0,00	
Total	Pré	36,97 (20,74)	4 – 74	34	<0,001
	Pós	1,88 (5,81)	0 – 28	0,00	

Fonte: acervo pessoal

Quanto aos resultados da posturografia, o LOS (cm/s) apresentou diferença estatística significativa ( $p < 0,001$ ), quando comparado aos valores médios pré ( $134,27 \pm 55,32$ ) e pós ( $181,03 \pm 47,79$ ) manobra de Epley, cujos valores estão descritos na tabela 3.

Tabela 3: Valores descritivos e análise comparativa do LOS, pré e pós manobra de Epley, de pacientes idosos, com vertigem posicional paroxística benigna.

<b>LOS</b>	<b>Manobra de Epley</b>	<b>Valores do LOS Média (Desvio-padrão) (cm/s)</b>	<b>Valores do LOS Variação (cm/s)</b>	<b>Valores do LOS Mediana (cm/s)</b>	<b>p-valor*</b>
	Pré	134,27 (55,32)	0,45 – 9,22	137,00	0,000
	Pós	181,03 (47,79)	0,41 – 17,46	187,00	

Fonte: Acervo pessoal

A tabela 4 representa os valores descritivos e análise comparativa da elipse de confiança ( $\text{cm}^2$ ) de cada uma das condições do *Balance Rehabilitation Unit* (BRU<sup>TM</sup>) pré e pós manobra de Epley dos pacientes. A análise estatística demonstrou diferença estatística significativa nas condições 2 ( $p = 0,000$ ), 3 ( $p = 0,002$ ), 4 ( $p = 0,043$ ), 5 ( $p = 0,015$ ), 7 ( $p = 0,003$ ), 8 ( $p = 0,009$ ), 9 ( $p = 0,003$ ) e 10 ( $p =$

0, 047) e não houve diferença estatística significativa nas condições 1 ( $p=0,174$ ), 6 ( $p=0,100$ ).

Tabela 4: Valores descritivos e análise comparativa da elipse de confiança ( $\text{cm}^2$ ) pré e pós manobra de Epley (N=33).

Condições do BRU <sup>TM</sup>	Manobra de Epley	Valores do CoP Média (Desvio-padrão) ( $\text{cm}^2$ )	Valores do CoP Variação ( $\text{cm}^2$ )	Valores do CoP Mediana ( $\text{cm}^2$ )	p-valor*
1 - SF / Olhos abertos / Sem Estímulo	Pré	3,56 (2,40)	0,45 – 9,22	3,28	0,174
	Pós	3,07 (3,48)	0,41 – 17,46	1,96	
2 - SF / Olhos fechados	Pré	4,67 (3,82)	0,25 – 15,26	4,08	0,000
	Pós	2,27 (2,80)	0,46 – 15,13	1,34	
3 - Espuma / Olhos fechados	Pré	11,57 (11,24)	1,28 – 62,56	7,78	0,002
	Pós	6,80 (3,62)	0,77 – 16,76	6,03	
4 - SF / Sacádico	Pré	1,90 (1,14)	0,45 – 4,88	1,72	0,043
	Pós	1,67 (0,97)	0,39 – 3,42	1,35	
5 - SF / Barras / Optocinético para Direita	Pré	2,29 (1,71)	0,30 – 8,66	1,79	0,015
	Pós	1,82 (2,26)	0,36 – 13,56	1,35	
6 - SF / Barras / Optocinético para Esquerda	Pré	2,84 (2,92)	0,51 – 16,51	1,99	0,100
	Pós	2,17 (2,28)	0,36 – 13,62	1,65	
7 - SF / Barras / Optocinético para Baixo	Pré	2,85 (2,81)	0,58 – 16,47	2,09	0,003
	Pós	1,98 (2,74)	0,24 – 16,84	1,67	
8 - SF / Barras / Optocinético para Cima	Pré	2,63 (1,94)	0,51 – 8,42	2,02	0,009
	Pós	1,82 (1,39)	0,40 – 8,01	1,35	
9 - SF / Barras / Interação Visuo-Vestibular / Direção Horizontal	Pré	4,15 (2,04)	0,84 – 10,05	4,03	0,003
	Pós	3,21 (1,94)	0,75 – 10,83	2,60	
10 - SF / Barras / Interação Visuo-Vestibular / Direção Vertical	Pré	3,70 (1,83)	1,22 – 8,54	3,31	0,047
	Pós	3,13 (1,94)	0,92 – 9,49	2,90	

Fonte: acervo pessoal

Os valores descritivos e a análise comparativa da VOS (cm/s) pré e pós manobra de Epley dos 33 pacientes com vertigem posicional paroxística benigna, estão descritos na tabela 5.

A análise estatística demonstrou que houve diferença estatística significativa nas condições 2 (p= 0,001), 3 (p= 0,005), 6 (p= 0,042), 7 (p= 0,027), 9 (p= 0,002) e 10 (p= 0,018) Não houve diferença estatística significativa nas condições 1 (p= 0,016), 4 (p= 0,274), 5 (p= 0,094) e 8 (p= 0,135).

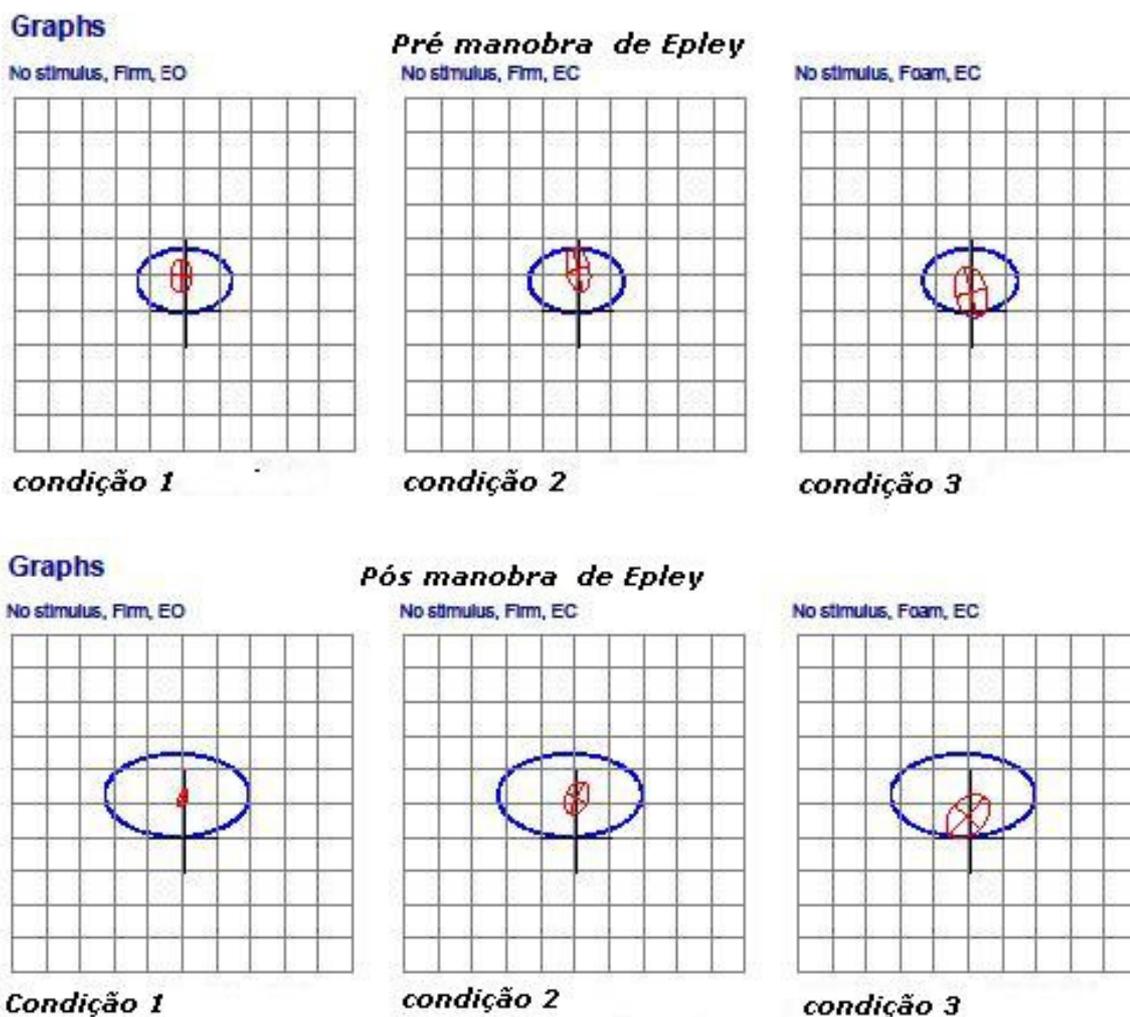
Tabela 5: Valores descritivos e análise comparativa da VOS (cm/s) pré e pós manobra de Epley (n=33)

Condições do BRU™	Manobra de Epley	Valores do VOS Média (Desvio-padrão) (cm/s)	Valores do VOS Variação (cm/s)	Valores do VOS Mediana (cm/s)	p-valor*
1 - SF / Olhos abertos / Sem Estímulo	Pré	0,98 (0,39)	0,41 – 2,51	0,94	0,016
	Pós	0,81 (0,24)	0,39 – 1,52	0,72	
2 - SF / Olhos fechados	Pré	1,30 (0,63)	0,40 – 3,12	1,19	0,001
	Pós	1,02 (0,46)	0,44 – 2,90	0,90	
3 - Espuma / Olhos fechados	Pré	2,52 (1,18)	0,94 – 5,91	2,31	0,005
	Pós	2,13 (0,93)	0,76 – 5,13	1,85	
4 - SF / Sacádico	Pré	1,10 (0,37)	0,54 – 2,11	1,06	0,274
	Pós	1,08 (0,36)	0,60 – 2,05	1,03	
5 - SF / Barras / Optocinético para Direita	Pré	1,04 (0,50)	0,31 – 2,77	0,96	0,094
	Pós	0,94 (0,33)	0,49 – 2,04	0,88	
6 - SF / Barras / Optocinético para Esquerda	Pré	1,16 (0,46)	0,48 – 2,79	1,05	0,042
	Pós	1,02 (0,41)	0,44 – 2,70	0,96	
7 - SF / Barras / Optocinético para Baixo	Pré	1,15 (0,51)	0,53 – 3,10	1,00	0,027
	Pós	0,96 (0,26)	0,53 – 1,59	0,92	
8 - SF / Barras / Optocinético para Cima	Pré	1,15 (0,53)	0,46 – 3,44	1,02	0,135
	Pós	1,02 (0,35)	0,44 – 2,13	0,96	
9 - SF / Barras / Interação Visuo-Vestibular / Direção Horizontal	Pré	1,60 (0,64)	0,64 – 3,26	1,39	0,002
	Pós	1,31 (0,46)	0,61 – 2,83	1,27	
10 - SF / Barras / Interação Visuo-Vestibular / Direção Vertical	Pré	1,68 (0,60)	0,84 – 3,76	1,66	0,018
	Pós	1,50 (0,59)	0,56 – 3,38	1,39	

Fonte: acervo pessoal

A figura 10 exemplifica o exame de um paciente do estudo antes e depois da Manobra de Epley. Quanto maior o LOS e menor a área de elipse (CoP), melhor o equilíbrio corporal e menor o risco de quedas

Figura 10 - Exemplo de um exame de posturografia por meio da BRU™, em um paciente com VPPB pré e pós manobra de Epley – condições 1, 2 e 3. do BRU™.



Fonte: acervo pessoal

## 6 DISCUSSÃO

A VPPB é uma vestibulopatia de origem periférica, desencadeada pela presença de cristais de carbonato de cálcio, vindos de fracionamento de estatocônios da mácula utricular que se deslocam e flutuam na corrente endolinfática para os canais semicirculares, e a vertigem é desencadeada com a movimentação cefálica.

A Manobra de reposição de estatoconias modificada de Epley demonstrou ser eficaz no tratamento de idosos com VPPB, devido à remissão da tontura, do nistagmo, na diminuição do escore do *Dizziness Handicap Inventory* (DHI), com a melhora do controle postural à posturografia no BRU™.

Giacomini et al (1990), Girolamo et al (1998), Ganança et al (1999), Stambolieva (2006), relatam que a VPPB é a causa mais comum de vertigem na população acima de 50 anos, sendo diagnosticada por meio das manobras de Dix-Hallpike e Brandt-Daroff e tratadas por meio da manobra de reposicionamento das partículas de Epley modificada, nos casos de acometimento do CSP e anterior.

Os sintomas da VPPB são desencadeados pela mudança brusca na movimentação da cabeça e/ou do corpo. Muitas vezes os pacientes conseguem identificar a posição que desencadeia a crise e passam a evitá-la, levando a alterações e/ou distúrbios posturais que pioram o quadro. (GANANÇA, 1999)

No presente estudo a maioria dos pacientes apresentaram acometimento do CSP 32 (97%), compatível com a literatura (PROPAKIS, 2005; MANSO, 2009).

A utilização de uma manobra de Epley para a eliminação do nistagmo de posicionamento foi predominante em 18 (54,5%), quando comparado a duas ou três manobras, que corrobora aos estudos de Atlas, 2001; White, 2005 e discorda com o de Cohen, 2005 que verificou em seu estudo a necessidade de duas manobras. Os parâmetros para avaliar a efetividade do tratamento, nestes estudos, foram subjetivos, como a melhora clínica, o DHI.

Ruckenstein (2001) estudou 86 pacientes com idade de 40 a 80 anos e diagnóstico de VPPB, utilizou a manobra de Epley para o tratamento e reavaliou-os após 2 semanas. Verificou que a manobra parece resultar em uma resolução imediata dos sintomas em 70% dos casos, após uma manobra e em 74% dos casos quando a manobra é repetida uma segunda vez. Concluiu que a manobra de

Epley deve ser estabelecida como tratamento para a VPPB e raramente exigem complementação com terapia de reabilitação Vestibular. A melhora clínica ou ausência de sintomas foram os parâmetros utilizados neste estudo.

Prokopakis et al (2005) trataram 592 pacientes com diagnóstico de VPPB, 290 (49%) homens e 302 (51%) mulheres, por meio da manobra de Epley para canal posterior (CP) e Barbequel para canal horizontal (CH), com idades variadas de 18 a 84 anos. 52 (88%) dos pacientes tratados apresentaram acometimento do CP, 59 (10%) CH e 12 (2%) ambos os canais. O tratamento concluiu que a manobra de Epley foi eficiente no tratamento para a VPPB.

O DHI instrumento é utilizado na avaliação e monitorização clínica dos pacientes em processo de reabilitação Vestibular. (JACOBSON, 1990; CASTRO, 2003)

A aplicação do DHI versão brasileira de Castro et al (2007) mostrou prejuízo moderado na qualidade de vida dos pacientes deste estudo e quando comparado pré e pós manobra de Epley, houve uma melhora significativa no escore total ( $p=0,000$ ) e nas subescalas física ( $p=0,000$ ), funcional ( $p=0,000$ ) e emocional ( $p=0,000$ ). Estes resultados vão de encontro com os estudos de André (2003) e Handa et al (2005).

Suarez H., Arocena M. (2009) referem que as integrações nas informações sensoriais ativam redes neurais encarregadas de adequar as respostas motoras envolvidas no controle postural e nas estratégias de marcha. Estes processos neuronais vinculados ao envelhecimento geram estratégias posturais na marcha quando integram-se a informação sensorial errôneas e portanto freqüentemente desencadeiam instabilidades e quedas. Integração nas informações visual, vestibular ou somatosensorial ou de várias delas simultaneamente podem gerar reflexos posturais ou estratégias de marcha alteradas e por tanto criar as condições de instabilidade e quedas.

Os receptores vestibulares são sensíveis as acelerações angulares detectados pelos canais semicirculares, nas acelerações lineares e a orientação gravitacional detectados pelo sáculo e o utrículo. O sistema visual é responsável pela percepção das relações espaciais e o sistema somatosensorial que fornece informação da postura e da movimentação corporal por meio da ação dos receptores localizados nos músculos tendões, articulações, vísceras e receptores da pele. Há uma conexão do sistema vestibular aos olhos por meio do Reflexo vestibulo-ocular

(RVO), do Reflexo vestibulo-Cólico (RVC) e ao tronco por meio do Reflexo vestibulo-espinhal (RVE) enviando então ao SNC que irá organizar e processar estas informações em centros do tronco encefálico e cerebelo. Se ocorrer um conflito com estas informações é desencadeado tonturas ou desequilíbrio. (GANANÇA et al, 1999).

As lesões vestibulares resultam na alteração do mapa interno da orientação do corpo em relação ao espaço. (HORAK et al, 2002)

O LOS avalia como o paciente movimenta o seu CoP na Base de Sustentação (BOS) sem que apresente instabilidade ou queda. Além disso, o LOS avalia também as habilidades de coordenação motora, quando o CoP do corpo passa por diferentes lugares do seu BOS.

Observou-se aumento significativo ( $p < 0,05$ ) do LOS ( $\text{cm}^2$ ), nos idosos, quando comparado os valores pré e pós Manobra de Epley, o qual expressa uma melhora do equilíbrio corporal e aumento da estabilidade sugerindo a diminuição do risco de quedas. Duncan et al (1992) referem que indivíduos com limite de estabilidade reduzido tendem a cair.

Não foi possível verificar alterações significativas do CoP na condição 1 (superfície estável e olhos abertos), pois nesta condição os pacientes se beneficiam da presença de pistas visuais e somatosensoriais. Este dado está de acordo com os estudos de Di Fabio (1995), Horak (1997) e Horak (2000) que relatam que pacientes com disfunção vestibular, utilizam estas pistas para manutenção do equilíbrio corporal.

Verificamos que na condição 2 (superfície estável e olhos fechados), sem informação visual, apresentaram redução da área do CoP ( $p = 0,000$ ) e da VOS ( $p=0,001$ ) nos idosos pós manobra de Epley que reflete uma melhora no equilíbrio corporal, na integração das informações vestibulares e visuais, na postura vertical estática.

Na condição 3 (superfície instável e olhos fechados), ou seja, com conflito somatosensorial e visual, o aumento da oscilação corporal pré manobra de Epley era esperada devido à dificuldade que os idosos com VPPB apresentam em manter o equilíbrio corporal, utilizando somente as informações vestibulares, pois na condição avaliada as informações vestibulares são mais importantes para a manutenção do equilíbrio corporal.

Após a manobra de Epley houve redução significativa do CoP ( $p=0,002$ ) e da VOS ( $p=0,005$ ), na condição 4 que reflete maior controle do equilíbrio corporal, devido as informações vindas da integração dos sistemas visual, somatosensorial e vestibular.

Nos estímulos optocinéticos que corresponde as condições 5 à 8 do BRU<sup>TM</sup>, pudemos observar que a manobra de Epley influenciou nas condições 5, 7 e 8, justificando que os pacientes com VPPB são dependentes das informações visuais e portanto são incapazes de suprimir a influência do conflito visual.

Horak (1990) comparou sujeitos normais com aos que tinham perda da função vestibular e concluiu que quando as informações somatosensoriais e visuais são retiradas ou deficientes, a inclinação corporal dos pacientes com disfunção vestibular foi significativamente maior, ocasionando perda do equilíbrio corporal no momento em que o sistema vestibular atuava isoladamente.

Horak et al (2002) referem que o paciente com VPPB confia mais nas informações visuais para organizar as suas reações posturais e suprimem as informações vestibulares, que são menos confiáveis

Nas condições 9 e 10 em que o paciente recebe estimulação optocinética e ao mesmo tempo em que realiza movimentação cefálica ora vertical e ora horizontal. Houve uma diminuição significativa do CoP, após manobra de Epley, indicando melhora no controle postural, quando há uma movimentação cefálica associada ao estímulo visual (HORAK et al, 2002).

Horunbia (2002) sugere que a manutenção do olhar fixo e da postura é executada pela interação entre as informações dos sistemas visual, vestibular e somatosensorial e para as atividades diárias há uma exigência do funcionamento destes três sistemas. O RVO não tem capacidade de monitorar e ajustar adequadamente quando o indivíduo realiza um movimento cefálico junto ao conflito visual.

Verificamos que na maioria das condições avaliadas (2,3,6,7,9 e 10), houve diferença estatística significativa nos resultados da VOS (pré e pós manobra de Epley). Justificamos este resultado pelo fato de que a VOS mede o risco de quedas, riscos estes que diminuíram com a manobra de Epley.

Pode-se observar que idosos com VPPB apresentam prejuízo do controle postural estático. A manobra de Epley promove remissão dos sintomas, aumento do

LOS e maior controle do equilíbrio postural nas condições de conflitos somatosensoriais, visuais e interação visuo-vestibular.

Existem trabalhos na literatura que avaliam qualitativamente a efetividade da manobra de Epley, por meio de questionários clínicos e DHI. Poucos trabalhos analisam objetivamente a efetividade desta manobra (Posturografia Dinâmica e Estática), porém não há nenhum trabalho realizado com a BRU<sup>TM</sup>. Este exame apresenta vantagens em relação às outras posturografias, por realizar diversos estímulos visuais, somatosensoriais e vestibulares, avaliando a integridade destes sistemas simultaneamente, em um ambiente de realidade virtual.

Apesar da maioria dos pacientes relatarem os sintomas da VPPB associados à movimentação cefálica ou corporal, de ocorrência episódica, com duração de segundos a minutos, neste estudo verificou-se que:

- Pacientes idosos com VPPB (pré-manobra) apresentaram prejuízo nos parâmetros do equilíbrio corporal, quando assintomáticos, em posição estática, frente aos conflitos vestibulares, somatosensoriais e visuais, independente da movimentação cefálica. Há poucos relatos sobre isso na literatura, pois estudos sobre o equilíbrio corporal neste grupo de pacientes são escassos.

- A posturografia estática do BRU<sup>TM</sup> foi sensível na averiguação das alterações posturais e de equilíbrio corporal na VPPB de canais verticais, comprovando ser um instrumento útil para a avaliação e monitorização de doenças que acometem especificamente estes canais.

- A posturografia estática do BRU<sup>TM</sup> avaliou o equilíbrio corporal dos pacientes com VPPB, de maneira objetiva, antes e após o tratamento com a manobra de Epley modificada.

- A efetividade da manobra de Epley modificada foi comprovada neste estudo de maneira objetiva (posturografia estática BRU<sup>TM</sup>) e subjetiva (melhora clínica e DHI).

## **6. CONCLUSÃO**

Pode-se observar que idosos com VPPB apresentam prejuízo do controle postural estático, sendo que a manobra de Epley promove remissão dos sintomas, aumento do LOS e maior controle do equilíbrio postural, nas condições de conflitos somatosensoriais, visuais e interação visuo-vestibular.

## REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Ana P. do R.. **Reabilitação Vestibular a Vertigem Postural Paroxística Benigna de Canal Posterior em Idosos**. 2003. 1 v. Dissertação (Mestrado) Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2003. Disponível em: <[www.teses.usp.br/teses](http://www.teses.usp.br/teses)>. Acesso em: 02 dez. 2009.

ATLAS, Jason T. et al. Benign paroxysmal positional vertigo: mechanism and managment. **Otolaryngology & Head And Neck Surgery**, v. 1, n. 13, p.284-289, 2001.

BRU <sup>TM</sup>. Unidade de Reabilitação do Equilíbrio. Manual do usuário. Versão 1.0.7. Versão do Software: 1.3.5.0. Uruguai: Medicaa: 2006, 132p.

BURLAMAQUI, José Carlos; CAMPOS, Carlos Alberto Herrerias de; MESQUITA NETO, Osmar. Manobra de Epley para Vertigem. **Acta Orl/técnicas em Otorrinolaringologia**, v.1, n.24, p.15-22, 2005. Disponível em: <<http://www.actaorl.com.br/PDF/24-01-06.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2009.

CAOVILLA, Heloisa H. et al. Presbivertigem, presbiataxia, presbizumbido e presbiacusia. In: Silva MLG. et al. Quadros clínicos otoneurológicos mais comuns. São Paulo, Atheneu, 2001, p. 153-8.

CASQUEIRO, José C.; AYALA, Alejandra; MONEDERO, Gerardo. No More Postural Restrictions in Posterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo. **Otology & Neurotology**, Madrid, Spain, v. 1, n. 29, p.706-709, 2008.

CLAUSSEN, Claus-Frenz. et al. Equilibrimetría y Tinnitusologia Prática. Alemanha, Forschung E. V. 2009, p. 173-179.

CASTRO, A. S. O. **Dizziness Handicap Inventory**: adaptação cultural para o português brasileiro, reprodutibilidade e comparação com os resultados à vestibulometria. 2003. 59f Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação Neuro-Motora) – Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2003.

CASTRO, A. S. O et al. Versão brasileira do Dizziness Handicap Inventory. **Pró-fono Revista de Atualização Científica**, Barueri (SP), v. 19, n. 1, p.97-104, jan-abr. 2007. Disponível em: <[www.scielo.br](http://www.scielo.br)>. Acesso em: 19 ago. 2008.

ÇELEBISOY, Nese et al. Balance in posterior and horizontal canal type benign paroxysmal positional vertigo before and after canalith repositioning maneuvers. **Gait & Posture**, Turkey, v. 29, p.520-523, 2009.

COHEN, Helen S.; KIMBALL, Kay T. Effectiveness of Treatments for Benign Paroxysmal Positional Vertigo of the Posterior Canal. **Otology & Neurotology**, v. 26, p.1034-1040, 2005.

DI FABIO, P. Richard. Sensitivity and Specificity of Platform Posturography for Identifying Patients with Vestibular Dysfunction. **Physical Therapy**, v. 75, n. 4, p.290-305, 1995.

DORIGUETO, Ricardo S.; GANANÇA, Maurício Malavasi; GANANÇA, Fernando Freitas. Quantas manobras são necessárias para abolir o nistagmo na vertigem posicional paroxística benigna? **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 71, n. 6, p.769-775, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 11 dez. 2008.

DUNCAN, Pamela W. et al. Functional Reach : Predictive Validity in a Sample of Elderly Male Veterans. **Journal of Gerontology Medical Sciences**, v.47, n.3, p.93-98, 1992.

GANANÇA, Maurício M. Caovilla, Heloísa H. Desequilíbrio e reequilíbrio. **Vertigem tem cura?** São Paulo: Lemos: p. 13-19, 1998.

GANANÇA, Maurício M. et al. A vertigem e sintomas associados. In: Ganança MM, Vieira, RM, Caovilla HH. **Princípios de otoneurologia**. São Paulo: Atheneu;. p. 35, 1998.

GANANÇA, Maurício Malavasi et al. As muitas faces da vertigem posicional. **Atualidades em Geriatria**, v. 21, n. 4, p.8-14, 1999

GANANÇA, Fernando Freitas et al. Interferência da tontura na qualidade de vida de Pacientes com Síndrome Vestibular Periférica. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 70, n. 1, p.94-101, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 05 fev. 2009.

GANANÇA, Fernando Freitas et al. É importante restringir a movimentação cefálica após a manobra de Epley? **Revista Brasileira Otorrinolaringologia**, v. 71, n. 6, p.764-768, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 02 fev. 2009.

GANANÇA, Maurício Malavasi et al. Lidando com a Vertigem Posicional Paroxística Benigna. **Acta Orl - Técnicas em Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 23, n. 1, p.20-27, 2005. Disponível em: <<http://www.actaorl.com.br>>. Acesso em: 15 abr. 2009

GAZZOLA, Juliana Maria et al. Caracterização clínica de idosos com disfunção vestibular crônica. **Bjorl - Brazilian Journal Of Otorhinolaryngology**, v. 72, n. 4, p.515-522, 2006. Disponível em: <<http://www.rborl.org.br>>. Acesso em: 17 abr. 2009.

GAZZOLA, Juliana Maria et al. Realidade virtual na avaliação e reabilitação dos distúrbios vestibulares. **Acta Orl - Técnicas em Otorrinolaringologia**, v. 27, n. 1, p.22-27, 2009. Disponível em: <<http://www.actaorl.com.br>>. Acesso em: 10 jan. 2009.

GIACOMINI, Pier Giorgio; ALESSANDRINI, Marco; MAGRINI, Antonio. Balance in Posterior and Horizontal Canal Type Benign Paroxysmal Positional Vertigo Before and After Canalith Repositioning Maneuvers. **Journal For Oto-rhino-laryngology: Head And Neck Surgery**, Roma, v. 64, n. 4, p.237-241, 2002.

HANDA, Patricia Rumi et al. Qualidade de vida em pacientes com vertigem posicional paroxística benigna e/ou doença de Ménière. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 71, n. 6, p.776-783, 2005. Disponível em: <<http://portal.revistas.bvs.br>>. Acesso em: 10 maio 2009.

HORAK, Diener H.; NASHNER, L. H.. Postural strategies associated with somatosensory and vestibular loss. **Exp Brain Res**, n. 82, p.167-177, 1990.

HORAK, Diener.. Clinical assessment of balance disorders. **Gait & Posture**, Esp, v. 6, p.76-84, 1997.

HERDMAN, Susan J. Reabilitação Vestibular. In: HORAK, Fay B.. **Função do Sistema Vestibular no Controle Postural**. 2ª ed.: Manole, 2002. Cap. 2, p. 25-51.

HERDMAN, Susan J.. Reabilitação Vestibular. In: FETTER, Michael. **Disfunção Vestibular**.: 2ª Ed.; Manole, 2002. Cap. 5, p. 91-102.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/brasil\\_em\\_sintese/default.htm](http://www.ibge.gov.br/brasil_em_sintese/default.htm)>. Acesso em 24 de abril de 2009

JACOBSON, Gari. P.; NEWMAN, Craig W. The development of the Dizziness Handicap Inventory. **Archives Otolaryngology: Head Neck Surg**, v. 116, n. 4, p.424-427, 1990.

KANASHIRO, Aline Mizuta Kozokoroski et al. Diagnóstico e Tratamento das Vertigens. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 1, n. 63, p.140-144, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 12 out. 2009.

PROKOPAKIS, Emmanuel P et al. Benign Paroxysmal Positional Vertigo: 10-Year Experience in Treating 592 Patients with Canalith Repositioning Procedure. **Laryngoscope**, Greece, v. 115, n. 9, p.1667-1671, 2005. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>>. Acesso em: 15 jun. 2009.

ROBERTS, R Gans; MONTAUDO, R R. Efficacy of a new treatment maneuver for posterior canal benign paroxysmal positional vertigo. **Journal American Acad. Audiol**, v. 17, p. 598-604, 2006. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>>. Acesso em: 15 jun. 2009.

RUCKENSTEIN, Michael J. et al. Therapeutic Efficacy of the Epley Canalith. **The Laryngoscope**, Philadelphia, v. 111, n. 6, p.940-945, 2001.

SOAREZ, Elizabeth Viana. Reabilitação Vestibular em idosos com desequilíbrio para marcha. **Revista Perspectiva**, Campos dos Goytacazes, v.6, p.88-100, jan/jun. 2007.

STAMBOLIEVA, Katerina; ANGOV, Giorgi. Postural stability in patients with different durations of benign paroxysmal positional vertigo. **European Archives Otorrhinolaryngology**, v. 263, p.118-122, 2006.

SUAREZ, H. et al. Changes in postural control parameters ter vestibular rehabilitation in patients with central vestibular disorders. **Acta Otolaryngology**, v. 123, p.143-147, 2003.

SUAREZ, :h; A SUÁREZ,; LAVINSKY, L. Postural Adaptation in Elderly Patients with Instability and Risk of Falling Aftes Balance Training using a Virtual-Reality System. **International Tinnitus Journal**., São Paulo, v. 12, n. 1, p.41-44, 2006. Disponível em:<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>>. Acesso em: 05 jan. 2009.

SUAREZ, Hamlet; AROCENA, Mariana. Las Alteraciones del Equilibrio en el Adulto Mayor . **Rev. Med. Clin. Condes**, Uruguay, v. 20, n. 4, p.401-407, 2009.

WHITE, Judith. et al. Canalith Repositioning for Benign Paroxymal Positional Vertigo. **Otology & Neurotology**. v.26, p.704-710. 2005.

WHITNEY, Susan L. et al. Is Perception of Handicap Related to Functional Performance in Persons with Vestibular Dysfunction? **Otology & Neurotology**. v.25, p.139-43. 2004.

WHITNEY, Susan L. et al. Usefulness of the Dizziness Handicap Inventory in the Screening for Benign Paroxysmal Positional Vertigo. **Otology & Neurotology**. v..26, p. 1027-1033, 2005

ZANARDINI, Francisco H. et al. Reabilitação Vestibular em idosos com tontura. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, Barueri (SP), v.19, p.177-184, abr-jun. 2007.

## **BIBLIOGRAFIA CITADA**

SPSS – Statistical package for the social sciences. SPSS base user's guide (computer program). Version 1.0. Chicago: SPSS, 1999.

More – Mecanismo on line para referências. Disponível em:  
<http://rexlab.ufsc.br:8080/more/formulario>

Pilissari, Ilíria Ruiz. Diretrizes para elaboração de Trabalhos Acadêmicos: Graduação / Ilíria Ruiz Pilissari, Isabel Cristina Hipólito, Luciana Torres Nogueira, Maria José Perón. – São Paulo: [s.n.], 2009. 84 f ; il. ; 30 cm.

## ANEXOS

### ANEXO A - Carta o comitê de Ética e Pesquisa da UNIBAN



UNIVERSIDADE BANDEIRANTE DE SÃO PAULO  
CONSELHO DA PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
COORDENAÇÃO DE PESQUISA INSTITUCIONAL

15/04/2009

Aprovado em: 15/04/2009  
Protocolo de entrada: 272/08  
Tipo de Projeto: Projeto de Mestrado

#### PARECER FINAL

O projeto de Pesquisa **"Posturografia estática em idosos com vertigem postural paroxística benigna"** de responsabilidade do aluno de Mestrado Profissional de Reabilitação Vestibular e Inclusão Social **GRAZIELA GASPAR DE SANTANA**, sob orientação da Profa. Cristiane Akemi Kasse, após avaliação e deferimento pela Comissão de Ética foi considerado aprovado e passa a constituir o rol de projetos de pesquisa da UNIBAN-Brasil sob o protocolo **n. 2009-318**.

  
Coordenação de Pesquisa Institucional  
UNIBAN BRASIL

## **ANEXO B - Termo de Consentimento Livre e esclarecido**

O (a) senhor (a) está sendo convidado (a) a participar, como voluntário (a), da pesquisa REABILITAÇÃO VESTIBULAR EM IDOSOS VESTIBULOPATAS. Se concordar em participar, assine, por favor, no final deste documento. Sua participação não é obrigatória e, a qualquer momento, o (a) senhor (a) poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo para sua relação com a pesquisadora ou com a instituição.

O (a) senhor (a) receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e endereço da pesquisadora principal, podendo tirar dúvidas do projeto e de sua participação.

NOME DA PESQUISA: Posturografia Estática em Idosos com Vertigem Postural Paroxística Benigna

PESQUISADORA RESPONSÁVEL: Graziela Gaspar de Santana

INSTITUIÇÃO: Universidade Bandeirante de São Paulo

ENDEREÇO: Rua Maria Cândida, 1813

TELEFONE: 11- 2972 -9020

OBJETIVOS: O propósito deste estudo é avaliar e reabilitar pacientes com diagnóstico de VPPB (Vertigem Posicional Paroxística Benigna)

PROCEDIMENTOS DO ESTUDO: Se concordar em participar desde estudo, pediremos ao senhor (a) para realizar as seguintes atividades:

- Responder a um questionário de qualidade de vida, questionário que irá avaliar os aspectos físicos, funcionais e emocionais da tontura na vida diária.
- Passar pela avaliação da Posturografia que avaliará os parâmetros de equilíbrio. O (a) senhor (a) ficará sobre uma plataforma que permanece parada e usará óculos que transmitirão imagens em movimentos.

O tratamento será realizado por meio de manobras para reposicionamento onde o paciente será colocado em uma maca, sendo realizados movimentos com a cabeça, permanecendo por um minuto em cada um destes movimentos de cabeça.

Todos os exercícios serão realizados individualmente e com acompanhamento de um profissional.

**RISCOS E DESCONFORTOS:** Esta pesquisa apresenta riscos de enjôo e tontura.

**BENEFÍCIOS:** A literatura relata melhora das manifestações e alterações clínicas do equilíbrio corporal, prevenindo as quedas, melhora dos aspectos funcionais, emocionais e físicos propiciando um melhora na qualidade de vida diária. Há uma potencial ajuda da ampliação do conhecimento científico a respeito da Reabilitação Vestibular em idosos

**CUSTO/REEMBOLSO PARA O PARTICIPANTE:** Os pacientes não arcarão com nenhum gasto decorrente da sua participação (entrevista, sessão de estudos, exames laboratoriais, etc.). As consultas, exames, tratamentos serão totalmente gratuitos e os participantes da pesquisa não receberão qualquer espécie de reembolso ou gratificação devido à participação na pesquisa.

**CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA:** os dados obtidos na pesquisa são de caráter sigiloso.

## CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, \_\_\_\_\_, declaro que li as informações contidas nesse documento, fui devidamente informado (a) pela pesquisadora – Graziela Gaspar de Santana - RG: 27.418.385-7 email, endereço Rua Maria Cândida, 1813, 6º. Andar, telefone: 2972-9020, sob orientação da Drª Cristiane Akemi Kasse, dos procedimentos que serão utilizados, riscos e desconfortos, benefícios, custo/reembolso dos participantes, confidencialidade da pesquisa, concordando ainda em participar da pesquisa. Foi-me garantido que posso retirar o consentimento a qualquer momento, sem que isso leve a qualquer penalidade. Declaro ainda que recebi uma cópia desse Termo de Consentimento.

São Paulo, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2009

\_\_\_\_\_  
(Nome Pesquisadora por extenso)

\_\_\_\_\_  
(Assinatura Pesquisador)

\_\_\_\_\_  
(Nome e R.G. Participante por extenso)

\_\_\_\_\_  
(Assinatura Paciente)

## ANEXO C – Ata de aprovação da qualificação.



UNIVERSIDADE BANDEIRANTE DE SÃO PAULO  
CONSELHO DA PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
Secretaria da Pós-Graduação

### ATA DE EXAME DE QUALIFICAÇÃO Pós-Graduando(a) GRAZIELA GASPAR DE SANTANA

No dia 28 de agosto do ano de 2009, às 13h00 horas, na Av. Braz Leme, 3029, Campus Marte da Universidade Bandeirante de São Paulo - UNIBAN realizou-se o Exame de Qualificação do(a) aluno(a) Graziela Gaspar de Santana, matrícula nº 080063489, conforme requisito para apresentação da dissertação de mestrado, tema "Posturografia Estática em Idosos com vertigem postural paroxística benigna – VPPB" foi apreciado pela Comissão Examinadora composta pelos professores signatários que consideraram o aluno (a) qualificado (X) não qualificado ( )

#### COMISSÃO EXAMINADORA

Profa. Dra. Cristiane Akemi Kasse (Orientador)

Profa. Dra. Célia Aparecida Paulino (1º Membro Titular)

Profa. Dra. Cristina Freitas Ganança (2º Membro Titular)

São Paulo, 28 de agosto de 2009

Coordenador(a) do Programa de Mestrado em Reabilitação do Equilíbrio Corporal e Inclusão Social

# ANEXO D - Exemplo de um relatório do exame de posturografia do BRU™



## Posturography report

jun 29, 2009 - Page 1/2

NOME DO PACIENTE:

### General information

<b>Patient name</b>	
<b>Date</b>	jun 29, 2009
<b>Identification</b>	117.BRU
<b>Height</b>	160 cm
<b>Birthday</b>	jul 21, 1937
<b>Gender</b>	Male

### Patient notes

--

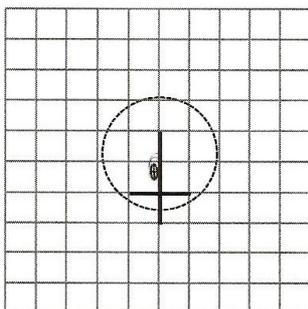
### Summary

LOS Area: 174

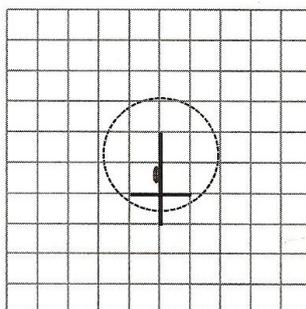
Stimulus	Condition	Time	Ellipse area	Sway velocity
No stimulus	Firm, EO	60 s	1,31 cm <sup>2</sup>	0,71 cm/s
No stimulus	Firm, EC	60 s	1,02 cm <sup>2</sup>	0,76 cm/s
No stimulus	Foam, EC	60 s	5,98 cm <sup>2</sup>	2,02 cm/s
Saccadic	Firm, EO	60 s	2,02 cm <sup>2</sup>	0,92 cm/s
Optokinetic, Bars →	Firm, EO	60 s	0,98 cm <sup>2</sup>	0,92 cm/s
Optokinetic, Bars ←	Firm, EO	60 s	0,90 cm <sup>2</sup>	0,78 cm/s
Optokinetic, Bars ↓	Firm, EO	60 s	1,98 cm <sup>2</sup>	0,87 cm/s
Optokinetic, Bars ↑	Firm, EO	60 s	1,20 cm <sup>2</sup>	1,02 cm/s
Visual vest, Circular, Bars →	Firm, EO	60 s	2,52 cm <sup>2</sup>	1,19 cm/s
Visual vest, Circular, Bars ↓	Firm, EO	60 s	1,79 cm <sup>2</sup>	1,24 cm/s

### Graphs

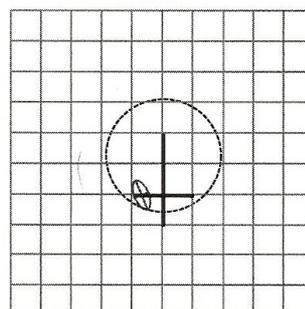
No stimulus, Firm, EO



No stimulus, Firm, EC



No stimulus, Foam, EC



**ANEXO E - Dizziness Handicap Inventory (DHI)- versão brasileira de Castro et al.**

	SIM	ÀS VEZES	NÃO
1. Olhar para cima piora seu problema?			
2. Você se sente frustrado (a) devido seu problema?			
3. Você restringe suas viagens de trabalho ou lazer por causa do problema?			
4. Andar pelo corredor de um supermercado piora o seu problema?			
5. Devido ao seu problema, você tem dificuldade ao deitar-se ou levantar-se da cama?			
6. Seu problema restringe significativamente sua participação em atividades sociais tais como: sair para jantar, ir ao cinema, dançar ou ir a festa?			
7. Devido ao seu problema, você tem dificuldade para ler?			
8. Seu problema piora quando você realiza atividades domésticas tais como varrer e guardar louça?			
9. Devido ao seu problema você tem medo de sair de casa sem ter alguém que acompanhe?			
10. Devido ao seu problema, você sente envergonhado na presença das pessoas?			
11. Movimentos rápidos de sua cabeça pioram o problema?			
12. Devido ao seu problema, você evita lugares altos?			
13. Virar-se na cama piora seu problema?			
14. Devido ao seu problema é difícil para você realizar trabalhos domésticos pesados ou cuidar do quintal?			
15. Devido ao seu problema, você teme que as pessoas achem que você está drogado (a) ou bêbado (a)?			
16. Por causa do seu problema é difícil para você sair para caminhar sem ajuda?			
17. Caminhar na calçada piora o seu problema?			
18. Devido ao seu problema, é difícil se concentrar?			
19. Devido ao seu problema é difícil par você andar pela casa no escuro?			
20. Devido ao seu problema, você tem medo de ficar em casa sozinho (a)?			
21. Devido ao seu problema, você se sente incapacitado?			
22. Seu problema prejudica suas relações com membros de sua família ou amigos?			
23. Devido ao sue problema, você está deprimido?			
24. Seu problema interfere em seu trabalho ou responsabilidades em casa?			
25. Inclinar-se piora o seu problema?			

Fonte: acervo pessoal

Aspecto Físico	-	_____	pontos
Aspecto Emocional	-	_____	pontos
Aspecto Funcional	-	_____	pontos
Total	-	_____	pontos

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)