



Brazilian Journal of Otorhinolaryngology

ISSN: 1808-8694

revista@aborlccf.org.br

Associação Brasileira de  
Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-  
Facial  
Brasil

Vaz, Daniela Patricia; Gazzola, Juliana Maria; Martiliano Lança, Solange; Schaffeln Doriguelo,  
Ricardo; Akemi Kasse, Cristiane

Clinical and functional aspects of body balance in elderly subjects with benign paroxysmal positional  
vertigo

Brazilian Journal of Otorhinolaryngology, vol. 79, núm. 2, marzo-abril, 2013, pp. 150-157

Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial  
São Paulo, Brasil

Available in: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=392437927004>

- ▶ How to cite
- ▶ Complete issue
- ▶ More information about this article
- ▶ Journal's homepage in redalyc.org

# Clinical and functional aspects of body balance in elderly subjects with benign paroxysmal positional vertigo

Aspectos clínicos e funcionais do equilíbrio corporal em idosos com vertigem posicional paroxística benigna

Daniela Patricia Vaz<sup>1</sup>, Juliana Maria Gazzola<sup>2</sup>, Solange Martiliano Lança<sup>3</sup>, Ricardo Schaffeln Doriguet<sup>4</sup>,  
Cristiane Akemi Kasse<sup>4</sup>

**Keywords:**

aged;  
dizziness;  
patient positioning.

## Abstract

**B**enign paroxysmal positional vertigo (BPPV) may compromise the balance of elderly subjects. **Objective:** To observe the effects of the Epley maneuver in elderly subjects with BPPV and assess clinical and functional aspects of body balance. **Method:** This is a prospective clinical study. Patients diagnosed with BPPV (Dix-Hallpike test) were submitted to the Timed Up & Go (TUG) test, the Clinical Test of Sensory Interaction and Balance (CTSIB), and lower limb testing before and after they were repositioned using the modified Epley maneuver. **Results:** Most subjects were females, and the group's mean age was 70.10 years (SD = 7.00). All patients had canalithiasis of the posterior canal. The following symptoms improved after the maneuver: postural instability ( $p = 0.006$ ), nausea and vomiting ( $p = 0.021$ ), and tinnitus ( $p = 0.003$ ). Subjects improved their times significantly in the TUG and lower limb tests after the Epley maneuver ( $p < 0.001$ ). Patients performed better on the CTSIB after the Epley maneuver on condition 2 ( $p < 0.003$ ), condition 3 ( $p < 0.001$ ), condition 4 ( $p < 0.001$ ), condition 5 ( $p < 0.001$ ), and condition 6 ( $p < 0.001$ ). **Conclusion:** Clinical and functional aspects of body balance in elderly with BPPV improved after treatment with the modified Epley maneuver.

**Palavras-chave:**

idoso;  
posicionamento  
do paciente;  
tontura.

## Resumo

**V**ertigem Posicional Paroxística Benigna (VPPB) pode alterar o equilíbrio corporal em pacientes idosos. **Objetivo:** Observar os efeitos da manobra de Epley em idosos com VPPB, avaliando os aspectos clínicos e funcionais do equilíbrio corporal. Forma de estudo: clínico e prospectivo. **Método:** Após o diagnóstico da doença (teste de Dix-Hallpike), os testes *Time Up and Go* (TUGT), *Clinical test of Sensory Interaction and Balance* (CTSIB) e o teste de membros inferiores (MMI) foram realizados antes e após a manobra de reposicionamento de Epley modificada. **Resultados:** O gênero feminino foi o mais prevalente e a média etária foi de 70,10 anos (DP = 7,00). Todos os pacientes apresentaram ductolítase de canal posterior. Os seguintes sintomas melhoraram após a manobra: a instabilidade postural ( $p = 0,006$ ), náusea e vômito ( $p = 0,021$ ) e zumbido ( $p = 0,003$ ). Em relação ao TUGT e o escore do teste de MMII, observou-se diminuição significante do tempo pós-manobra de Epley ( $p < 0,001$ ). Observou-se melhora no CTSIB pós-manobra de Epley nas condições 2 ( $p < 0,003$ ), condição 3 ( $p < 0,001$ ), condição 4 ( $p < 0,001$ ), condição 5 ( $p < 0,001$ ), e condição 6 ( $p < 0,001$ ). **Conclusão:** Houve melhora nos aspectos clínicos e funcionais do equilíbrio corporal em idosos com VPPB após o tratamento com a Manobra de Epley modificada.

<sup>1</sup> Mestrado em Reabilitação do Equilíbrio Corporal e inclusão social pela UNIBAN (Universidade Bandeirantes de São Paulo) (Coordenadora do curso de Pós-graduação Lato Senso em Imaginologia da FAMESP - Faculdade Método de São Paulo. Docente no curso Superior e pós-graduação Lato Senso da FAMESP).

<sup>2</sup> Doutorado em Ciências pelo departamento de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço - UNIFESP (Fisioterapeuta, Docente do curso pós-graduação Stricto Senso - Mestrado profissionalizante em Reabilitação do Equilíbrio Corporal e inclusão social da UNIBAN - Universidade Bandeirante de São Paulo).

<sup>3</sup> Mestrado em Reabilitação do Equilíbrio Corporal inclusão social pela UNIBAN (Fonoaudióloga).

<sup>4</sup> Doutorado em Ciências pelo departamento de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço - UNIFESP (Docente do curso pós-graduação Stricto Senso - Mestrado profissionalizante em Reabilitação do Equilíbrio Corporal e inclusão social da UNIBAN - Universidade Bandeirante de São Paulo).

Endereço para correspondência: Daniela Patricia Vaz. Rua Quararibéia, nº 367. Vila Isa. São Paulo - SP. Brasil. CEP: 04689-160.  
Tel: (11) 2836-2666. E-mail: danyanato@gmail.com

Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) do BJORL em 13 de junho de 2012. cod. 9266.

Artigo aceito em 14 de dezembro de 2012.

## INTRODUÇÃO

A tontura é um sintoma com alta prevalência na população idosa e tem sido considerada uma síndrome geriátrica<sup>1</sup>. Juntamente com as alterações do equilíbrio corporal, representam 5% a 10% das visitas às clínicas médicas ao ano e acometem 40% das pessoas com idade acima de 40 anos<sup>2</sup>.

A vertigem posicional paroxística benigna (VPPB) é a causa mais comum de vertigem, acometendo 64/100.000 pessoas, sendo que essa prevalência aumenta em idosos. Estima-se que 25% dos idosos com mais de 70 anos, com queixas de tontura, tenham VPPB e a grande maioria permanece com a queixa por mais de um ano<sup>3</sup>. O substrato fisiopatológico mais aceito é o originado pelo desprendimento de estatocônios da mácula utricular que podem ficar presos na cúpula, denominado cupulolitíase, ou circularem livremente na endolinfa nos ductos dos canais semicirculares, denominado ductolitíase<sup>4,5</sup>.

Possui como característica a tontura intensa de caráter rotatório, objetiva ou subjetiva, normalmente com duração de segundos e episódios esporádicos desencadeados pela movimentação céfálica, principalmente pela hiperextensão cervical, ao inclinar o tronco para frente, levantar e deitar-se da cama ou quando ocorre mudança de posição na cama. Por esta razão, os pacientes tendem a restringir estas movimentações, evitando o aparecimento das crises vertiginosas, levando a distúrbios posturais<sup>6</sup>, prejuízo no equilíbrio corporal e na capacidade funcional e, consequentemente, redução em sua qualidade de vida. A tontura de origem vestibular limita o controle postural, prejudicando a estabilidade e o alinhamento corporal, o que ocasiona um déficit de equilíbrio e aumento do risco de queda nesta população<sup>7</sup>. Nos episódios, é comum o aparecimento de náuseas, vômitos, cefaléia, desequilíbrio e/ou quedas.

A manobra de reposicionamento de Epley<sup>8</sup>, proposta e descrita em 1992, modificada por Herdman et al.<sup>9</sup>, em 1993, é considerada por muitos a manobra que possui a maior eficácia no tratamento da VPPB. É indicada para os casos de VPPB por ductolitíase de canal posterior e anterior e sua efetividade está em torno de 70% a 100% dos casos<sup>10,11</sup>.

Muitos estudos foram realizados com a manobra de Epley modificada analisando a sua efetividade quanto à melhora dos sintomas, o impacto na qualidade de vida e em relação ao controle postural, porém, não foram encontrados estudos que relacionem a manobra de Epley modificada com enfoque funcional com testes que mimetizam situações cotidianas do paciente idoso<sup>7,12</sup>.

A escassez de trabalhos científicos avaliando o equilíbrio corporal por meio de testes funcionais, antes e após o tratamento da VPPB com a manobra de Epley modificada, motivou esta pesquisa. Desta forma, este

estudo visa avaliar as características clínicas e funcionais do equilíbrio corporal em idosos com VPPB, pré e pós-manobra de Epley modificada.

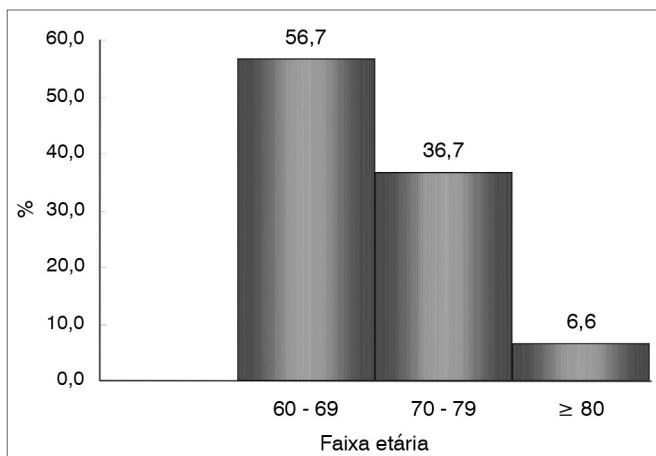
## MÉTODO

Estudo do tipo longitudinal analítico descritivo, aprovado pelo Comitê de Ética da instituição, sob o número 104/10. A amostra foi composta por pacientes com VPPB, do gênero masculino e feminino, com idade igual ou superior a 60 anos. Todos os pacientes incluídos na pesquisa fizeram a leitura da Carta de Informação e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os critérios de exclusão foram: idosos que apresentarem limitações físicas e sensoriais que impedissem a realização dos testes de equilíbrio, como incapacidade de compreender e atender aos comandos verbais simples e/ou a incapacidade de imitar movimentos; aqueles que apresentaram acuidades auditivas e/ou visuais gravemente diminuídas e incapacitantes às atividades de vida diária, mesmo os idosos que fizessem uso de lentes corretivas e/ou aparelhos auditivos; aqueles que tivessem sofrido amputações de membros inferiores acima do nível das articulações metatarso-falangeanas, que limitassem movimentos ou alterassem o equilíbrio na posição ortostática; aqueles que fizessem uso de próteses em membros inferiores e de membros superiores, podendo alterar o equilíbrio postural; aqueles que estivessem impossibilitados de deambular independentemente e aqueles com locomoção exclusivamente feita por cadeira de rodas.

Também foram excluídos do estudo idosos com VPPB que já haviam realizado alguma forma de reabilitação do equilíbrio corporal nos últimos seis meses anteriores à avaliação, ou que utilizaram medicamentos antivertiginosos durante o período da pesquisa e aqueles idosos com problemas cervicais que impedissem de realizar a manobra. O estudo foi coletado no período de junho de 2010 a julho de 2011. Inicialmente, o número da amostra era de 42 pacientes e, após os critérios de exclusão ou por desistências, a amostra final foi de 30 pacientes. A variação de idade entre os pacientes da amostra esteve entre os 60 e 91 anos (média de 70,10 anos com desvio-padrão de 7,00 anos e mediana de 69 anos). Vinte e oito (93,3%) pacientes eram do sexo feminino.

Na Figura 1, apresentamos a distribuição dos pacientes segundo a faixa etária.

Os pacientes foram avaliados pelos médicos otorrinolaringologistas da clínica, o diagnóstico da VPPB foi feito pela prova de Dix & Hallpike<sup>13</sup> e *Roll test*<sup>14</sup>. Os dados otoneurológicos coletados foram diagnóstico clínico e topográfico da disfunção vestibular, canal afetado, substrato fisiopatológico, recorrência, fatores desencadeantes da tontura, tempo de início da tontura, tipo de tontura, duração da tontura, periodicidade da tontura, sintomas



**Figura 1.** Distribuição dos 30 pacientes segundo a faixa etária.

associados, se praticava atividade física e o número de manobras necessárias para o desaparecimento dos sintomas e do nistagmo.

Após a avaliação médica (uma semana após), os pacientes foram encaminhados para uma avaliação dos aspectos funcionais do equilíbrio corporal por meio dos testes *Timed Up and Go Test* - TUGT<sup>15</sup>, *Clinical Test of Sensory Interaction and Balance* - CTSIB<sup>16</sup> e teste de membros inferiores - MMII<sup>17</sup>.

O teste *Timed Up and Go* avalia a velocidade que o paciente consegue realizar a tarefa de se levantar de uma cadeira, andar 3 metros, retornar e sentar. A velocidade é avaliada levando em consideração a mobilidade e o equilíbrio corporal que o indivíduo realiza durante as tarefas de se levantar de uma cadeira, caminhar por três metros retornar e sentar-se novamente; essa velocidade em que o paciente desempenha a realização do teste está relacionada com o risco de queda que ele pode possuir, sendo que um tempo superior a 13,5 segundos caracteriza maior risco de quedas. Este teste foi elaborado e adaptado a partir do *Get-up and go test*<sup>18</sup>.

No presente estudo foi utilizada uma cadeira, fita adesiva fixada no chão na cor vermelha (para delimitar o percurso) e um cronômetro. O avaliador explicava e demonstrava o teste ao paciente antes de pedir para que o mesmo realiza-se a tarefa, depois de compreendido o teste, ao comando verbal do avaliador e comando visual (movimento da levantar o braço) era iniciado o teste.

O método CTSIB visa testar sistematicamente a influência de estímulos dos sistemas visual, somatossensorial e vestibular na manutenção do equilíbrio estático por meio de estímulos proporcionados ao indivíduo, para obter uma resposta que esteja de acordo com suas capacidades e com o meio, melhorando o desempenho em seu processo de readaptação e aprendizagem. Em posição estática, envolvendo alterações no *input* visual e mudanças na superfície de sustentação, os testes foram aplicados a fim

de manipular respostas sensoriais e, com isso, possibilitar a compreensão da ação sensorial no controle postural.

O teste original preconiza o uso de um único tipo de base de sustentação, escolhido pelo pesquisador, e pés descalços. A base de sustentação utilizada foi a diminuída (pés unidos), também denominada de posição de Romberg, pois este posicionamento dos pés é mais sensível para a avaliação do equilíbrio e tem melhor correlação com a base utilizada pelo *Sensory Organization Test* (SOT)<sup>19</sup>.

Para não haver influência da aprendizagem, as seis condições do CTSIB aplicadas de forma aleatória a cada paciente e foi permitida uma única tentativa para cada condição. As condições em superfície firme foram denominadas de condição 1 com olhos abertos, condição 2 com olhos fechados e condição 3 com uma lanterna japonesa ocluindo a visão. Em superfície instável (sobre a espuma), condição 4 com olhos abertos, condição 5 com olhos fechados e condição 6 com a lanterna japonesa. A densidade da espuma utilizada nos teste de interação sensorial é de 33 mm e também utilizamos a chamada lanterna japonesa para provocar um conflito visual. A lanterna japonesa possui 40 cm de diâmetro pela mesma medida de altura, onde a cabeça do paciente é colocada para ocluir a visão e provocar conflito visual, não possui nenhum tipo de luminosidade especial e é estática. O valor normal de cada prova é o indivíduo permanecer por 30 segundos em cada situação, se isso não ocorrer o teste é dado como alterado.

O teste de MMII visa verificar a força muscular para realização de tarefas básicas nas atividades de vida diária, como levantar-se de uma cadeira, sentar-se no vaso sanitário<sup>17,20</sup>. Seu declínio também pode estar relacionado a quedas nos idosos. O teste de MMII é realizado primeiramente solicitando que o paciente cruze os braços no tórax e, em seguida, que se levante e se sente na cadeira por cinco vezes. Quando o paciente realiza o teste em 11,19 segundos ou menos não é considerado risco de quedas, para um tempo de teste de 11,20 a 13,69 segundos há leve comprometimento na força muscular dos MMII, um tempo de teste de 13,70 a 16,69 segundos há comprometimento moderado e acima de 16,70 segundos, o comprometimento leva a risco de quedas<sup>21</sup>.

A opção terapêutica para os pacientes com VPPB de canais verticais foi a manobra de reposicionamento de Epley modificada (não foi utilizada a restrição postural e vibrador ósseo), feita semanalmente até que desaparecessem a vertigem e o nistagmo de posicionamento<sup>14</sup>. Quando, após a manobra, o paciente mostrava-se assintomático, era reencaminhado para uma reavaliação médica e agendada uma reavaliação funcional na semana seguinte, com os mesmos testes funcionais realizados na avaliação pré-tratamento. As avaliações pré e pós-tratamento foram realizadas por profissionais diferentes que não tinham conhecimento dos resultados prévios.

Para a análise estatística, inicialmente todas as variáveis foram analisadas descritivamente. Para as variáveis quantitativas, esta análise foi feita por meio da observação dos valores mínimos e máximos, médias, desvios-padrão (DP) e mediana. Para as variáveis qualitativas, calcularam-se frequências absolutas e relativas.

Para a comparação dos momentos (pré-pós) foi utilizado o teste não paramétrico de Wilcoxon, pois a suposição de normalidade dos dados foi rejeitada. Para se testar a alteração das proporções, foi utilizado o teste não paramétrico de McNemar. O nível de significância utilizado para os testes foi de 5%.

Foram comparadas estatisticamente as seguintes variáveis:

- Presença/ausência dos sintomas: teste de Qui-quadrado ou teste Exato de Fisher, para analisar a associação entre as frequências de uma amostra com duas categóricas, sistema pré e pós-tratamento.
- Tempo de desempenho do TUGT (pré e pós-tratamento): Teste de Wilcoxon.
- Tempo despendido nas seis condições do CTSIB (pré e pós-tratamento): Teste de Wilcoxon.
- Tempo despendido no teste de MMII, (pré e pós-tratamento): Teste de Wilcoxon.

Os pacientes foram avaliados em dois momentos, os quais denominamos de avaliação e reavaliação.

## RESULTADOS

Com relação ao diagnóstico clínico e topográfico da doença, todos os 30 (100%) pacientes apresentaram como substrato fisiopatológico a ductolítase de canal semicircular posterior (CSCP).

Em relação à característica da tontura, 17 (51,0%) pacientes apresentavam a tontura há mais de 5 anos, dois (6,0%) dos pacientes idosos apresentaram a tontura há 3 ou 4 anos, sete (21,0%) apresentaram a tontura há 3 ou 6 meses e quatro (12,0%) apresentaram a tontura há 1 ou 2 anos;

Quanto à queixa clínica da VPPB, 27 (83,33%) idosos apresentaram tontura rotatória e três (16,66%) ambos os tipos de tontura (rotatória e não rotatória). Dezessete idosos (38,88%) apresentaram tontura rotatória do tipo subjetiva, seis (22,22%) apresentaram tontura objetiva e sete (38,88%) apresentaram ambos os tipos de tontura (subjetiva e objetiva).

Quanto ao tempo de duração da tontura, 22 (55,55%) relataram que a duração da tontura era de segundos, cinco (27,77%) pacientes relataram que a duração era diária, dois (11,11%) relataram uma duração de minutos e um paciente (5,55%) apresentava a tontura com duração de horas.

Em relação à periodicidade da tontura, 21 (70,00%) apresentaram tontura esporádica, oito (26,66%)

apresentaram tontura diária e um (3,33%) apresentou a tontura mensalmente.

Em relação aos fatores desencadeantes da tontura, foram encontrados 14 (46,66%) que desencadeavam a crise de tontura quando levantavam ou deitavam na cama; 11 (36,66%) desencadeavam a tontura ao virar a cabeça, nove (30,00%) quando viravam da posição sentada ou em pé, 10 (33,33%) quando levantavam da posição sentada para em pé, nove (30,00%) tinham a tontura quando estavam andando, 12 (40,00%) quando ansiosos, 12 (40,0%) com a cabeça parada em uma posição específica. Apenas dois (6,66%) desencadeavam a tontura na posição sentada e parada, 13 (43,33%) mudando de posição na cama, oito (26,66%) durante um exercício físico e 11 (36,66%) quando deitados de um lado específico da cama.

Foi verificado que todos os pacientes melhoraram dos sintomas após o tratamento com a manobra de Epley modificada, com média de 2,17 manobras. O número de manobras realizadas variou de 1 a 6 (Tabela 1).

**Tabela 1.** Número de manobras Epley modificada para desaparecimento dos sintomas e ou nistagmo de posicionamento.

Número total de pacientes	Média do número de manobras	DP	Mediana	Mínimo	Máximo
30	2,17	1,13	2,00	1,00	6,00

Foram verificadas diferenças significantes entre os sintomas otoneurológicos e as manobras pré e pós-Manobra de Epley modificada, a saber: instabilidade postural ( $p = 0,006$ ), náusea e vômito ( $p = 0,021$ ), e zumbido ( $p = 0,003$ ) (Tabela 2).

Houve decréscimo significante dos segundos do TUGT e do escore do teste de MMII em relação ao tempo de realização do teste em segundos, pré e pós-manobra de Epley modificada (Tabela 3).

Observaram-se reduções significantes pré e pós-manobra de Epley modificada nas condições 2 ( $p = 0,003$ ), condição 3 ( $p = < 0,001$ ), condição 4 ( $p = < 0,001$ ), condição 5 ( $p = < 0,001$ ), e condição 6 ( $p = 0,001$ ) do CTSIB. Apenas na condição 1 não foi observada uma diferença significante ( $p = 0,080$ ) (Tabela 4).

No CTSIB, na condição 1, em que permanece somente na posição ortostática, em superfície firme e de olhos abertos, nenhum dos pacientes apresentaram dificuldades em realizar o teste, esses pacientes demonstraram dificuldades na realização da condição 2, quando o paciente é colocado com os olhos fechados em uma superfície estável, priorizando os sistemas somatossensorial e o proprioceptivo. O resultado mostrou que antes da manobra, o tempo de realização do exame obteve uma média de 25,71 segundos, e após manobra a média foi de 30 segundos, mostrando uma alteração significativa ( $p = 0,003$ ).

**Tabela 2.** Presença de sintomas otoneurológicos associados à VPPB, pré e pós-manobra de Epley modificada em 30 pacientes.

Sintomas	Momento		n	%	n	%	p*
	Avaliação	Reavaliação					
Cefaleia	17	60,7	13	46,4			0,344
Sensação desmaio	15	51,7	8	27,6			0,092
Instabilidade corporal	25	86,2	15	51,7			0,006
Ansiedade	21	72,4	16	55,2			0,063
Náusea/vômito	16	55,2	8	27,6			0,021
Escurecimento da visão	14	48,3	8	27,6			0,146
Distúrbio do sono	20	69,0	15	51,7			0,180
Zumbido	18	62,1	7	24,1			0,003
Perda auditiva	9	31,0	7	24,1			0,727
Sensação pressão ouvido	11	37,9	6	20,7			0,267
Distúrbio da memória	15	51,7	13	44,8			0,687
Hipersensibilidade a sons	19	65,5	14	48,3			0,302
Sudorese/palidez/taquicardia	8	27,6	11	37,9			0,549
Oscilopsia	8	27,6	6	20,7			0,754

\* Nível descritivo de probabilidade do teste de McNemar.

**Tabela 3.** Valores descritivos do TUGT e do teste de MMII nos momentos de avaliação e reavaliação dos pacientes.

Variável	Momento	n	Média	DP	Mediana	Mínimo	Máximo	p*
TUGT (segundos)	Avaliação	30	14,15	2,86	14,30	9,67	19,63	< 0,001
	Reavaliação	30	9,85	2,26	9,22	5,48	15,05	
Teste MMII (segundos)	Avaliação	30	19,63	5,65	20,00	8,85	35,25	< 0,001
	Reavaliação	30	13,61	3,59	13,08	7,22	19,98	

\* Nível descritivo de probabilidade do teste t de Student pareado.

**Tabela 4.** Valores descritivos das seis condições *Clinical Test of Sensory Interaction and Balance* (CTSIB) nos momentos de avaliação e reavaliação dos idosos com VPPB pré e pós-manobra de Epley modificada.

Condição	Momento	n	Média (segundos)	DP	Mediana	Mínimo	Máximo	p*
1	Avaliação	30	29,27	2,28	30,00	19,20	30,22	0,080
	Reavaliação	30	30,00	0,00	30,00	30,00	30,00	
2	Avaliação	30	25,71	7,13	30,00	6,67	30,00	0,003
	Reavaliação	30	30,00	0,00	30,00	30,00	30,00	
3	Avaliação	30	23,70	8,31	28,03	0,00	30,00	< 0,001
	Reavaliação	30	30,00	0,00	30,00	30,00	30,00	
4	Avaliação	30	22,50	9,17	26,38	0,00	30,00	< 0,001
	Reavaliação	30	30,00	0,00	30,00	30,00	30,00	
5	Avaliação	30	20,06	10,31	22,50	0,00	30,00	< 0,001
	Reavaliação	30	29,55	2,45	30,00	16,58	30,00	
6	Avaliação	30	17,91	11,13	19,50	0,00	30,00	< 0,001
	Reavaliação	30	29,66	1,85	30,00	20,06	30,00	

\* Nível descritivo de probabilidade do teste não paramétrico de Wilcoxon.

Quando avaliado na condição 3, o paciente é posicionado sobre uma superfície estável e com uso de uma lanterna japonesa para proporcionar um conflito visual,

priorizando os sistemas vestibular e proprioceptivo para o controle do equilíbrio. A avaliação demonstrou média de 23,70 segundos; após o tratamento com a manobra

de Epley modificada, a média obtida foi de 30 segundos, mostrando uma alteração significativa ( $p < 0,001$ ).

Na condição 4, o paciente é avaliado com os olhos abertos em superfície instável, ou seja, nessa condição foi retirada do paciente a sua acurácia somatossensorial, dependendo da integridade do seu sistema vestibular e visual. O resultado mostrou que antes da manobra o tempo conseguido de realização do exame foi de 22,50 segundos, após manobra o tempo obteve média 30 segundos, observando uma diferença significante ( $p < 0,001$ ).

Na condição 5, o paciente é avaliado com os olhos fechados para interferir no uso do sistema visual, sobre uma superfície instável, dependendo exclusivamente do sistema vestibular. O resultado mostrou após manobra a média obtida foi de 30 segundos ( $p < 0,001$ ).

Na condição 6, aumenta-se os conflitos visual provocado pela colocação de dispositivo e o conflito somatossensorial, pois o paciente permanece sobre uma superfície instável. A média encontrada foi de 18,15 segundos no pré-tratamento; no pós-tratamento, a média foi 29,45 segundos ( $p < 0,001$ ).

## DISCUSSÃO

A amostra foi caracterizada por idosos com média etária de 70,10 anos. Segundo Parnes et al.<sup>22</sup>, em idosos com mais de 60 anos a VPPB é mais frequente inclusive por apresentar, nessa faixa etária, outras comorbidades. O gênero feminino predominou neste estudo, contando com 98% de mulheres idosas com VPPB, o que corrobora com a literatura pesquisada, podendo ocorrer por fatores hormonais<sup>23</sup>.

Os casos de ductolítase de canal semicircular posterior foram predominantes, compatível com estudos realizados pela literatura<sup>3</sup>. Ganança et al.<sup>24</sup> mostraram que há prevalência desse substrato fisiopatológico e que pela ação da gravidade e posição do CSCP é mais comum que *debris* de estatocônios estejam nesta localização, concordando com Bhattacharyya et al.<sup>14</sup>. Houve a prevalência do labirinto esquerdo, com média de 1,33. Apenas um paciente teve acometimento de ambos os canais. Em estudo de Von Breven et al.<sup>25</sup>, o acometimento do labirinto direito foi mais comum (1,44 mais frequente que o lado esquerdo) e este fato foi atribuído ao lado em que o paciente do estudo citado dormia. No presente estudo, não foi questionado ao paciente o lado da cama em que ele dormia.

A escolha do tratamento com a manobra de reposicionamento de Epley modificada está de acordo com a literatura, que confirma sua eficácia e fácil aplicação, principalmente, em pacientes com VPPB de canal posterior<sup>14,26</sup>. Todos os pacientes apresentaram VPPB de CSCP e melhoraram os sintomas após o tratamento com a Manobra de Epley modificada, em duas ou três sessões na maioria dos casos, resultados semelhantes aos estudos de Doriguetto et al. e Cohen<sup>3,27</sup>. Os pacientes submetidos

ao tratamento com a manobra de Epley modificada de forma geral apresentaram leve desconforto provocado pela indução dos sintomas. Como todos os pacientes são idosos e não apresentavam nenhuma patologia de coluna cervical, a manobra pode ser realizada sem ter restrições no movimento ou cuidados especiais.

A ocorrência de tonturas, desequilíbrios, instabilidade postural e quedas são as queixas mais comuns no indivíduo idoso com VPPB, assim como zumbido, hipersensibilidade a sons, comprometimento da memória e distúrbios do sono podem acompanhar estas manifestações<sup>28</sup>. No presente estudo, foram encontrados 19 pacientes com queixas de zumbido, 21 pacientes com distúrbios do sono, 14 com distúrbios de memória, 20 apresentaram hipersensibilidade a sons. Em pacientes com VPPB, as queixas mais comuns associadas, segundo Costa et al.<sup>29</sup>, incluem disfunções do equilíbrio que permanecem por horas ou dias, sensações de tontura, e vertigem ao mudar de posição quando estão deitados ao inclinar o tronco para frente ou olhar para cima.

Após a manobra de Epley modificada, observamos a melhora nos seguintes sintomas instabilidade postural ( $p = 0,006$ ), náusea e vômito ( $p = 0,021$ ), e zumbido ( $p = 0,003$ ), que estão relacionados diretamente com o quadro da VPPB, sendo que a melhora do zumbido foi inesperada. A cefaleia, sensação de desmaio, ansiedade, escurecimento da visão, distúrbio do sono, perda auditiva, sensação de pressão no ouvido, distúrbio de memória, hipersensibilidade a sons, sudorese e oscilopsia podem estar associadas a outras vestibulopatias que acometem a cóclea ou outros órgãos, não sofrendo a influência do tratamento.

Pacientes com VPPB apresentam instabilidade corporal<sup>30,31</sup>, confirmado nos resultados obtidos pelo teste *Time Up and Go*, em que se avalia a mobilidade. Após a manobra de tratamento, 12 desses pacientes apresentaram um tempo menor que 11 segundos, indicando melhora no equilíbrio dinâmico dos idosos.

O teste de MMII avalia a força muscular e o equilíbrio corporal<sup>17</sup>, a VPPB promove no paciente uma instabilidade, o que diminui a velocidade para sua a realização, sendo que após a realização da manobra, com a melhora do equilíbrio corporal há melhora na sua realização.

Os resultados dos testes demonstram que os pacientes, quando avaliados em situações a qual sua função visual e somatossensorial são incuradas ou ausentes, o equilíbrio corporal é prejudicado, provocando principalmente oscilação corporal, gerando a instabilidade no equilíbrio, o que corrobora aos estudos de Ricci et al.<sup>32</sup> que referem que a instabilidade é o principal problema que acomete a saúde do idoso. Após a realização do tratamento com a manobra de Epley modificada, ocorre a melhora dos sintomas do paciente.

Em idosos com VPPB ocorre um prejuízo do controle postural estático observado pelos resultados dos

testes de interação sensorial<sup>33</sup>; após o tratamento com a manobra de Epley modificada, ocorre remissão dos sintomas, o que aumenta o controle do equilíbrio postural nas condições de conflitos somatosensoriais, visuais e interação visuovestibular. Como não há estudos avaliando o equilíbrio corporal em pacientes com VPPB utilizando estes testes descritos, avaliamos as publicações sobre as posturografias estáticas e dinâmicas e observamos uma concordância em relação à efetividade da manobra de Epley modificada<sup>34</sup>.

Os estudos posturográficos sugerem uma alteração no equilíbrio dinâmico<sup>35</sup> e estático<sup>34,36</sup> nos pacientes com VPPB, por alterações provocadas no RVO (reflexo vestíbulo-ocular) e RVE (reflexo vestíbuloespinhal), principalmente por perturbar com conflitos os sistemas vestibulares, somatossensoriais e visuais, provocando sintomas desagradáveis independente da movimentação cefálica, o que pode levar o idoso a restringir suas atividades diárias<sup>37</sup>.

Nos testes de equilíbrio estático e dinâmico realizados neste estudo, observamos as mesmas alterações, confirmado que a VPPB altera o controle postural em pacientes não tratados, levando a aumento do risco de quedas, instabilidade corporal e limitação das atividades de vida diária.

Após o tratamento com a manobra de Epley modificada, ocorre uma melhora funcional significante demonstrada pelos testes de equilíbrio corporal. As manobras de Epley para reposicionamento dos estatocônios têm como objetivo eliminar os sintomas, reduzir a instabilidade corporal e o risco de quedas e levar o paciente às suas atividades normais e cotidianas o mais rapidamente possível<sup>38,39</sup>.

A praticidade e a facilidade de realizar os testes TUGT, CTSIB e de MMII demonstradas neste estudo sugerem que estes são válidos para avaliar o equilíbrio corporal estático e dinâmico de idosos com VPPB, com a vantagem de poderem ser realizados com materiais de baixo custo e sem a exigência de equipamentos de alta tecnologia. A provável não melhora dos resultados destes testes pode sugerir a associação de outra vestibulopatia ou instabilidade corporal decorrente da falta de tratamento adequado.

## CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo demonstraram que os pacientes idosos com VPPB apresentam prejuízos funcionais relacionados ao equilíbrio corporal e que a manobra de Epley modificada é eficiente para a resolução dos sintomas clínicos e para o restabelecimento dos aspectos funcionais do equilíbrio corporal.

## REFERÊNCIAS

1. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med.* 1988;319(26):1701-7.
2. Koga KA, Resende BD, Mor R. Estudo da prevalência da tontura/vertigens e das alterações vestibulares relacionadas à mudança de posição da cabeça por meio da vectoeletronistagmografia computadorizada. *Rev Cefac.* 2004;6(2):197-202.
3. Doriguetto RS, Ganança MM, Ganança FF. The number of procedures required to eliminate positioning nystagmus in benign paroxysmal positional vertigo. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2005;71(6):769-75.
4. Schuknecht HF. Cupulolithiasis. *Arch Otolaryngol.* 1969;90(6):765-78.
5. Hall SF, Ruby RR, McClure JA. The mechanics of benign paroxysmal vertigo. *J Otolaryngol.* 1979;8(2):151-8.
6. Teixeira IJ, Machado JN. Maneuvers for the treatment of benign positional paroxysmal vertigo: a systematic review. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2006;72(1):130-9.
7. Blatt PJ, Georgakakis GA, Herdman SJ, Clendaniel RA, Tusa RJ. The effect of the canalith repositioning maneuver on resolving postural instability in patients with benign paroxysmal positional vertigo. *Am J Otol.* 2000;21(3):356-63.
8. Epley JM. The canalith repositioning procedure: for treatment of benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1992;107(3):399-404.
9. Herdman SJ, Tusa RJ, Zee DS, Proctor LR, Mattox DE. Single treatment approaches to benign paroxysmal positional vertigo. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1993;119(4):450-4.
10. Korres SG, Balatsouras DG. Diagnostic, pathophysiologic, and therapeutic aspects of benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;131(4):438-44.
11. Timothy VC, Hain MD. Benign paroxysmal positional vertigo. 2000. Available from: <http://www.dizziness-and-balance.com/disorders/bppv/bppv.html>
12. Whitney SL, Marchetti GF, Morris LO. Usefulness of the dizziness handicap inventory in the screening for benign paroxysmal positional vertigo. *Otol Neurotol.* 2005;26(5):1027-33.
13. Dix MR, Hallpike CS. The pathology symptomatology and diagnosis of certain common disorders of the vestibular system. *Proc R Soc Med.* 1952;45(6):341-54.
14. Bhattacharyya N, Baugh RF, Orvidas L, Barrs D, Bronston IJ, Cass S, et al.; American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation. Clinical practice guideline: benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008;139(5 Suppl 4):S47-81.
15. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991;39(2):142-8.
16. Shumway-Cook A, Horak FB. Assessing the influence of sensory interaction of balance. Suggestion from the field. *Phys Ther.* 1986;66(10):1548-50.
17. Rikli RE, Jones J. Functional fitness normative scores for community-re-siding older adults, ages 60-94. *J Aging Phys Act.* 1999;7(2):162-91.
18. Mathias S, Nayak US, Isaacs B. Balance in elderly patients: the "get-up and go" test. *Arch Phys Med Rehabil.* 1986;67(6):387-9.
19. Faria JC, Machala CC, Dias RC, Dias JMD. Importância do treinamento de força na reabilitação da função muscular, equilíbrio e mobilidade de idosos. *Acta Fisiátrica.* 2003;10(3):133-7.
20. de Menezes RL, Bachion MM. Study of intrinsic risk factors for falls in institutionalized elderly people. *Cien Saude Colet.* 2008;13(4):1209-18.
21. Whitney SL, Wrisley DM. The influence of footwear on timed balance scores of the modified clinical test of sensory interaction and balance. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85(3):439-43.
22. Parnes LS, Agrawal SK, Atlas J. Diagnosis and management of benign paroxysmal positional vertigo (BPPV). *CMAJ.* 2003;169(7):681-93.
23. Bittar RSM, Pedalini MEB, Bottino MA, Formigoni LG. Síndrome do desequilíbrio no idoso. *Pró-Fono.* 2002;14(1):119-28.
24. Ganança FF, Simas R, Ganança MM, Korn GP, Doriguetto RS. Is it important to restrict head movement after Epley maneuver? *Braz J Otorhinolaryngol.* 2005;71(6):764-8.
25. von Brevern M, Seelig T, Neuhauser H, Lempert T. Benign paroxysmal positional vertigo predominantly affects the right labyrinth. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2004;75(10):1487-8.
26. Casqueiro JC, Ayala A, Monedero G. No more postural restrictions in

- posterior canal benign paroxysmal positional vertigo. *Otol Neurotol.* 2008;29(5):706-9.
27. Cohen HS. Side-lying as an alternative to the Dix-Hallpike test of the posterior canal. *Otol Neurotol.* 2004;25(2):130-4.
28. Ganança MM, Caovilla HH, Ganança FF. *Como lidar com a vertigem no idoso.* São Paulo: Jansen-Cilag;1996.
29. Costa SS, Colli BO, Colafêmina JF. Causas centrais da vertigem. In: Costa SS, Cruz OLM, Oliveira JAA (Org). *Otorrinolaringologia: princípios e prática.* Porto Alegre: Artes Médicas; 1994. p.249-56.
30. Kanashiro AM, Pereira CB, Melo AC, Scaff M. Diagnosis and treatment of the most frequent vestibular syndromes. *Arq Neuropsiquiatr.* 2005;63(1):140-4.
31. Lourenço EA, Lopes Kde C, Pontes A Jr, de Oliveira MH, Umemura A, Vargas AL. Distribution of neurological findings in patients with cochleovestibular dysfunction. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2005;71(3):288-96.
32. Ricci NA, Gazzola JM, Coimbra IB. Sistemas sensoriais no equilíbrio corporal de idosos. *Arq Bras Ciênc Saúde.* 2009;34(2):94-100.
33. Prasansuk S, Siriyananda C, Nakorn AN, Atipas S, Chongvisal S. Balance disorders in the elderly and the benefit of balance exercise. *J Med Assoc Thai.* 2004;87(10):1225-33.
34. Kasse CA, Santana GG, Scharlach RC, Gazzola JM, Branco FC, Doná F. Results from the balance rehabilitation unit in benign paroxysmal positional vertigo. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2010;76(5):623-9.
35. Gazzola JM, Doná F, Ganança MM, Suarez H, Ganança FF, Caovilla HH. Realidade virtual na avaliação e reabilitação dos distúrbios vestibulares. *Acta ORL.* 2009;27(1):22-7.
36. Di Fabio RP. Sensitivity and specificity of platform posturography for identifying patients with vestibular dysfunction. *Phys Ther.* 1995;75(4):290-305.
37. Radtke A, von Brevern M, Tiel-Wilck K, Mainz-Perchalla A, Neuhauser H, Lempert T. Self-treatment of benign paroxysmal positional vertigo: Semont maneuver vs Epley procedure. *Neurology.* 2004;63(1):150-2.
38. Ganança MM, Caovilla HH, Ganança CF. Vertigem e sintomas correlacionados, avaliação funcional do sistema vestibular. In: Ganança MM, editor. *Vertigem: abordagens diagnósticas e terapêuticas.* São Paulo: Lemos;2002. p.70-9.
39. Doriguetto RS, Mazzetti KR, Gabilan YPL, Ganança FF. Benign paroxysmal positional vertigo recurrence and persistence. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2009;75(4):565-72.