



**unopar**

---

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU  
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO**

**JULIANA RIBEIRO ZUCULIN BRUNIERA**

**ANÁLISE COMPARATIVA DO EQUILÍBRIO POSTURAL  
PELA POSTUROGRAFIA EM PACIENTES COM VERTIGEM  
ISOLADA OU ASSOCIADA COM PERDA AUDITIVA**

---

Londrina  
2016

JULIANA RIBEIRO ZUCULIN BRUNIERA

**ANÁLISE COMPARATIVA DO EQUILÍBRIO POSTURAL  
PELA POSTUROGRAFIA EM PACIENTES COM VERTIGEM  
ISOLADA OU ASSOCIADA COM PERDA AUDITIVA**

Dissertação apresentada à UNOPAR, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Orientador: Profa. Dra. Luciana Lozza de Moraes Marchiori

Londrina  
2016

**AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE  
TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU  
ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA,  
DESDE QUE CITADA A FONTE.**

**Dados Internacionais de catalogação-na-publicação  
Universidade Norte do Paraná  
Biblioteca Central  
Setor de Tratamento da Informação**

Bruniera, Juliana Ribeiro Zuculin

B92aAnálise comparativa do equilíbrio postural pela posturografia em  
paciente com vertigem isolada ou associada com perda  
auditiva./Juliana Ribeiro ZuculinBrunieraLondrina: [s.n],  
2016.

79f.

Dissertação(Mestrado em Ciências da Reabilitação).Universidade Norte  
doParaná.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup>.Luciana Lozza de Moraes Marchiori

1-Ciências da Reabilitação-dissertação de mestrado-UNOPAR 2-  
Tontura3-Vertigem4-AEquilíbrio postural 5-Doenças  
vestibulares 6-Perda auditivaI-Marchiori, Luciana Lozza de  
Moraes;orient. II- Universidade Norte do Paraná.

CDU 616.28-008.5

JULIANA RIBEIRO ZUCULIN BRUNIERA

## **ANÁLISE COMPARATIVA DO EQUILÍBRIO POSTURAL PELA POSTUROGRAFIA EM PACIENTES COM VERTIGEM ISOLADA OU ASSOCIADA COM PERDA AUDITIVA**

Dissertação apresentada à UNOPAR, no Mestrado em Ciências da Reabilitação, área e concentração em aspectos funcionais e biológicos associados ao desempenho humano e à promoção de saúde como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre conferida pela Banca Examinadora formada pelos professores:

---

Profa. Dra. Luciana Lozza de Moraes Marchiori  
Universidade Norte do Paraná

---

Profa. Dra. Viviane de Souza Pinho Costa  
Universidade Norte do Paraná

---

Prof. Dr. Denilson de Castro Teixeira  
Universidade Estadual de Londrina

Londrina, 20 de setembro de 2016.

Dedico esta conquista à Deus, por me dar discernimento, sabedoria e acima de tudo, humildade para seguir em frente. Ao meu marido e minha mãe que, desde o início, me incentivaram fortemente a lutar pelos meus sonhos.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus em primeiro lugar, que sempre foi meu porto seguro, que não me deixou desanimar em momento algum. Que sempre está presente quando preciso de respostas e orientações.

Ao meu esposo, Flávio Bruniera, que esteve ao meu lado em todos os momentos, me ajudando psicologicamente, pois a caminhada não foi fácil. Me fez acreditar que posso chegar onde quiser com dedicação e força.

Aos meus pais, Rosana e Vandinei, que desde criança me ensinaram a permanecer no caminho do bem, lutando pelos meus objetivos e sonhos. Seus conselhos sempre foram essenciais e únicos para meu crescimento profissional. Agradeço ao apoio e incentivo de meu irmão Renan em todo o tempo.

À minha orientadora, Luciana Lozza de Moraes Marchiori, pela paciência, atenção e entendimento acerca de tudo. Acompanhou minha caminhada desde o primeiro ano de faculdade, na graduação em Fonoaudiologia, sempre me orientando a ser uma profissional de excelência e, acima de tudo, me ensinou a manter sempre a humildade e a simplicidade diante de minha profissão.

À minha amiga Jaqueline Martini, aluna de iniciação científica, que me auxiliou nas coletas e análise dos dados. Sua ajuda foi fundamental.

Aos colaboradores de meus trabalhos, Marcelo Doi e Pricila Rigotti Franco.

Aos amigos que fiz no mestrado, que também me ajudaram a crescer. Em especial, à minha amiga Ana Flávia Spadacine.

Agradeço imensamente a todos que colaboraram com o projeto.

**“Pois, tantas quantas forem as promessas de Deus, Nele está o sim...”**  
2 Coríntios 20

BRUNIERA, Juliana Ribeiro Zuculin. **Análise comparativa do equilíbrio postural pela posturografia em pacientes com vertigem isolada ou associada com perda auditiva**. 2015. 79 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) – UEL/UNOPAR, Londrina, 2016.

## RESUMO

**Objetivo:** O presente teve por objetivo verificar o quanto a perda auditiva pode influenciar no equilíbrio postural, além de realizar uma análise comparativa do equilíbrio de sujeitos com vertigens isoladas e com vertigens associadas à PA. **Métodos:** A primeira amostra foi constituída por 29 pacientes com diagnóstico de vertigem periférica, selecionados pelo método de amostragem não probabilística e por conveniência, com idade entre 45 e 64 anos, sendo 9 do gênero masculino e 20 do gênero feminino. A pesquisa diagnóstica para avaliação da audição consistiu de anamnese audiológica e audiometria tonal liminar. A avaliação do equilíbrio postural foi feita em PF, nas posições bipodal (P1) e semi tandem (P2), com os olhos abertos. Os parâmetros de equilíbrio analisados foram: área do COP, velocidade média (VM) em cm/s, e frequência (FR) em Hertz, de oscilações do centro de pressão, em ambas as direções dos movimentos: ântero-posterior (A/P) e médio-lateral (M/L). A segunda amostra foi constituída por 30 pacientes com diagnóstico de Vertigem Posicional Paroxística Benigna (VPPB), selecionados pelo método de amostragem não probabilística e por conveniência e por 30 pacientes sem VPPB. A pesquisa diagnóstica para avaliação da audição consistiu de anamnese audiológica e audiometria tonal liminar. A avaliação do equilíbrio postural foi feita em Plataforma de Força (PF), nas posições P1 e P2, com os olhos abertos. Os parâmetros de equilíbrio analisados foram: área do COP, VM em cm/s, e FR em Hertz, de oscilações do centro de pressão, em ambas as direções dos movimentos: A/P e M/L. **Resultados:** Na população geral da primeira amostra, a comparação dos dados estabilométricos entre indivíduos com e sem PA não demonstrou prejuízo da manutenção do equilíbrio postural. Houve diferença no gênero feminino, em relação ao parâmetro velocidade, na direção M/L. Na segunda amostra, na análise comparativa entre os parâmetros estabilométricos e participantes com VPPB, com e sem PA na P1 e P2 de olhos abertos não houve diferença estatisticamente significativa para nenhum dos parâmetros analisados. Na análise comparativa entre os parâmetros estabilométricos e participantes sem VPPB, com e sem PA na P1 e P2 de olhos abertos não houve diferença estatisticamente significativa para nenhum dos parâmetros analisados. Na análise comparativa entre os parâmetros estabilométricos em participantes com e sem PA na P1 e P2 de olhos abertos houve significância na Frequência-ML para P1. **Conclusão:** Houve apenas diferença na Frequência-ML para P1 na análise comparativa entre os parâmetros estabilométricos em participantes com e sem PA deste estudo. **Conclusão:** No primeiro estudo embora não tenham sido encontradas diferenças que possam caracterizar correlação entre PA e equilíbrio entre os pacientes, houve pior desempenho no equilíbrio postural das mulheres com vertigem associada à PA, no parâmetro mediolateral. No segundo estudo Houve apenas diferença na Frequência-ML para P1 na análise comparativa entre os parâmetros estabilométricos em participantes com e sem PA.

**Palavras-chaves:** Tontura. Vertigem. Equilíbrio postural. Doenças vestibulares. Perda auditiva.



BRUNIERA, Juliana Ribeiro Zuculin. **Comparative analysis of postural balance by posturography in patients with isolated vertigo or associated with hearing loss.** 2015. 79 p. Dissertation (Master of Science in Rehabilitation) – UEL/UNOPAR, Londrina, 2016.

## ABSTRACT

**Purpose:** This study had the main objective to verify how hearing loss can influence the postural balance and perform a comparative analysis of the balance of subjects with isolated dizziness and vertigo associated with hearing loss. **Methods:** The first sample consisted of 29 patients with peripheral vertigo diagnosis selected by non-probabilistic sampling and convenience aged between 45 and 64 years, 9 males and 20 females. The diagnostic survey to hearing evaluation consisted of audiological anamnesis and assessment of postural balance; it was made in force platform, in the bipedal and semi tandem positions with open eyes. The analyzed balance parameters were: ellipse area, center of pressure in square centimeters, average speed in centimeters per second and average frequency, in Hertz, of swaying in both directions of movement: anteroposterior and mediolateral. The second sample consisted of 30 patients with BPPV diagnosis selected by non-probabilistic sampling and convenience and 30 control. The diagnostic survey to hearing evaluation consisted of audiological anamnesis and assessment of postural balance; it was made in force platform, in the bipedal and semi tandem positions with open eyes. The analyzed balance parameters were: ellipse area, center of pressure in square centimeters, average speed in centimeters per second and average frequency, in Hertz, of swaying in both directions of movement: anteroposterior and mediolateral.

**Results:** In the first population, the comparison between individuals with and without hearing loss has not shown to be there any damage to the maintenance of postural balance. There was difference in women in the speed parameter in mediolateral direction. In the comparative analysis between stabilometric parameters and participants with BPPV with and without hearing loss in P1 and P2 eyes open there was no statistically significant difference for any of the parameters analyzed. In the comparative analysis between stabilometric parameters and participants without BPPV with and without hearing loss in P1 and P2 eyes open there was no statistically significant difference for any of the parameters analyzed. In the comparative analysis between the stabilometric parameters in participants with and without hearing loss in P1 and P2 eyes open there was significance in the frequency-ML to P1. **Conclusion:** There was only a difference in frequency-ML to P1 in the comparative analysis of the parameters in stabilometric participants with and without hearing loss in this study. **Conclusion:** In the first study but have not been found differences that may characterize correlation between PA and balance between patients showed worse performance on postural balance of women with vertigo associated with PA, in mediolateral parameter. In the second study there was only difference in the frequency-ML to P1 in the comparative analysis between the stabilometric parameters in participants with and without hearing loss.

**Key-words:** Dizziness. Postural balance. Vestibular diseases. Hearing loss.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Anatomia da orelha interna .....	14
Figura 2 - Cóclea .....	15
Figura 3 - Canais semicirculares .....	16
Figura 4 - CSC – Posição- CSC .....	17
Figura 5 - Nervo vestibulo-coclear .....	18

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A-COP	Área de Elipse do Centro de Pressão
CG	Centro de Gravidade
CSC	Canais Semicirculares
DV	Disfunção Vestibular
Freq. AP	Frequência Anteroposterior
Freq. ML	Frequência Médio Lateral
G1	Grupo 1 (Com VPPB)
G2	Grupo 2 (Sem VPPB)
P1	Posição 1 (Bipodal)
P2	Posição 2 (Semi tandem)
PA	Perda Auditiva
PF	Plataforma de Força
Vel.AP	Velocidade Anteroposterior
Vel.ML	Velocidade Médio Lateral
VPPB	Vertigem Posicional Paroxística Benigna

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>14</b>
2.1	SISTEMA AUDITIVO .....	14
2.1.1	Componentes e Funções .....	14
2.1.2	Cóclea – Ênfase para Perda Auditiva do Tipo Neurosensorial .....	15
2.2	SISTEMA VESTIBULAR .....	16
2.2.1	Canais Semicirculares.....	16
2.2.2	Labirinto Vestibular.....	17
2.2.3	Núcleos Vestibulares.....	17
2.3	VIII PAR – NERVO VESTÍBULO COCLEAR.....	18
2.4	EQUILÍBRIO POSTURAL E PERDA AUDITIVA.....	19
2.5	POSTUROGRAFIA NAS VESTIBULOPATIAS PERIFÉRICAS .....	21
<b>3</b>	<b>ARTIGO 1</b> .....	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>ARTIGO 2</b> .....	<b>40</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO GERAL</b> .....	<b>58</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>59</b>
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>62</b>
	Anexo A - Normas de Formatação do Periódico Brazilian Journal of Otorhinolaryngology .....	63

## 1 INTRODUÇÃO

Distúrbios da orelha interna são comuns em pacientes com alterações no equilíbrio devido a prováveis danos do sistema de controle do balanço da orelha interna. A prevalência relativamente alta de disfunções audiovestibulares, pode estar relacionada a alterações sistêmicas do aparelho auditivo, em decorrência de alterações metabólicas e circulatórias, além de doenças autoimunes. O diagnóstico correto, com a verificação de problema associado, permite um tratamento de sucesso para muitas das vestibulopatias<sup>1</sup>.

A orelha interna, situada no interior do rochedo no osso temporal, é formada por um arcabouço ósseo que contém o labirinto membranáceo. Comunica-se com a orelha média através da janela da cóclea e janela do vestíbulo, na qual se insere a platina do estribo. Dentro deste arcabouço ósseo está o labirinto membranáceo, que é preenchido pela endolinfa, com a maior quantidade de potássio, sendo envolto pela perilinfa, rica em sódio. Essa estrutura é composta, em sua porção anterior, pela cóclea; em sua porção intermediária, por duas estruturas arredondadas, o sáculo e o utrículo; e, na região posterior, por três canais semicirculares. As partes internas da orelha não são apenas fundamentais para a audição. Elas também estão envolvidas na manutenção do equilíbrio corporal e contribuem para o senso de posição do corpo no espaço<sup>2</sup>.

A perda auditiva (PA) conhecida como presbiacusia pode ocorrer partir da meia idade. É, geralmente, neurossensorial e bilateral e refere-se ao resultado de um longo período de danos ao sistema auditivo, de uma variedade de degeneração fisiológica, incluindo prejuízos causados pela exposição ao ruído, agentes ototóxicos e outras desordens causadas por demais tratamentos médicos, podendo estar associada a alterações no equilíbrio<sup>3,4</sup>.

As vestibulopatias periféricas compreendem as doenças que acometem o sistema vestibular periférico como o labirinto e o nervo vestibular, com sintomas diretamente relacionados ao prejuízo do equilíbrio corporal. Normalmente manifestam-se através do sintoma de tontura ou vertigem, a qual se caracteriza pela insegurança em relação à movimentação ou posição do corpo, sendo a tontura, um dos sintomas mais comuns relatados nos serviços de saúde que afeta milhares de pessoas, já a vertigem é a denominação que se atribui à tontura rotatória, com a sensação do corpo estar girando no ambiente ou do ambiente estar girando ao redor

do corpo<sup>5</sup>.

A VPPB trata-se de uma disfunção vestibular de origem periférica de predominância unilateral, que ocasiona episódios de vertigens habitualmente intensas, de breve duração, rotatórias, náuseas e tipicamente desencadeadas, por determinadas mudanças posturais da cabeça, ocasionado por uma disfunção na orelha interna. A fisiopatologia da VPPB é explicada pela presença de cristais de carbonato de cálcio, vindos do fracionamento de estatocônios da mácula utricular que se deslocam e flutuam na corrente endolinfática para os canais semicirculares, pode ocorrer de duas formas: a ductolitíase, na qual os cristais permanecem flutuantes na endolinfa e a cupulolitíase onde se aderem cúpula<sup>6</sup>.

O equilíbrio corporal é garantido por meio de três sistemas, o visual, o auditivo e o proprioceptivo, que captam as informações do meio externo, para que sejam enviadas ao Sistema Nervoso Central que processa, integra, planeja e gera uma resposta motora de ajuste postural adequado, por meio da ação do sistema muscular. Biomecanicamente, o controle do equilíbrio requer a manutenção do centro de gravidade (CG) sobre a base de sustentação durante situações estáticas e dinâmicas do movimento humano<sup>7</sup>.

Cabe ao corpo responder às variações do CG, quer de forma voluntária ou involuntária, e preservar constantemente o equilíbrio humano. Podemos quantificar de maneira direta o déficit de equilíbrio por meio de uma plataforma de força, que calcula a força de reação vertical (mecânica inversa) do corpo aplicada ao solo e que computa os parâmetros correspondentes às mudanças do CG e dos ajustes posturais, tais parâmetros como: a magnitude da área de elipse do COP, a área de deslocamento do COP e as oscilações posturais em frequência e velocidade de ajustes<sup>8</sup>.

Uma vez que o sistema auditivo pode influenciar no equilíbrio corporal de indivíduos com e sem vertigem e que hoje, pode-se quantificar as oscilações do corpo através da Plataforma de Força (PF), cujo instrumento ainda é pouco utilizado para pesquisa em fonoaudiologia ou até mesmo na área clínica na fonoaudiologia, o presente estudo justifica-se por contribuir à área de pesquisa da fonoaudiologia, visto ter respostas objetivas significativas quanto à posturografia de indivíduos com vestibulopatias associadas ou não à PA. Por conseguinte, busca elucidar e despertar a busca por mais pesquisas frente ao um processo de reabilitação.

Este instrumento implica na elaboração de possíveis futuros protocolos que poderão contribuir significativamente à respostas objetivas em relação à melhora do paciente frente à um processo de reabilitação.

O objetivo deste estudo, apresentado em dois artigos a seguir, foi demonstrar a importância da análise posturográfica, quantificada por meio de uma PF e comparar padrões estabilométricos de indivíduos com vestibulopatias à acuidade auditiva.

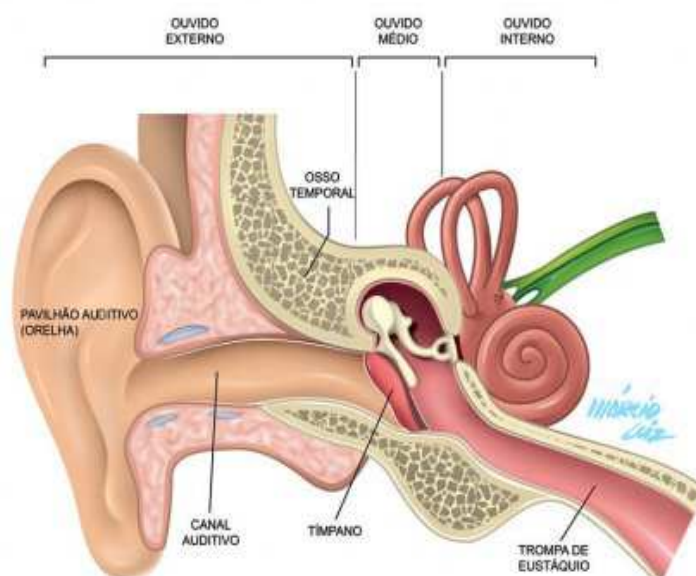
## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 SISTEMA AUDITIVO

#### 2.1.1 Componentes e Funções

A **orelha externa** é formada pelo pavilhão e pelo **conduto auditivo** externo. Sua importância é discutível porque sua finalidade é de coletar as ondas sonoras e dirigi-las para o **meato externo**. As principais funções deste meato são de proteção e ressonância sonora. O meato auditivo externo tem 2,5cm de comprimento e termina na membrana timpânica<sup>9</sup>. A **membrana** por sua vez, separa a orelha externa da média, exercendo papel de transmitir o som do ar aos ossículos<sup>10</sup>. Localizados em uma pequena câmara preenchida de ar, os ossículos transferem os movimentos da membrana timpânica para uma segunda membrana, a janela oval. Os **ossículos** funcionam como um pistão que, em movimento à janela oval, empurra a perilinfa na escala vestibular<sup>2</sup>.

Figura 1 - Anatomia da orelha interna



Fonte: Cooper<sup>11</sup>

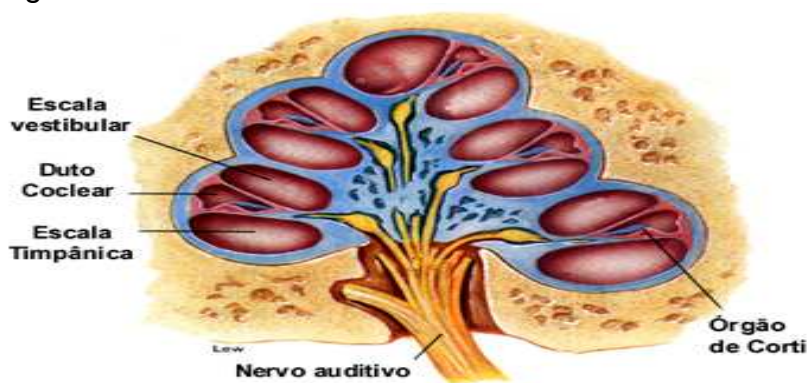


### 2.1.2 Cóclea – Ênfase para Perda Auditiva do Tipo Neurosensorial

Em sua forma espiral, preenchida por um fluido, a qual contém o mecanismo que transforma o movimento físico da membrana da janela oval em uma resposta neural. As células receptoras auditivas convertem a energia mecânica em uma alteração na polarização da membrana. Na superfície da membrana basilar existem células receptoras, de cuja extremidade superior se elevam cílios. As pontas desses cílios ficam encravadas em outra membrana fina, a membrana tectória, que se projeta da parede lateral do ducto coclear. Das células receptoras auditivas saem filamentos nervosos que se reúnem para formar o nervo coclear. As vibrações na perilinfa e na endolinfa da orelha interna fazem trepidar as paredes membranosas do ducto coclear. Quando as vibrações passam através do órgão de Corti, elas movimentam a membrana basilar em relação à membrana tectória, de modo que uma desliza sobre a outra. Isto faz com que os cílios das células receptoras se curvem ou se estiquem, estimulando-as a produzir impulsos nervosos elétricos<sup>1,2</sup>.

Há PA, ou lesão de células, quando caracteriza-se uma baixa da curva audiométrica aérea e óssea, que se superpõem, traduzindo uma lesão na orelha interna ou no nervo auditivo<sup>12</sup>.

Figura 2 - Cóclea



Fonte: Vilela<sup>13</sup>

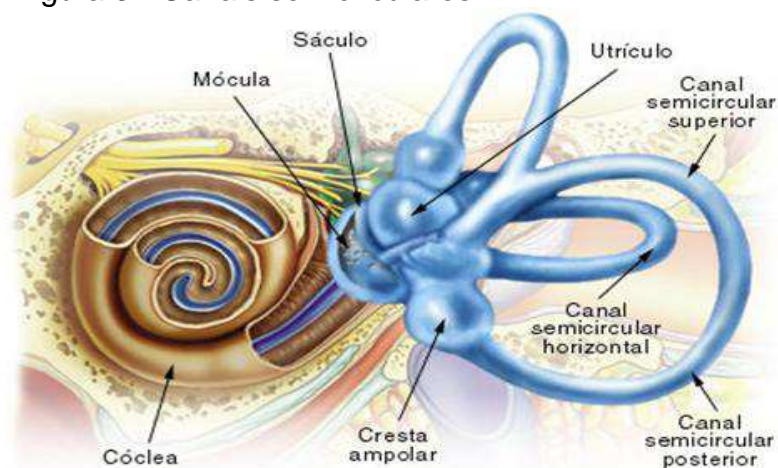
## 2.2 SISTEMA VESTIBULAR

### 2.2.1 Canais Semicirculares

Os **CSC** estão dispostos de tal forma que abrangem os três planos espaciais e “trabalham” sinergicamente dois a dois: o CSC lateral direito é par sinérgico do CSC lateral esquerdo; o CSC posterior direito faz par com o CSC anterior esquerdo; e, o CSC posterior direito é par sinérgico do CSC anterior esquerdo. Através de cada par sinérgico passa um plano espacial. Uma dilatação terminal presente em cada CSC, denominada de ampola, contém a estrutura primordial, periférica, para a captação das variações de aceleração *angular*. Na região do vestibulo existem duas estruturas sensoriais que são responsáveis pela captação das variações de aceleração *linear* (vertical e horizontal), o sáculo e o utrículo<sup>14</sup>.

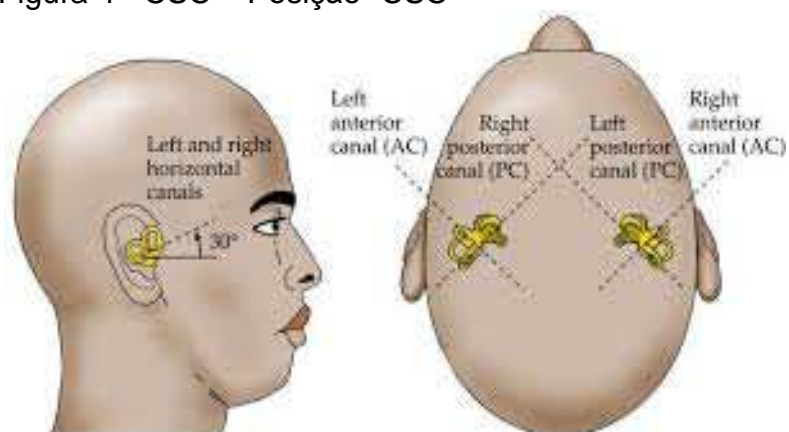
Horizontal, vertical e paralelo à frente do corpo (posterior), vertical e paralelo aos lados do corpo (superior), detectando os movimentos em três dimensões<sup>13</sup>.

Figura 3 - Canais semicirculares



Fonte: Posição<sup>16</sup>

Figura 4 - CSC – Posição- CSC



Fonte: Aula de neuroanatomia<sup>17</sup>

### 2.2.2 Labirinto Vestibular

O labirinto vestibular inclui dois tipos de estruturas com diferentes funções: os órgãos otolíticos, que detectam a força da gravidade e as inclinações da cabeça, e os canais semicirculares, que são sensíveis à rotação da cabeça. O sistema vestibular faz conexões com tálamos e córtex. Os núcleos vestibulares enviam axônios ao núcleo ventral superior do tálamo, o qual se projeta para regiões próximas à representação da face, no córtex somatossensorial primário e na área cortical motora primária. Há integração cortical das informações sobre os movimentos corporais, dos olhos e do campo visual. O córtex mantém uma representação da posição e orientação do corpo no espaço, o que é essencial para a percepção de equilíbrio, planejamento e execução de movimentos complexos e coordenados<sup>18</sup>.

### 2.2.3 Núcleos Vestibulares

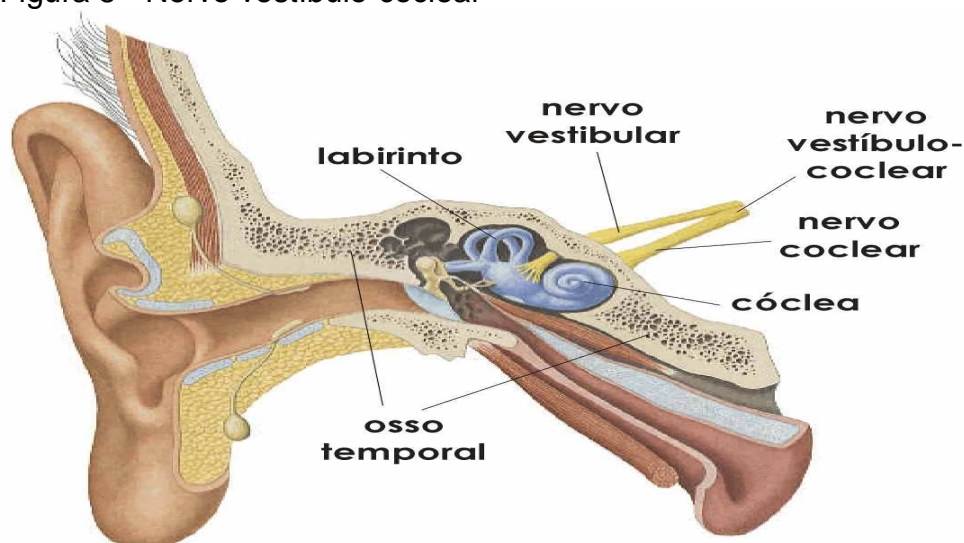
O nervo vestibular, intimamente ligado ao nervo coclear, percorre o conduto auditivo interno, juntamente com o nervo facial, dirigindo-se ao troco encefálico, no soalho do IV ventrículo, na ponte, onde se localizam os núcleos vestibulares. Podem ser divididos em quatro núcleos vestibulares de cada lado do tronco encefálico: núcleos vestibulares superior e medial, que recebem informações dos CSC (Canais Semicirculares) e enviam fibras, via fascículo longitudinal medial, aos núcleos oculomotores, para que ocorram movimentos de correção dos olhos –

importante na formação do nistagmo de origem vestibular – e também ao feixe vestibulo espinal medial, para o posicionamento adequado da cabeça e do pescoço; núcleo vestibular lateral, que recebe fibras do utrículo e do sáculo, enviando, pelo feixe vestibulo espinal lateral, informações para o posicionamento corporal adequado; núcleo vestibular inferior, que recebe fibras originadas nos CSC e no utrículo, enviando informações para o cerebelo e formação reticular, que é definida como um conjunto de células e fibras nervosas espalhadas por todo tronco encefálico. Sua função é interligar sistemas e receber informações sensoriais como vestibulares e auditivas, promovendo “alertas” no Sistema Nervoso Central ou bloquear este “alerta”, quando essas informações são repetitivas ou desconfortáveis<sup>18</sup>.

### 2.3 VIII PAR – NERVO VESTÍBULO COCLEAR

É um nervo sensitivo, composto de uma parte vestibular e outra coclear. A parte vestibular é constituída de fibras que conduzem impulsos nervosos relacionados ao equilíbrio, originados em receptores da orelha interna – porção vestibular. A parte coclear é composta de fibras que conduzem impulsos nervosos relacionados com a audição, originados no órgão de Corti, receptor da audição, situado na cóclea. As fibras deste par craniano são do tipo aferentes somáticas especiais<sup>19</sup>.

Figura 5 - Nervo vestibulo-coclear



Fonte: Vertigem<sup>20</sup>

## 2.4 EQUILÍBRIO POSTURAL E PERDA AUDITIVA

Alguns estudos citados a seguir sugerem associação entre equilíbrio postural e PA em idosos, porém ainda há escassez de estudos que pesquisem a citada associação em populações adultas e de meia idade e que utilizem os vários parâmetros da posturografia para verificarem tal associação, observando-se assim, grande necessidade de mais estudos nessa área.

Embora esteja havendo um avanço nos estudos usando a Estatocinesiometria, que faz parte da Posturografia, para se avaliar quantitativamente a componente vestibulo-espinhal do equilíbrio corporal, ainda se sabe pouco sobre a associação entre problemas auditivos e alterações no equilíbrio postural verificado por parâmetros estabilográficos como área do COP, frequência e velocidade de oscilações. A diminuição fisiológica da visão, da audição, da estabilidade corporal, da potência muscular e as alterações articulares podem alterar o equilíbrio e facilitar os riscos de acidentes e queda pela lentificação das reações defensivas<sup>7,21,22</sup>.

O equilíbrio é garantido por meio de três sistemas, visual, auditivo e proprioceptivo, que captam as informações do meio externo para que sejam enviadas ao Sistema Nervoso Central que processa, integra, planeja e gera uma resposta motora de ajuste postural adequado, por meio da ação do sistema muscular. Biomecanicamente, o controle do equilíbrio requer a manutenção do CG sobre a base de sustentação durante situações estáticas e dinâmicas do movimento humano<sup>7</sup>.

Dois tipos de órgãos sensoriais estão envolvidos no equilíbrio: um detecta os movimentos da cabeça, o outro, a gravidade, dando o sentido de posição. Os canais semicirculares, captam os movimentos da cabeça. Contendo perilínfa e endolínfa, terminam em uma bolsa membranosa, denominada utrículo. Estão posicionados num ângulo reto um em relação ao outro. Devido ao fato da proximidade anatômica, os sistemas auditivo e vestibular assumem uma interrelação. No caso do sistema auditivo estar comprometido, pode haver uma relação patológica no sistema vestibular<sup>15</sup>.

O CG é uma medida de deslocamento e é totalmente independente da velocidade ou aceleração total do corpo e de seus segmentos. O COP também é uma medida de deslocamento e é dependente do CG, mas o COP expressa à

localização do vetor resultante da força de reação do solo em uma plataforma de força. Por conseguinte, o deslocamento do CG é a grandeza que realmente indica a oscilação do corpo inteiro, e a grandeza COP, é na verdade, uma combinação da resposta neuromuscular ao deslocamento do CG e da própria posição do CG<sup>23</sup>.

Entende-se por equilíbrio postural a situação na qual o corpo adota uma determinada posição em relação ao espaço, o qual a cabeça é dirigida para cima e a face para frente com ereção do corpo todo com o intuito de posicionar a cabeça na parte alta, essa posição em pé é a posição ortostática ou ereta<sup>24</sup>. Sendo assim, mesmo um comportamento cotidiano como a manutenção da posição ereta, ao contrário do que parece, é uma tarefa complexa que envolve um complexo relacionamento entre informação sensorial e atividade motora<sup>25,26</sup>.

Para o equilíbrio corporal estático ser mantido é necessário um conjunto de estruturas funcionalmente entrosadas: o sistema vestibular, os olhos e o sistema proprioceptivo. A manutenção do equilíbrio geral é realizada pelo sistema vestibular, esse sistema detecta as sensações de equilíbrio, sendo composto de um sistema de tubos ósseos e câmaras na porção petrosa do osso temporal chamado de labirinto ósseo e dentro dele um sistema de tubos membranosos e câmaras chamadas de labirinto membranoso (ou membranáceo), que é a parte funcional do sistema vestibular<sup>27</sup>.

Estudo mostra que 65% dos indivíduos com idade superior a 60 anos experienciam frequentemente a episódios de perda de equilíbrio e tonturas<sup>28</sup>.

Recentemente estudo determinou a relação entre PA e equilíbrio postural em 46 idosos com mais de 65 anos de idade. Por meio da audiometria tonal liminar estabeleceu-se um critério de PA com valor melhor nível de audição de 25 dB ou mais e a capacidade de equilíbrio dinâmico foi avaliada pelo teste *timed up and GO* (TUG) e capacidade de equilíbrio estático foi testada usando o *one-leg stance test* (OLST). As idades dos indivíduos foram relacionadas com TUG e OLST. O grupo PA tinha um tempo OLST significativamente menor do que o grupo de audição normal. Concluem que com o envelhecimento a audição e habilidades do equilíbrio se deterioram e que há uma correlação significativa entre a PA e o equilíbrio<sup>29</sup>.

Com objetivo de examinar alterações na acuidade auditiva como preditor de quedas e alterações no equilíbrio postural, associando com fatores genéticos e ambientais foi realizada audiometria tonal com média de acuidade

auditiva (melhor nível de limiar auditivo da orelha em 0,5-4 kHz) e 21 dB de limiar para normalidade, além de questionários e posturografia para verificação do equilíbrio postural na posição P2. Apesar de não terem sido explicados por fatores genéticos na população estudada em relação às quedas e a PA, foi verificado que as pessoas idosas com baixa acuidade auditiva têm um maior risco de quedas e que isso pode ser explicado parcialmente pelo seu pior controle postural<sup>30</sup>.

## 2.5 POSTUROGRAFIA NAS VESTIBULOPATIAS PERIFÉRICAS

As vestibulopatias causadas por distúrbios no sistema vestibular, labirinto e nervo vestibular podem ser denominadas como vestibulopatia periférica ou labirintopatia. Representa a maior parte dos casos de alterações do equilíbrio. Quando a origem da vestibulopatia está em disfunções acima do nervo vestibular, ela é chamada de vestibulopatia central<sup>31</sup>.

As instabilidades e os desequilíbrios posturais em indivíduos com vestibulopatias, habitualmente, manifestam-se geralmente pelo aumento da oscilação do corpo nas condições de conflito visual e somatossensorial, redução do limite de estabilidade, desvio a marcha, quedas e redução de sua capacidade funcional. A integração funcional no sistema nervoso central das informações de estruturas sensoriais do sistema vestibular (constituído pelo labirinto, nervo vestibular, vias, núcleos e inter-relações no sistema nervoso central), do sistema visual e do sistema somatossensorial desencadeia reflexos vestibulo-oculares e vestibulo-espinais para estabilizar o campo visual e manter a postura ereta. Quando há conflito na integração das informações vestibulares, visuais e somatossensoriais ocorrem sintomas e sinais de perturbação do equilíbrio corporal<sup>32</sup>.

Estudo investigou a eficiência da estabilometria e baropodometria estática na avaliação do equilíbrio em sujeitos normais e vestibulopatas. Participaram do estudo 52 voluntários, entre eles, 26 homens e 26 mulheres, com média de idade de  $50 \pm 10$  anos, IMC abaixo de  $25 \text{ kg/m}^2$ , sem distúrbios osteoarticular, sensório-motor e deficiência visual. Depois do diagnóstico de vestibulopatia pela vectoeletronistagmografia (VENG), os sujeitos foram divididos em dois grupos: 26 voluntários sadios (GS) e 26 voluntários vestibulopatas (GV). O exame de estabilometria com olhos abertos e fechados e a baropodometria estática foi realizado durante 1 minuto em repouso e na posição ortoestática. Na

estabilometria, a velocidade média de oscilação em milímetros por segundos (mm/s), deslocamento Antero/Posterior (A/P) em mm/s e o deslocamento Latero-Lateral (L/L) em mm/s, com olhos fechados, apresentou diferença estatística significativa,  $p < 0,05$ , entre os grupos. A descarga de peso e distribuição de carga, na baropodometria estática, não apresentou diferença estatística com relação à base de apoio. Estes resultados sugerem que a estabilometria e a baropodometria estática foram eficientes na avaliação de pacientes vestibulopatas identificando diferenças no equilíbrio estático, deslocamento A/P e L/L, com a mesma descarga e distribuição de peso na base de apoio<sup>33</sup>.

Estudo determinou a relação entre PA e equilíbrio postural em 46 idosos com mais de 65 anos de idade. Através audiometria tonal liminar estabeleceu-se um critério de PA com valor melhor nível de audição de 25 dB ou mais e a capacidade de equilíbrio dinâmico foi avaliada pelo teste *timed up and GO* (TUG) e capacidade de equilíbrio estático foi testada usando o *one-leg stance test* (OLST). As idades dos indivíduos foram relacionadas com TUG e OLST. O grupo PA tinha um tempo OLST significativamente menor do que o grupo de audição normal. Concluem que com o envelhecimento a audição e habilidades do equilíbrio se deterioram e que há uma correlação significativa entre a PA e o equilíbrio<sup>29</sup>.

A vertigem, conhecida como VPPB, é uma das mais frequentes alterações do sistema vestibular, e acomete principalmente a população idosa. A característica clínica típica da VPPB é uma crise vertiginosa súbita, algumas vezes grave, de curta duração, com desaparecimento completo do sintoma em menos de 45 segundos, tendo como movimentos tipicamente desencadeantes, os de deitar; levantar da cama, virar de lado quando deitado, movimentar a cabeça para olhar para cima<sup>34</sup>. Geralmente, os pacientes conseguem identificar a posição que desencadeia a crise e passam a evitá-la constantemente, levando a alterações e/ou distúrbios posturais que pioram o quadro e aumentam a incapacidade funcional<sup>9,34,35</sup>.

A partir das colocações acima, na presente pesquisa, foi realizada uma análise comparativa do equilíbrio de sujeitos com vertigem isolada e com vertigem associada à PA.



### 3 ARTIGO 1

Artigo aceito no periódico Audiology Communication Research: ACR, ISSN 2317-6431, publicação técnico-científica da Academia Brasileira de Audiologia (ABA), continuação da Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia (RSBF) (ISSN versão online 1982-0232).

**Análise comparativa do equilíbrio postural pela posturografia em pacientes com vertigem isolada ou associada com perda auditiva**

*Comparative analysis of postural balance by posturography in patients with isolated vertigo or associated with hearing loss*

**Título resumido: Posturografia vertigem e perda auditiva**

**Título resumido: *Posturography vertigo and hearing loss***

**Juliana Ribeiro Zuculin Bruniera<sup>1</sup>, Janaina Fernanda Camiloti<sup>1</sup>, Olga de Melo Penha<sup>1</sup>, Pricila Perini Rigotti Franco<sup>2</sup>, Rubens Alexandre da Silva Junior<sup>3</sup>, Luciana Lozza de Moraes Marchiori<sup>3</sup>**

(1) Curso de graduação em Fonoaudiologia, Universidade Norte do Paraná – UNOPAR – Londrina (PR), Brasil.

(2) Curso de Fonoaudiologia, Universidade Norte do Paraná – UNOPAR – Londrina (PR), Brasil.

(3) Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Universidade Norte do Paraná – UNOPAR – Londrina (PR), Brasil.

Trabalho realizado no Laboratório de Avaliação Funcional e Performance motora humana (LAFUP), Universidade Norte do Paraná – UNOPAR – Londrina (PR), Brasil, com bolsa concedida pela Academia Brasileira de Audiologia (ABA).

**Endereço para correspondência:**

Pricila Perini Rigotti Franco

Universidade Norte do Paraná – UNOPAR

Av. Paris, 675, Jardim Piza, Londrina (PR), Brasil, CEP: 86041-120.

E-mail: pricilarigotti@yahoo.com.br

**Conflito de interesses:** Não

**Contribuição dos autores:** *JRZB* coleta, análise e interpretação dos dados, organização do texto e submissão do artigo; *JFC* coleta e análise de dados; *OMP* coleta e análise de dados; *PPRF* coleta de dados, revisão crítica do manuscrito, discussão e conclusão; *RASJ* revisão crítica do manuscrito, interpretação dos dados e discussão; *LLMM* orientadora, planejamento do projeto, revisão crítica, correção da redação final e aprovação do artigo a ser submetido.

## RESUMO

**Objetivo:** Realizar uma análise comparativa do equilíbrio de sujeitos com vertigem isolada e com vertigem associada à perda auditiva. **Métodos:** A amostra foi constituída por 29 pacientes com diagnóstico de vertigem periférica, selecionados pelo método de amostragem não probabilística e por conveniência, com idade entre 45 e 64 anos, sendo 9 do gênero masculino e 20 do gênero feminino. A pesquisa diagnóstica para avaliação da audição consistiu de anamnese audiológica e audiometria tonal liminar. A avaliação do equilíbrio postural foi feita em Plataforma de Força, nas posições bipodal e semi-tandem, com os olhos abertos. Os parâmetros de equilíbrio analisados foram: área elipse, centro de pressão em centímetros quadrados, velocidade média em centímetros por segundo e frequência média, em Hertz, de oscilações do centro de pressão, em ambas as direções dos movimentos: anteroposterior e mediolateral. **Resultados:** Na população geral, a comparação dos dados estabilométricos entre indivíduos com e sem PA não demonstrou prejuízo da manutenção do equilíbrio postural. Houve diferença no gênero feminino, em relação ao parâmetro velocidade, na direção mediolateral. **Conclusão:** Embora não tenham sido encontradas diferenças que possam caracterizar correlação entre perda auditiva e equilíbrio entre os pacientes, houve pior desempenho no equilíbrio postural das mulheres com vertigem associada à perda auditiva, no parâmetro mediolateral.

**Descritores:** Tontura; Vertigem; Equilíbrio postural; Doenças vestibulares; Perda auditiva

## ABSTRACT

**Purpose:** To perform a comparative analysis of the balance of subjects with isolated vertigo and dizziness associated with hearing loss. **Methods:** The sample consisted of 29 patients with peripheral vertigo diagnosis selected by non-probabilistic sampling and convenience aged between 45 and 64 years. The diagnostic survey to hearing evaluation consisted of audiological anamnesis and assessment of postural balance; it was made in force platform, in the bipedal and semi tandem positions with open eyes. The analyzed balance parameters were: ellipse area, center of pressure in square centimeters, average speed in centimeters per second and average frequency, in Hertz, of swaying in both directions of movement: anteroposterior and mediolateral. **Results:** As for the population in general, the comparison between individuals with and without hearing loss has not shown to be there any damage to the maintenance of postural balance. There was difference in women in the speed parameter

in mediolateral direction. **Conclusion:** Although no differences have been found which might have characterized a correlation between hearing loss and balance in patients, there was a worse performance in postural balance of women with vertigo associated with hearing loss in the mediolateral parameter.

**Keywords:** Dizziness; Vertigo; Postural balance; Vestibular diseases; Hearing loss

## INTRODUÇÃO

O Brasil, a partir de 2025, passará a ocupar o sexto lugar dentre os países com maior número de idosos, sendo que, atualmente, alguns desses indivíduos, encontram-se na idade adulta. O envelhecimento é considerado um processo dinâmico e progressivo, no qual ocorrem alterações morfológicas, funcionais e bioquímicas, que alteram progressivamente o organismo, tornando-o mais suscetível às agressões intrínsecas e extrínsecas, que acabam por levá-lo à morte<sup>1,2</sup>.

A tontura é considerada um dos sintomas mais comuns e abrange uma variedade de sensações e perturbações do equilíbrio corporal. As sensações mais comuns são as de vertigem (tontura rotatória), desequilíbrio, instabilidade, desorientação espacial, flutuação, nebulosidade na cabeça e sensação de embriaguez, sendo constatado que a vertigem, constitui-se em um dos sintomas mais prevalentes na população mundial<sup>3,4</sup>.

A PA conhecida como presbiacusia ocorre a partir da meia idade. É, geralmente, neurosensorial e refere-se ao resultado de um longo período de danos ao sistema auditivo, de uma variedade de degeneração fisiológica, incluindo prejuízos causados pela exposição ao ruído, agentes ototóxicos e outras desordens causadas por demais tratamentos médicos, podendo estar associada a alterações no equilíbrio<sup>5-7</sup>.

O equilíbrio é garantido por meio de três sistemas, o visual, o vestibulo-coclear e o proprioceptivo, que captam as informações do meio externo, para que sejam enviadas ao Sistema Nervoso Central que processa, integra, planeja e gera uma resposta motora de ajuste

postural adequado, por meio da ação do sistema muscular. Biomecanicamente, o controle do equilíbrio requer a manutenção do centro de gravidade (CG) sobre a base de sustentação durante situações estáticas e dinâmicas do movimento humano<sup>8</sup>.

Alguns estudos justificam que a alteração na orelha, com o passar da idade, tem relação com uma insuficiência microcirculatória decorrente de oclusão vascular por embolia, hemorragia ou vasoespasmos. Estes, por sua vez, seriam decorrentes de uma síndrome de hiperviscosidade ou microangiopatia, visto que as alterações sistêmicas ou determinados estilos de vida podem vir a acelerar o processo de degeneração do aparelho auditivo. Entre elas estão a inalação de substâncias tóxicas, certas alterações circulatórias e metabólicas além de infecções, traumas de várias naturezas e hereditariedade<sup>9</sup>.

O aumento da idade é diretamente proporcional à presença de múltiplos sintomas otoneurológicos associados, tais como vertigem e outras tonturas, PA, zumbido, alterações do equilíbrio corporal, distúrbios da marcha e quedas ocasionais<sup>10</sup>.

O equilíbrio funcional associado com disfunção vestibular crônica e a identificação de variáveis associadas ao *deficit* do equilíbrio nesses indivíduos podem promover o desenvolvimento de estratégias específicas de prevenção, assistência e reabilitação, com vistas à manutenção da autonomia e preservação da independência, o maior tempo possível. O equilíbrio funcional com disfunção vestibular crônica é mais comprometido quando associado ao avançar da idade - faixa etária de 80 anos ou mais -, aumento do número de doenças, presença de cinco ou mais doenças associadas ao quadro vestibular, polifarmacoterapia, quedas recorrentes, tendência a quedas, síndrome vestibular central, tontura diária, comprometimento da mobilidade e distúrbio da marcha. Cabe ao corpo responder às variações do centro de gravidade (CG), quer de forma voluntária ou involuntária, e preservar, constantemente, o equilíbrio. Felizmente, podemos quantificar de maneira direta o deficit de equilíbrio por meio da plataforma de força (PF), que calcula a força de reação vertical

(mecânica inversa) do corpo aplicada ao solo e que computa os parâmetros correspondentes às mudanças do CG e dos ajustes posturais, tais como magnitude do centro de pressão (COP), área de deslocamento do COP e oscilações posturais em frequência e velocidade de ajustes<sup>11</sup>.

O controle postural pode sofrer influências das alterações fisiológicas, de doenças crônicas, de interações farmacológicas, ou disfunções específicas, sendo que o processo de envelhecimento afeta todos os componentes do controle postural - sensorial (visual, somatossensorial e vestibular), efetor (força, amplitude de movimento, alinhamento biomecânico, flexibilidade) e processamento central<sup>12</sup>.

Como muitas das estruturas estão envolvidas no processo de equilíbrio, a perda da estabilidade corporal, muitas vezes, pode estar relacionada a alterações no aparelho vestibular e/ou auditivo, ou, ainda, depender de alterações à distância em outros órgãos, sistemas, ou mesmo forças externas<sup>12,13</sup>.

A exposição ao ruído ocupacional está associada ao pior desempenho na avaliação do equilíbrio, em todas as condições testadas pela Posturografia Dinâmica. Estudo verificou o equilíbrio corporal de indivíduos expostos a ruído ocupacional, em uma indústria gráfica. Foram avaliadas as respostas de 34 indivíduos do gênero masculino, divididos em dois grupos, sendo 16 trabalhadores expostos ao ruído, com idade de  $45,81 \pm 7,38$  anos e 16 indivíduos sem exposição ao ruído ocupacional, com idade de  $41,31 \pm 5,58$  anos. O tempo médio de exposição foi de  $20,00 \pm 8,46$  anos. Os resultados foram comparados utilizando-se o teste T, considerando-se como diferença o valor de p menor ou igual a 0,05. Todas as análises mostraram diferenças entre os grupos, com os indivíduos expostos ao ruído ocupacional apresentando valores rebaixados de equilíbrio corporal, em relação aos não expostos<sup>13</sup>.

Outra pesquisa avaliou 80 idosos de dois grupos distintos: Grupo A, composto por 38 mulheres e dois homens, pertencentes a um grupo de terceira idade, e Grupo B, composto por 35 mulheres e cinco homens com queixas efetivas de alterações do equilíbrio corporal. Foram

submetidos à anamnese, sendo investigados, prioritariamente, aspectos relativos à tontura, zumbido e dificuldade auditiva. Também foram submetidos à avaliação vestibular, realizada por meio do sistema computadorizado de vectoeletronistagmografia SCV 5.0. Os resultados demonstraram uma diferença entre os grupos, no que diz respeito às queixas de tontura e zumbido, que prevaleceram nos indivíduos do grupo B<sup>14</sup>.

Com o objetivo de avaliar a melhora da audição, por meio de prótese auditiva, em relação ao equilíbrio e medo de queda em idosos com PA bilateral, foi realizado um estudo clínico e experimental<sup>15</sup> constituído por 56 idosos com PA neurosensorial, submetidos ao uso de Aparelho de Amplificação Sonora (AASI) individual. Os idosos responderam aos questionários de qualidade de vida *Short Form Health Survery*, *Falls Efficacy Scale-Internacional* e o teste de *Berg Balance Scale*. Após quatro meses, aqueles que se adaptaram ao uso do AASI foram reavaliados. Observou-se que 50% dos idosos se adaptaram ao AASI. Observou-se, também, que os indivíduos do gênero masculino tiveram maior dificuldade em se adaptar ao aparelho auditivo. As variáveis idade, grau de perda, presença de zumbido e vertigem não interferiram na adaptação à prótese auditiva. Houve melhora da qualidade de vida nos domínios estado geral de saúde, capacidade funcional e do zumbido, assim como o aumento da autoconfiança após adaptação da prótese auditiva e, conseqüentemente, maior atenção, reduzindo o risco de quedas<sup>15</sup>.

Embora haja avanços nos estudos que utilizam a estatocinesiometria (que faz parte da posturografia) para avaliar quantitativamente a componente vestibulo-espinhal do equilíbrio corporal<sup>16-18</sup>, ainda se sabe pouco sobre a associação entre problemas auditivos e alterações no equilíbrio postural verificado por parâmetros estabilográficos, como área do COP, frequência e velocidade de oscilações.

A diminuição fisiológica da visão, da audição, da estabilidade corporal, da potência muscular e as alterações articulares podem alterar o equilíbrio e facilitar os riscos de acidentes e queda, em razão da lentificação das reações defensivas<sup>19</sup>.

Em estudo transversal realizado em 2009, com amostra de 61 indivíduos mediante anamnese e avaliação audiológica, aplicou-se o teste Qui-quadrado e o teste de Risco Relativo, com 95% de confiança e valor de  $p < 0,05$  para as análises univariadas entre PA e fatores associados. De toda a amostra, 87,70% apresentaram algum tipo de PA ou rebaixamento de frequências. Nestes indivíduos, o tipo de PA de maior prevalência foi a PA sensorineural, com 63,93% de ocorrência. Entre os hipertensos, 88,88% tiveram PA, resultado equivalente a oito chances a mais de hipertensos apresentarem PA. Dos diabéticos, 90% tiveram PA, ou seja, nove chances a mais de diabéticos apresentarem PA. Dos consumidores de álcool, 92,30% apresentaram PA, ou seja, os apresentaram 12 chances a mais de ter PA. A partir da amostra de fumantes, ex-fumantes ou fumantes passivos, 87,09% apresentaram PA, tendo, assim, nove chances a mais de terem PA, quando relacionados com não fumantes<sup>20</sup>.

O objetivo deste trabalho foi realizar uma análise comparativa do equilíbrio de sujeitos com vertigem isolada e com vertigem associada à PA.

## **MÉTODOS**

Estudo transversal, observacional e descritivo. A amostra foi constituída por 29 pacientes de meia idade, com diagnóstico de vertigem periférica, encaminhados por médico otorrinolaringologista. Todos os participantes foram encaminhados por um médico otorrinolaringologista e selecionados pelo método de amostragem não probabilístico e por conveniência. Como critérios de inclusão, participaram do estudo indivíduos de ambos os gêneros, na faixa etária de 45 a 64 anos. Como critérios de exclusão, não participaram os

indivíduos que apresentaram qualquer limitação física que pudesse impedir a realização dos testes de equilíbrio.

Todos os indivíduos participaram voluntariamente desta pesquisa, após assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), com o número CAAE: 19134513.8.0000.01.08.

Os pacientes foram submetidos à anamnese audiológica, audiometria tonal liminar e ao teste de equilíbrio, por meio de plataforma de força (PF) fixa nas posições bipodal (P1) e semi-tandem (P2), com os olhos abertos. Os parâmetros de equilíbrio analisados foram: área elipse (95%) do COP em centímetros quadrados (A-COP em cm<sup>2</sup>), velocidade média em centímetros por segundo (VM em cm/s) e frequência média em Hertz (FM em Hz) de oscilações do COP, em ambas as direções dos movimentos: anteroposterior (A/P) e mediolateral (M/L).

A pesquisa diagnóstica para avaliação da audição consistiu de anamnese audiológica, utilizada na rotina de atendimentos no setor de audiologia da instituição, baseada no protocolo para anamnese de Miller<sup>21</sup>, e da audiometria tonal liminar, considerada padrão ouro para avaliar limiar auditivo em adultos<sup>22,23</sup>. Como critério para PA, foi utilizada a classificação de Davis e Silverman, levando em consideração a média das frequências de 500 Hz, 1000 Hz e 2000 Hz, por orelha testada<sup>22-24</sup>.

Foi realizada a avaliação do equilíbrio postural por meio da PF, onde todos os indivíduos permaneceram por 60 segundos para a posição semi-tandem. Os pacientes foram submetidos à posição de colocação dos pés e situação visual. A posição adotada foi a de semi-tandem em pé, olhos abertos, com os pés separados lateralmente por 2,5 cm e com o calcanhar do pé que estivesse na frente afastado 2,5 cm do hálux do pé que estivesse atrás.



A coleta dos dados foi realizada no Laboratório de Avaliação Funcional e Performance Motora Humana da própria instituição. Todos os indivíduos foram avaliados por meio da PF BIOMECH400 (EMG System do Brasil, SP), que possui quatro células de carga em posição retangular, mede 500x500x100 mm e pesa 22 kg.

O sistema usa um conversor de 16-bit analógico-digital e filtros de rejeição de 50 Hz. A força vertical de reação do solo é derivada de uma amostragem de 100 Hz para coleta de dados. O dado digital foi transferido via cabo USB universal para um computador. Todos os sinais de força registrados pela PF são filtrados com filtro passa-baixo de 35 Hz e de segunda ordem (*Butter worth filter*), para eliminar os ruídos elétricos.

Para aquisição e tratamento dos parâmetros de equilíbrio, foi utilizado o próprio *software* Bioanalysis da PF BIOMECH400, que é compilado com rotinas de computação de análises estabilográficas no programa MATLAB (*The Mathworks, Natick, MA*). As análises foram realizadas utilizando o programa IBM SPSS (versão 20 para Windows). A distribuição paramétrica dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro Wilk, utilizado o teste T para amostras independentes, a fim de comparar as médias do desempenho entre os grupos e foi adotado o  $p \leq 0,05$ .

## RESULTADOS

Participaram do estudo 29 indivíduos adultos, divididos em dois grupos: G1 (com PA bilateral), composto por 16 indivíduos (média de idade = 56,06 anos), sendo 8 do gênero feminino e 8 do gênero masculino; G2 (com vertigem isolada), composto por 13 indivíduos (média de idade = 57,38 anos), sendo 12 do gênero feminino e 1 do gênero masculino. A PA neurossensorial foi encontrada em 94% do total dos participantes.

Na população geral não houve diferença entre as variáveis equilíbrio e PA (Tabela 1).

Não houve significância na análise comparativa para a posição bipodal entre os grupos

com PA e sem PA (Tabela 2).

Na estatística descritiva geral realizada entre os grupos, foi especificada a área elipse (95%) do COP em centímetros quadrados (A-COP em  $\text{cm}^2$ ), a velocidade média em centímetros por segundo (VM em  $\text{cm/s}$ ) e a frequência média em Hertz (FM em Hz) de oscilações do COP em ambas as direções dos movimentos: anteroposterior (A/P) e mediolateral (M/L) (Tabela 3).

Na comparação entre os grupos homens e mulheres, houve diferença na velocidade M/L (Tabela 4).

## DISCUSSÃO

O fato de não ter havido diferença entre as variáveis do equilíbrio e PA na população geral deste estudo e nem na análise comparativa para a posição bipodal, entre os grupos com PA e sem PA, pode ser justificado em razão de algumas patologias ou disfunções não acometerem concomitantemente a cóclea e o labirinto<sup>25-28</sup>. Na comparação entre os grupos homens e mulheres, houve significância na velocidade M/L, sendo considerada a medida de maior confiabilidade entre as repetições<sup>28</sup>.

Embora a verificação do equilíbrio postural efetuado pela PF fixa BIOMECH400 venha se mostrando válida e fidedigna, em termos de sensibilidade, para discriminar o *deficit* de equilíbrio entre indivíduos de meia idade e adultos jovens<sup>25</sup>, a associação entre problemas relacionados ao equilíbrio, patologias e procedimentos terapêuticos sobre os diferentes parâmetros estabilográficos (ex: área do COP, frequência e velocidade de oscilações) e a parte sensorial (visão e audição) ainda não está completamente elucidada<sup>25,26</sup>.

Em alguns casos, o fato de algumas patologias ou disfunções vestibulococleares serem de progressão lenta, principalmente no caso da presbiacusia, pode fazer com que o sistema vestibular central compense as alterações do equilíbrio e crie novos padrões posturais. É o que

demonstra um estudo que, ao pesquisar as disfunções vestibulares periféricas em relação à compensação do reflexo vestibular, utilizando a posturografia por meio da PF, concluiu que os dados posturográficos na PF permitem avaliar situações funcionais de uma forma mais fidedigna<sup>26</sup>.

Além disso, a literatura da área infere que a diminuição fisiológica da visão, da estabilidade corporal, da potência muscular, bem como as alterações articulares, podem facilitar os riscos de acidentes e queda, em razão da lentificação das reações defensivas<sup>7</sup>. Ou seja, o equilíbrio corporal está relacionado, significativamente, a outros sistemas que compactuam para essa estabilidade e não somente ao sistema auditivo, o que pode justificar a não significância entre os pacientes com e sem PA.

No entanto, distúrbios auditivos são comuns em pacientes com alterações no equilíbrio, devido a prováveis danos do sistema da orelha interna. A prevalência relativamente alta de disfunções audiovestibulares pode estar relacionada a alterações sistêmicas do aparelho auditivo, em decorrência de alterações metabólicas e circulatórias, além de doenças autoimunes. Sendo assim, uma anamnese completa e exames complementares para verificação do equilíbrio de pacientes com e sem PA podem fornecer, muitas vezes, uma orientação clara quanto ao diagnóstico e ao futuro tratamento. O diagnóstico correto, com a verificação de problema associado, permite um tratamento de sucesso para muitas das vestibulopatias<sup>27,28</sup>.

O pior desempenho no equilíbrio postural nas mulheres com vertigem associada à PA, no parâmetro velocidade ML, pode estar relacionado a danos no orelha interna. De modo geral, a comparação dos dados estabilométricos deste estudo, entre indivíduos com e sem PA, não demonstrou prejuízo da manutenção do equilíbrio postural para os parâmetros analisados de forma semelhante, o que não evidenciou diferenças que pudessem caracterizar a piora motivada por PA entre os dois grupos, não evidenciando a subclínica desses pacientes.

## CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou a importância da avaliação da posturografia estática aliada à avaliação auditiva e revelou que padrões estabilométricos podem sofrer alterações, possivelmente associadas à PA. No entanto, a manutenção do equilíbrio depende de outros sistemas sensoriais em bom funcionamento e estes podem também ser responsáveis pelas desordens do equilíbrio.

Sugerem-se novos estudos com amostras maiores para se elucidar se há perda da estabilidade corporal em relação aos parâmetros estabilométricos do equilíbrio, em razão da diminuição audição.

## REFERÊNCIAS

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil [Internet]. Brasília, DF: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2002 [citado 2016 set 16]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>
2. Carvalho Filho ET. Fisiologia do envelhecimento. In: Papaleo Neto M. Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada. São Paulo: Atheneu; 2005. p. 60-9.
3. Konnur MK. Vertigo and vestibular rehabilitation. *J PostgradMed.* 2000 Jul-Sep;46(3):222-3.
4. Blakley BW, Goebel J. The meaning of the word vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2001 Sep;125(3):147-50.
5. Momensohn-Santos TM, Brunetto-Borginanni NM, Brasil LA. Caracterização audiológica dos principais distúrbios auditivos. In: Momensohn-Santos TM, Russo IP, organizadores. *Prática da audiologia clínica.* 8. ed. São Paulo: Cortez; 2011. p. 329-32.
6. Baraldi GS, Almeida LC, Borges ACC. Hearing loss in aging. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2007 Feb;73(1):64-70.
7. Liu XZ, Yan D. Ageing and hearing loss. *J Pathol.* 2007 Jan;211(2):188-97.
8. Gribble PA, Hertel J. Effect of hip and ankle muscle fatigue on unipedal postural control. *J Electromyogr Kinesiol.* 2004 Dec;14(6):641-6.

9. Silva BSR, Sousa GB, Russo ICP, Silva JAPR. Caracterização das queixas, tipo de perda e tratamento de indivíduos idosos atendidos em uma clínica particular de Belém – PA. *Arq Int Otorrinolaringol.* 2007;11(4):387-95.
10. Ganança MM, Caovilla HH. Desequilíbrio e reequilíbrio. In: Ganança MM. *Vertigem tem cura?* São Paulo: Lemos; 1998. p.13-9.
11. Gazzola JM, Perracini MR, Ganança MM, Ganança FF. Fatores associados ao equilíbrio funcional em idosos com disfunção vestibular crônica. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2006 set/out ;72(5):683-90.
12. Freitas JPF, Barela JA. Alterações no funcionamento do sistema de controle postural de idosos. Uso da informação visual. *Rev Port Cien Desp.* 2005;6(1):94-105.
13. Teixeira CS, Körbes D, Rossi AG. Ruído e equilíbrio: aplicação da posturografia dinâmica em indústria gráfica. *Rev CEFAC.* 2011 jan/fev;13(1):92-101.
14. Ruwer SL, Rossi AG, Simon LF. Equilíbrio no idoso. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2005 maio/jun;71(3):298-303.
15. Lacerda CF, Silva LO, Canto RST, Cheik NC. Effects of hearing aids in the balance, quality of life and fear to fall in elderly people with sensorineural hearing loss. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2012 Apr/June;6(2):156-62.
16. Gribble PA, Hertel J. Effect of hip and ankle muscle fatigue on unipedal postural control. *J Electromyogr Kinesiol.* 2004 Dec;14(6):641-6.
17. Inukai K, Koizuka I, Takahashi S. Head-tilting stabilometry in patients with benign paroxysmal positional vertigo. *Auris Nasus Larynx.* 2008 Mar;35(1):31-5.
18. Sridhar S, Panda N, Raghunathan M. Efficacy of particle repositioning maneuver in BPPV: a prospective study. *Am J Otolaryngol.* 2003 Nov-Dec;24(6):355-60.
19. Pereira AMM. *A queda e suas consequências para o idoso: aspectos psicológicos e emocionais [dissertação].* Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia; 2006.
20. Meneses C, Mário MP, Marchori LLM, Melo JJ, Freitas ERF. Prevalência de perda auditiva e fatores associados na população idosa de Londrina, Paraná: estudo preliminar. *Rev CEFAC.* 2010 maio;12(3):384-92.
21. Miller MH. A integração dos achados audiológicos. In: Katz J, organizador. *Tratado de audiologia clínica.* 3. ed. São Paulo: Manole; 1999. p. 268-70.
22. Momensohn-Santos TM, Brunetto-Borginanni NM, Brasil LA. Caracterização audiológica dos principais distúrbios auditivos. In: Momensohn-Santos TM, Russo IP, organizadores. *Prática da audiologia clínica.* 8. ed. São Paulo: Cortez; 2011. p. 329-32.
23. Marchiori LLM, Rego FEA. Queixa de vertigem e hipertensão arterial. *Rev CEFAC.* 2007 jan/marc;9(1):116-21.

24. Narciso ÂR, Garbúggio EZ, Sarri EM, Muraro MD, Lopes TA, Oliveira VA. Caracterização da presbiacusia em uma população de idosos. *Inic Cient Cesumar*. 2002 mar/jul;04(1):37-49.
25. Parreira, RB, Mendonça L, Longhi B, Ghizoni J, Amorin C, Silva RA. Developing validity and reliability of a new force platform-based in balance measures in older and young adults. In: *Anais do 3. Congresso Brasileiro de Metabolismo, Nutrição e Exercício*; 20-22 maio; Londrina. Londrina: Invitare Digital; 2010. p. 265.
26. Nishino LK, Ganança CF, Manso A, Campos CAH, Korn P. Reabilitação vestibular personalizada: levantamento de prontuários dos pacientes atendidos no ambulatório de otoneurologia da I.S.C.M.S.P. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2005 jul/ag;71(4):440-7.
27. Agrup C, Gleeson M, Rudge P. The inner ear and the neurologist. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2007;78(2):114:22.
28. Duarte M, Freitas SMSF. Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação do equilíbrio. *Rev Bras Fisioter*. 2010 maio/jun;14(3):183-92.

**Tabela 1.** Estatística descritiva dos parâmetros de equilíbrio (média e desvio padrão geral dos grupos G1 e G2)

	Pacientes	n	Média	Desvio padrão	Média
A-COP	PA	13	3,48	3,06	0,84
	SPA	16	2,45	1,47	0,36
VelocidadeAP	PA	13	4,51	12,47	3,45
	SPA	16	0,96	0,34	0,08
VelocidadeM L	PA	13	1,00	1,50	0,41
	SPA	16	0,59	0,16	0,04
FrequênciaAP	PA	13	0,28	0,09	0,02
	SPA	16	0,29	0,08	0,02
FrequênciaM L	PA	13	0,41	0,28	0,07
	SPA	16	0,39	0,15	0,03
DeslTotal	PA	13	72,95	25,32	7,02
	SPA	16	70,76	15,78	3,94

**Legenda:** A-COP = área elipse (95%) do COP; VelocidadeAP = Velocidade Antero Posterior; VelocidadeML = Velocidade Médio Lateral; FrequênciaAP = Frequência Antero Posterior; FrequênciaML = Frequência Médio Lateral; DeslTotal = Deslocamento Total; PA = Perda Auditiva; SPA = Sem Perda Auditiva

**Tabela 2.** Análise comparativa para posição bipodal entre os grupos G1 e G2 com perda auditiva e sem perda auditiva

Posição Bipodal	Teste t (G1xG2)
A-COP	0,28
VelocidadeAP	0,32
VelocidadeML	0,28
FrequênciaAP	0,75
FrequênciaML	0,89
DeslTotal	0,77

Teste t de Student ( $p \leq 0,05$ )

**Legenda:** A-COP = área elipse (95%) do COP; VelocidadeAP = Velocidade Antero Posterior; VelocidadeML = Velocidade Médio Lateral; FrequênciaAP = Frequência Antero Posterior; FrequênciaML = Frequência Médio Lateral; DeslTotal = Deslocamento Total; PA = Perda Auditiva; SPA = Sem Perda Auditiva



**Tabela 3.** Estatística descritiva geral dos grupos G1 e G2

	Pacientes	n	Média	Desvio padrão
A-COP (B)	1,00	8	1,74	1,03
	2,00	8	3,16	1,56
VelocidadeAP (B)	1,00	8	0,84	0,23
	2,00	8	1,07	0,42
VelocidadeML (B)	1,00	8	0,50	0,08
	2,00	8	0,68	0,17
B-FrequênciaAP (B)	1,00	8	0,27	0,08
	2,00	8	0,31	0,07
B-FrequênciaML (B)	1,00	8	0,42	0,16
	2,00	8	0,37	0,13
B-DeslTotal (B)	1,00	8	64,11	13,82
	2,00	8	77,41	15,54
A-COP (ST)	1,00	8	5,46	3,00
	2,00	8	5,25	1,62
VelocidadeAP (ST)	1,00	8	1,61	0,65
	2,00	8	25,89	68,73
VelocidadeML (ST)	1,00	8	1,55	0,42
	2,00	8	1,60	0,33
FrequênciaAP (ST)	1,00	8	0,59	0,24
	2,00	8	0,63	0,26
FrequênciaML (ST)	1,00	8	0,39	0,09
	2,00	8	0,41	0,16
DeslTotal (ST)	1,00	8	146,98	48,71
	2,00	8	149,52	42,03

**Legenda:** A-COP = área elipse (95%) do COP; VelocidadeAP = Velocidade Antero Posterior; VelocidadeML = Velocidade Médio Lateral; FrequênciaAP = Frequência Antero Posterior; FrequênciaML = Frequência Médio Lateral; DeslTotal = Deslocamento Total; B = Bipodal; ST = Semi-Tandem

**Tabela 4.** Estatística comparativa entre os gêneros feminino e masculino

Posição Bipodal	Teste t (Masculino x Feminino)
VelocidadeML	0,021*

\*Valor significativo ( $p \leq 0,05$ ) – Teste t de Student

**Legenda:** VelocidadeML = Velocidade Médio Lateral

## 4 ARTIGO 2

O artigo será submetido ao periódico: Brazilian Journal of Otorhinolaryngology – BJORL (Anexo A) **ISSN** 1808-8694 versão impressa e **ISSN** 1808-8686 versão online.

**O equilíbrio postural avaliado pela posturografia está associado com a perda auditiva neurossensorial em indivíduos com e sem VPPB?**

**Can postural balance evaluated by posturography be associated with hearing loss in people with and without BPPV?**

**Título resumido: Posturografia vertigem e perda auditiva**

**Título resumido: *Posturography, vertigo and hearing loss***

**Juliana Ribeiro Zuculin Bruniera<sup>1</sup>, Pricila Perini Rigotti Franco<sup>2</sup>, Marcelo Y. Doi<sup>3</sup>, Rubens Alexandre da Silva Junior<sup>3</sup>, Luciana Lozza de Moraes Marchiori<sup>3</sup>**

(1) Curso de graduação em Fonoaudiologia, Universidade Norte do Paraná – UNOPAR – Londrina (PR), Brasil.

(2) Curso de Fonoaudiologia, Universidade Norte do Paraná – UNOPAR – Londrina (PR), Brasil.

(3) Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Universidade Norte do Paraná – UNOPAR – Londrina (PR), Brasil.

Trabalho realizado no Laboratório de Avaliação Funcional e Performance motora humana (LAFUP), Universidade Norte do Paraná – UNOPAR – Londrina (PR), Brasil, com bolsa concedida pela Academia Brasileira de Audiologia (ABA).

**Endereço para correspondência:**

Luciana Lozza de Moraes Marchiori

Universidade Norte do Paraná – UNOPAR

Av. Paris, 675, Jardim Piza, Londrina (PR), Brasil, CEP: 86041-120.

E-mail: lucianamarchiori@sercomtel.com.br

**Conflito de interesses:** Não

**Contribuição dos autores:** *JRZB* coleta, análise e interpretação dos dados, organização do texto e submissão do artigo; *PPRF* coleta de dados, revisão crítica do manuscrito, discussão e conclusão; *MYD*, análise e interpretação dos dados. *RASJ* revisão crítica do manuscrito, interpretação dos dados e discussão; *LLMM* orientadora, planejamento do projeto, revisão crítica, correção da redação final e aprovação do artigo a ser submetido.

## RESUMO

**Objetivo:** Comparar o equilíbrio postural pela posturografia com perda auditiva (PA) neurossensorial em pacientes com e sem Vertigem Posicional Paroxística benigna (VPPB). **Métodos:** A amostra foi constituída por 30 pacientes com diagnóstico de VPPB, selecionados pelo método de amostragem não probabilística e por conveniência e por 30 pacientes sem VPPB. A pesquisa diagnóstica para avaliação da audição consistiu de anamnese audiológica e audiometria tonal liminar. A avaliação do equilíbrio postural foi feita em Plataforma de Força (PF), nas posições bipodal e semi-tandem, com os olhos abertos. Os parâmetros de equilíbrio analisados foram: área do COP, velocidade média (VM) em cm/s, e frequência (FR) em Hertz, de oscilações do centro de pressão, em ambas as direções dos movimentos: ântero-posterior (A/P) e médio-lateral (M/L). **Resultados:** Na análise comparativa entre os parâmetros estabilométricos e participantes com VPPB, com e sem PA na P1 e P2 de olhos abertos não houve diferença estatisticamente significativa para nenhum dos parâmetros analisados. Na análise comparativa entre os parâmetros estabilométricos e participantes sem VPPB, com e sem PA na P1 e P2 de olhos abertos não houve diferença estatisticamente significativa para nenhum dos parâmetros analisados. Na análise comparativa entre os parâmetros estabilométricos em participantes com e sem PA na P1 e P2 de olhos abertos houve significância na Frequência-ML para P1. **Conclusão:** Houve apenas diferença na Frequência-ML para P1 na análise comparativa entre os parâmetros estabilométricos em participantes com e sem PA deste estudo.

**Descritores:** Tontura; Vertigem; Equilíbrio postural; Doenças vestibulares; Perda auditiva

## ABSTRACT

**Purpose:** To perform a Probable association between postural balance by posturography with sensorineural hearing loss in patients with and without BPPV. **Methods:** The sample consisted of 30 patients with BPPV diagnosis selected by non-probabilistic sampling and convenience and 30 control. The diagnostic survey to hearing evaluation consisted of audiological anamnesis and assessment of postural balance; it was made in force platform, in the bipedal and semi tandem positions with open eyes. The analyzed balance parameters were: ellipse area, center of pressure in square centimeters, average speed in centimeters per second and average frequency, in Hertz, of swaying in both directions of movement: anteroposterior and mediolateral. **Results:** In the comparative analysis between stabilometric parameters and participants WITH BPPV with and without hearing loss in P1 and P2 eyes open there was no statistically significant difference for any of the parameters analyzed. In the comparative analysis between stabilometric parameters and participants without BPPV with and without hearing loss in P1 and P2 eyes open there was no statistically significant difference for any of the parameters analyzed. In the comparative analysis between the stabilometric parameters in participants with and without hearing loss in P1 and P2 eyes open there was significance in the frequency-ML to P1. **Conclusão:** There was only a difference in

frequency-ML to P1 in the comparative analysis of the parameters in stabilometric participants with and without hearing loss in this study.

**Keywords:** Dizziness; Vertigo; Postural balance; Vestibular diseases; Hearing loss

## INTRODUÇÃO

As vestibulopatias causadas por desordens no sistema vestibular, labirinto e nervo vestibular representam a maior parte dos casos de alterações do equilíbrio. As instabilidades e os desequilíbrios posturais em indivíduos com vestibulopatias, das quais a VPPB é a mais comum, habitualmente, manifestam-se geralmente pelo aumento da oscilação do corpo nas condições de conflito visual e somatossensorial, redução do limite de estabilidade, desvio a marcha, quedas e redução de sua capacidade funcional<sup>1,2</sup>.

O equilíbrio corporal é garantido por meio dos sistemas visual, proprioceptivo, e vestibulo-colear, que captam as informações do meio externo, para que sejam enviadas ao Sistema Nervoso Central que processa, integra, planeja e gera uma resposta motora de ajuste postural adequado, por meio da ação do sistema muscular. Biomecanicamente, o controle do equilíbrio requer a manutenção do CG sobre a base de sustentação durante situações estáticas e dinâmicas do movimento humano<sup>3</sup>.

Estudo de Koh et al<sup>4</sup>, determinou a relação entre PA e equilíbrio postural em 46 idosos com mais de 65 anos de idade. Por meio da audiometria tonal liminar estabeleceu-se um critério de PA com valor superior à de 25 dB ou mais. Avaliou-se capacidade de equilíbrio dinâmico por meio do teste timed up and GO (TUG) e capacidade de equilíbrio estático através do one-leg stance test (OLST). O grupo PA tinha um tempo (OLST) significativamente menor do que o grupo de audição normal. Concluem que, com o envelhecimento a audição e habilidades do equilíbrio se deterioram e que há uma correlação significativa entre a PA e o equilíbrio.

O aumento da idade é diretamente proporcional à presença de múltiplos sintomas otoneurológicos associados, tais como vertigem e outras tonturas, PA, zumbido, alterações do equilíbrio corporal, distúrbios da marcha e quedas ocasionais<sup>5</sup>. Cabe ao corpo responder às variações do centro de gravidade (CG), quer de forma voluntária ou involuntária, e preservar, constantemente, o equilíbrio<sup>6,7</sup>. Pode-se quantificar de maneira direta o deficit de equilíbrio por meio da PF, que calcula a força de reação vertical (mecânica inversa) do corpo aplicada ao solo e que computa os parâmetros correspondentes às mudanças do CG e dos ajustes posturais, tais como magnitude do centro de pressão (COP), área de deslocamento do COP e oscilações posturais em frequência e velocidade de ajustes<sup>6</sup>.

Ruwer et al<sup>8</sup>, avaliaram 80 idosos de dois grupos distintos: Grupo A, composto por 38 mulheres e dois homens, pertencentes a um grupo de terceira idade, e Grupo B, composto por 35 mulheres e cinco homens com queixas efetivas de alterações do equilíbrio corporal. Foram submetidos à anamnese, sendo investigados, prioritariamente, aspectos relativos à tontura, zumbido e dificuldade auditiva. Também foram submetidos à avaliação vestibular, realizada por meio do sistema computadorizado de vectoeletronistagmografia SCV 5.0. Os resultados demonstraram uma diferença entre os grupos, no que diz respeito às queixas de tontura e zumbido, que prevaleceram nos indivíduos do grupo B<sup>8</sup>.

Com o objetivo de avaliar a melhora da audição, por meio de prótese auditiva, em relação ao equilíbrio e medo de queda em idosos com PA bilateral, foi realizado um estudo clínico e experimental constituído por 56 idosos com PA neurossensorial, submetidos ao uso de Aparelho de Amplificação Sonora (AASI) individual. Os idosos responderam aos questionários de qualidade de vida *Short Form Health Survery*, *Falls Efficacy Scale-Internacional* e o teste de *Berg Balance Scale*. Após quatro meses, aqueles que se adaptaram ao uso do AASI foram reavaliados. Observou-se que 50% dos idosos se adaptaram ao AASI. Houve melhora da qualidade de vida nos domínios estado geral de saúde, capacidade

funcional e do zumbido, assim como o aumento da autoconfiança após adaptação da prótese auditiva e, conseqüentemente, maior atenção, reduzindo o risco de quedas<sup>9</sup>.

O sistema vestibular é sensível às acelerações lineares e angulares, enquanto o sistema proprioceptivo é composto por vários receptores que percebem a posição e a velocidade de todos os segmentos corporais, seu contato com objetos externos, inclusive o chão, e a orientação da gravidade<sup>10,11,12</sup>.

Com objetivo de examinar alterações na acuidade auditiva como preditor de quedas e alterações no equilíbrio postural, associando com fatores genéticos e ambientais foi realizada audiometria tonal com média de acuidade auditiva: melhor nível de limiar auditivo da orelha em 0,5-4 kHz e 21 dB de limiar para normalidade, além de questionários e posturografia para verificação do equilíbrio postural na posição semi-tandem. Apesar de a associação entre acuidade auditiva e risco de quedas não terem sido explicados por fatores genéticos na população estudada, foi verificado que as pessoas idosas com baixa acuidade auditiva têm um maior risco de quedas e que isso pode ser explicado parcialmente pelo seu pior controle postural<sup>13</sup>.

Em estudo com amostra de 61 indivíduos mediante anamnese e avaliação audiológica verificou que o tipo de PA de maior prevalência foi a PA sensorineural, com 63,93% de ocorrência. A diminuição fisiológica da visão, da audição, da estabilidade corporal, da potência muscular e as alterações articulares podem alterar o equilíbrio e facilitar os riscos de acidentes e queda, em razão da lentificação das reações defensivas<sup>14,15</sup>.

O objetivo deste trabalho foi verificar a provável associação entre equilíbrio postural pela posturografia com PA neurossensorial em pacientes com e sem VPPB.

## **MÉTODOS**

Estudo prospectivo transversal submetido à Comissão de Normas Éticas e Regulamentares da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), que o aprovou no protocolo de

número CAAE: 19134613.8.000.0108.

A amostra total foi constituída por 60 pacientes, o G1 (VPPB) foi composto por 30 sujeitos, 6 homens (20%) e 24 mulheres (80%), com média de idade = 53,35 anos, DP = 8,184, o G2 (sem VPPB) apresentou 30 sujeitos com média de idade 52,26 anos 22 mulheres (73,33%) e homens (26,67%) DP = 16,149.

Do G1, 20 tinham PA e 10 tinham audição dentro dos padrões de normalidade, enquanto que no G2, 11 tinham PA e 19 com audição dentro dos padrões de normalidade.

Todos os pacientes com VPPB foram encaminhados por um médico otorrinolaringologista com a avaliação de vectoeletronistagmografia realizada e foram selecionados pelo método de amostragem não probabilístico e por conveniência do Projeto de Extensão de Reabilitação Vestibular Centro de Pesquisa em Ciências da Saúde da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR).

Foram incluídos os pacientes sem VPPB e/ou queixas de outras vestibulopatias, ou com diagnóstico de VPPB de Canal Semicircular CSC posterior direito e/ou esquerdo a partir de sua história, do exame físico, exame otorrinolaringológico e que apresentaram a presença de nistagmo de posicionamento à prova de Dix-Hallpike do tipo vertical para cima anti-horário e rotatório com duração menor de um minuto (VPPB de CSC Posterior Direito) e vertical para cima horário e rotatório com duração menor de um minuto (VPPB de CSC Posterior Esquerdo) acompanhado de sintoma subjetivo de vertigem<sup>3</sup>. Para o registro do nistagmo utilizou-se vídeo frenzel da marca Contronic® sistema digital (Registro na Anvisa nº: 80384070002), com exame médico e exame vectoeletronistagmografia computadorizada com estimulação calórica a arrealizada em outro serviço.

Como critérios de exclusão não participaram do estudo indivíduos que apresentaram limitações físicas e sensoriais que impediam a realização dos testes de equilíbrio, como incapacidade de compreender e atender aos comandos verbais simples e/ou a incapacidade de

adotar as posições solicitadas; aqueles que apresentaram acuidades auditivas e/ou visuais gravemente diminuídas, PA unilaterais e incapacitantes às atividades de vida diária; pacientes com distúrbios ortopédicos que resultam em limitação de movimento ou utilização de próteses em membros inferiores; pacientes com distúrbios neurológicos e/ou psiquiátricos; pacientes com disfunção vestibular central; pacientes com relato de ingestão alcoólica 24 horas antes da avaliação; pacientes em uso de medicamentos com ação sobre o Sistema Nervoso Central ou Sistema Vestibular 48 horas antes da avaliação; pacientes que tenham realizado reabilitação do equilíbrio corporal após a alta médica.

Todos os indivíduos participaram voluntariamente após assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido do projeto de pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da própria Instituição.

Os dados foram coletados no Laboratório de Avaliação Funcional e *Performance* Motora Humana- LAFUP/UNOPAR). Inicialmente os pacientes foram avaliados pela Manobra de DH, para confirmação da VPPB e divididos em grupos G1 (VPPB), G2 (sem VPPB), após foram submetidos ao teste de equilíbrio estático por meio de uma PF, os sujeitos foram submetidos a duas posições de colocação dos pés e uma situação visual (olhos abertos). Primeiramente foi realizado o registro na PF para a posição P1 bipodal ereto (em pé com pés descalços distanciados 10 cm e paralelos) onde o paciente permaneceu por 60 seg. com olhar fixo em um alvo. A segunda posição adotada foi P2 ereto (Semi Tandem em pé, com os pés descalços separados lateralmente por 2,5 cm e com o calcanhar do pé que estiver na frente afastado 2,5 cm do hálux do pé que estivesse atrás), Ambas as posições foram testadas com os olhos abertos em um alvo fixo. Cada posição foi registrada duas vezes com intervalo para repouso com duração de 60 seg. entre elas<sup>5</sup>.

Para estatística foi calculada a média dos dois registros para posição P1 e P2.

Os sujeitos da pesquisa foram avaliados por meio de uma PF BIOMECH400 (EMG System do



Brasil, SP). Essa plataforma possui quatro células de carga em posição retangular, mede 500x500x100 mm e pesa 22 kg. O sistema usa um 16-bit analógico-digital conversor e filtros de rejeição de 50 Hz. A força vertical de reação do solo é derivada de uma amostragem de 100 Hz para coleta de dados. Para aquisição e tratamento dos parâmetros de equilíbrio, foi utilizado o próprio *software* Bioanalysis da plataforma BIOMECH400, o qual é compilado com rotinas de computação de análises estabilográficas no MATLAB (*The Mathworks, Natick, MA*).

Os principais parâmetros de equilíbrio analisados foram: área elipse (95%) do COP em centímetros quadrados (A-COP em cm<sup>2</sup>), deslocamento total (Desl.Total cm), velocidade média em centímetros por segundo (em cm/s) em ambas as direções do movimento: anteroposterior (Vel.AP) e médio lateral (Vel.ML) e frequência média em Hertz (FM em Hz) de oscilações do COP anteroposterior (Freq.AP) e médio lateral (Freq.ML) e amplitude (cm) anteroposterior (Ampl.AP) e médio lateral (Ampl.ML). O tempo-limite sobre a plataforma durante o teste de equilíbrio nas duas posições propostas também foram e utilizados nas análises<sup>16</sup>.

A pesquisa diagnóstica para avaliação da audição consistiu de anamnese audiológica, utilizada na rotina de atendimentos no setor de audiologia da instituição, baseada no protocolo para anamnese de Miller<sup>17</sup>, e da audiometria tonal liminar, considerada padrão ouro para avaliar limiar auditivo em adultos<sup>18,19</sup>. Como critério para verificação da presença de PA, foi utilizada a classificação de Lloyd e Kaplan, levando em consideração a média das frequências de 500 Hz, 1000 Hz e 2000 Hz, por orelha testada com media  $\leq 25$  dBNA para audição normal<sup>18</sup>. Para verificação da classificação da configuração audiométrica e do tipo de PA foram utilizadas as classificações sugeridas por Silman e Silverman<sup>20</sup>.

A análise estatística foi realizada com o programa IBM SPSS (versão 20 para Windows). A distribuição paramétrica dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro Wilk,

utilizado o teste T para amostras independentes, a fim de comparar as médias do desempenho entre os grupos e foi adotado o  $p \leq 0,05$ .

## RESULTADOS

Participaram do estudo 60 indivíduos adultos, o G1 (VPPB) foi composto por 30 sujeitos, 6 homens (20%) e 24 mulheres (80%), com média de idade = 53,35 anos, DP = 8,184, o G2 (sem VPPB) apresentou 30 sujeitos com média de idade 52,26 anos 22 mulheres (73,33%) e homens (26,67%) DP = 16,149.

Do G1, 20 tinham PA e 10 tinham audição dentro dos padrões de normalidade, enquanto que no G2, 11 tinham PA e 19 com audição dentro dos padrões de normalidade. (tabela 1)

Na análise comparativa entre os parâmetros estabilométricos e participantes com VPPB, com e sem PA na P1 e P2 de olhos abertos não houve diferença estatisticamente significativa para nenhum dos parâmetros analisados. (tabela 2)

Na análise comparativa entre os parâmetros estabilométricos e participantes sem VPPB, com e sem PA na P1 e P2 de olhos abertos não houve diferença estatisticamente significativa para nenhum dos parâmetros analisados. (tabela 3)

Na análise comparativa entre os parâmetros estabilométricos em participantes com e sem PA na P1 e P2 de olhos abertos houve significância na Frequência-ML para P1. (tabela 4)

## DISCUSSÃO

Entende-se por equilíbrio postural a situação na qual o corpo adota uma determinada posição em relação ao espaço, o qual a cabeça é dirigida para cima e a face para frente com ereção do corpo todo com o intuito de posicionar a cabeça na parte alta, essa posição em pé é a posição ortostática ou ereta. Sendo assim, mesmo um comportamento cotidiano como a

manutenção da posição ereta, ao contrário do que parece, é uma tarefa complexa que envolve um complexo relacionamento entre informação sensorial e atividade motora<sup>21,22</sup>.

A PA conhecida como presbiacusia pode ocorrer partir da meia idade. É, geralmente, neurossensorial e bilateral e refere-se ao resultado de um longo período de danos ao sistema auditivo, de uma variedade de degeneração fisiológica, incluindo prejuízos causados pela exposição ao ruído, agentes ototóxicos e outras desordens causadas por demais tratamentos médicos, podendo estar associada a alterações no equilíbrio<sup>23,24,25</sup>.

No presente estudo observou-se associação apenas significância na Frequência-ML para P1 quando comparados os grupos com e sem PA. Isso se deve provavelmente ao fato de que quando há conflito na integração das informações vestibulares, visuais e somatossensoriais poderem ocorrer sintomas e sinais de perturbação do equilíbrio corporal<sup>2</sup>. Porém os vários sistemas trabalham de forma intrínseca para a manutenção do equilíbrio, o que pode justificar a falta de diferença na maioria dos parâmetros estabilométricos analisados para as duas frequências.

O fato de algumas patologias ou disfunções vestibulococleares serem de progressão lenta, principalmente no caso da presbiacusia, que é uma PA neurossensorial decorrente do envelhecimento, pode fazer com que o sistema vestibular central compense algumas alterações do equilíbrio e crie novos padrões posturais<sup>26</sup>. Isso pode justificar a associação apenas para FreqML, não havendo associação entre a PA neurossensorial e outros parâmetros do equilíbrio na população geral do presente estudo.

Embora a verificação do equilíbrio postural efetuado pela PF fixa BIOMECH400 venha se mostrando válida e fidedigna, em termos de sensibilidade, para discriminar o *deficit* de equilíbrio entre indivíduos de meia idade e adultos jovens<sup>20</sup>, a associação entre problemas relacionados ao equilíbrio, patologias e procedimentos terapêuticos sobre os diferentes

parâmetros estabilográficos (ex: área do COP, frequência e velocidade de oscilações) e a parte sensorial (visão e audição) ainda não está completamente elucidada<sup>20,26</sup>.

O fato de não ter havido diferença entre as variáveis do equilíbrio e PA na população com VPPB deste estudo, pode ser justificado em razão de algumas patologias ou disfunções como a VPPB não acometerem concomitantemente a cóclea e o labirinto<sup>26,27</sup>. Estudo com uma análise retrospectiva de exames de audiometria tonal limiar de 37 idosos com VPPB de canal posterior e de 37 idosos sem nenhuma queixa de tontura e/ou vertigem concluiu que a VPPB pesquisada não tem influência sobre as características da PA em idosos. Porém, não salienta que não pode afirmar que indivíduos idosos com essa VPPB não têm PA, uma vez que a degeneração espontânea do sistema vestibulo-coclear é inerente a todos os indivíduos no processo de envelhecimento<sup>28</sup>.

O sentido da visão (fornece as relações espaciais dos objetos) e o sistema proprioceptivo, representado pelas sensações cutâneas e sensibilidade profunda dos músculos, tendões e articulações (devido à ação da força da gravidade sobre o corpo), também desempenham papel relevante na direção e regularização da dinâmica e estática do corpo, tanto assim que os distúrbios do equilíbrio, devidos à destruição labiríntica de um lado, ao fim de algum tempo desaparecem em consequência de mecanismo de compensação desenvolvido pelos referidos órgãos<sup>29</sup>. Além disso, a integração funcional no sistema nervoso central das informações de estruturas sensoriais do sistema vestibular (constituído pelo labirinto, nervo vestibular, vias, núcleos e inter-relações no sistema nervoso central), do sistema visual e do sistema somatossensorial desencadeia reflexos vestibulo-oculares e vestibulo-espinais para estabilizar o campo visual e manter a postura ereta<sup>30</sup>.

Vários estudos têm pesquisado as disfunções vestibulares periféricas em relação à compensação do reflexo vestibular, utilizando a posturografia por meio da PF, que concluiu que os dados posturográficos na PF permitem avaliar situações funcionais de uma forma mais

fidedigna<sup>26,27,28</sup>, porém ainda há excasses de estudo que verifiquem as alterações do equilíbrio relacionadas a PA. Este estudo com, esse objetivo, apresentou como limitações o N da amostra que foi de conveniencia, não permitindo assim, chegar a um resultado que demonstre se há real associação entre PA e alterações em parâmetros do equilíbrio postural, tanto nos indivíduos com VPPB como nos indivíduos sem VPPB.

Isso deve-se provavelmente também a nossa amostra de pacientes com PA ter sido composta apenas por pacientes com PA neurossensorial de grau leve a moderado, o que provavelmente pode ter contribuído para a não associação entre a PA em relação aos parâmetros estabilométricos do equilíbrio. Já no estudo de Koh et al<sup>4</sup>, com amostra com pacientes com PA de graus variados, no qual dos 46 idosos avaliados através de audiometria tonal, houve uma a distribuição dos sujeitos acordo com o grau de audição, com 16 indivíduos com audição normal, 18 com PA leve, 9 com PA moderada e 3 com PA severa, observou-se associação significativa entre equilíbrio estático e PA.

Sugere-se a partir desse trabalho, estudos caso-controle que verifiquem a presença, grau, tipo e configuração da PA com alterações em parâmetros do equilíbrio postural em indivíduos sem VPPB e outros que verifiquem a presença, grau, tipo e configuração da PA com alterações em parâmetros do equilíbrio postural em indivíduos com VPPB.

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se após essa pesquisa que não houve diferença estatisticamente significante para nenhum dos parâmetros analisados, tanto na análise comparativa entre os parâmetros estabilométricos e participantes com VPPB, com e sem PA na P1 e P2 de olhos abertos como na análise comparativa entre os parâmetros estabilométricos e participantes sem VPPB, com e sem PA na P1 e P2 de olhos abertos. Na análise comparativa entre os parâmetros estabilométricos em participantes com e sem PA na P1 e P2 de olhos abertos houve

significância na Frequência-ML para P1.

## REFERÊNCIAS

1. Miyake MAM, Miyake MM, Santana GG, Olsen JM. Como Diagnosticar e Tratar Vestibulopatias. RBM. 2014; 71(4): 83-89.
2. Ganança MM, Caovilla HH, Munhoz MSL, Silva MLG, Ganança FF, Ganança CF . Como diagnosticar e tratar as vestibulopatias mais frequentes [Internet]. Rev Bras Méd Cad Otorrinol, 2000 [citado 2016 out 03]; 57(12). Disponível em:<http://www.cibersaude.com.br/revista.asp>.
3. Gribble PA, Hertel J. Effect of hip and ankle muscle fatigue on unipedal postural control. J Electromyogr Kinesiol. 2004 Dec;14(6):641-6.
4. Koh da H, Lee JD, Lee HJ. Relationships among hearing loss, cognition and balance ability in community-dwelling older adults. J Phys Ther Sci. 2015 May; 27(5):1539-42.
5. Ganança MM, Caovilla HH. Desequilíbrio e reequilíbrio. In: Ganança MM. Vertigem tem cura? São Paulo: Lemos; 1998. p.13-9.
6. Gazzola JM, Perracini MR, Ganança MM, Ganança FF. Fatores associados ao equilíbrio funcional em idosos com disfunção vestibular crônica. Rev Bras Otorrinolaringol. 2006 set/out ;72(5):683-90.
7. Freitas JPF, Barela JA. Alterações no funcionamento do sistema de controle postural de idosos. Uso da informação visual. Rev Port Cien Desp. 2005;6(1):94-105.
8. Ruwer SL, Rossi AG, Simon LF. Equilíbrio no idoso. Rev Bras Otorrinolaringol. 2005 maio/jun;71(3):298-303.
9. Lacerda CF, Silva LO, Canto RST, Cheik NC. Effects of hearing aids in the balance, quality of life and fear to fall in elderly people with sensorineural hearing loss. Int Arch Otorhinolaryngol. 2012 Apr/June;6(2):156-62.
10. Duarte M. Análise estabilográfica da postura ereta humana quasi-estática. São Paulo. [livre-docência]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 2000.
11. Winter D. Human balance and posture during standing and walking. Gait Posture. 1995 Dec; 3(4):193-214.
12. Teixeira CS, Lemos LFC, Lopes LFD, Mota CB. A influência dos sistemas sensoriais na plataforma de força: estudo do equilíbrio corporal em idosas com e sem queixa de tontura. Rev. CEFAC. 2010 nov/dez;12(6):1025-34.

13. Viljanen A, Kaprio J, Pyykkö I, Sorri M, Pajala S, Kauppinen M et al. Hearing as a predictor of falls and postural balance in older female twins. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009 Feb; 64A(2): 312–317
14. Meneses C, Mário MP, Marchori LLM, Melo JJ, Freitas ERF. Prevalência de perda auditiva e fatores associados na população idosa de Londrina, Paraná: estudo preliminar. *Rev CEFAC*. 2010 Maio;12(3):384-92.
15. Pereira AMM. A queda e suas consequências para o idoso: aspectos psicológicos e emocionais [dissertação]. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia; 2006.
16. Gil AWO Oliveira; MR ; Rabelo, L. ; Spadao, AC ; Macedo, CG ; Oliveira, Oliveira, RF ; da Silva, RA . Avaliação de diferentes tarefas de equilíbrio em atletas de handebol e futsal feminino. *Ter Man*. 2012;10(49):328-32.
17. Miller MH. A integração dos achados audiológicos. In: Katz J, organizador. *Tratado de audiologia clínica*. 3. ed. São Paulo: Manole; 1999. p. 268-70.
18. Lloyd LL, Kaplan H. *Audiometric interpretation: a manual o basic audiometry*. University Park Press: Baltimore; 1978.
19. Marchiori LLM, Rego FEA. Queixa de vertigem e hipertensão arterial. *Rev CEFAC*. 2007 jan/marc;9(1):116-21.
20. Silman S, Silverman CA. Basic audiologic testing. In: Silman S, Silverman CA. *Auditory diagnosis: principles and applications*. San Diego: Singular Publishing Group; 1997.
21. Barela, JA. Estratégias de controle em movimentos complexos: ciclo percepção-ação no controle postural. *Rev Paul Educ Fís*. 2000; supl(3): 79-88.
22. Bankoff ADP, Bekedorf R. Bases neurológicas do equilíbrio postural. *Rev Dig [Internet]*. 2007 mar [citado 2016 out 10];11(106). Disponível em: <http://www.efdeportes.com>.
23. Momensohn-Santos TM, Brunetto-Borginanni NM, Brasil LA. Caracterização audiológica dos principais distúrbios auditivos. In: Momensohn-Santos TM, Russo IP, organizadores. *Prática da audiologia clínica*. 8. ed. São Paulo: Cortez; 2011. p. 329-32.
24. Baraldi GS, Almeida LC, Borges ACC. Hearing loss in aging. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2007 Feb;73(1):64-70.
25. Liu XZ, Yan D. Ageing and hearing loss. *J Pathol*. 2007 Jan;211(2):188-97
26. Parreira, RB, Mendonça L, Longhi B, Ghizoni J, Amorin C, Silva RA. Developing validity and reliability of a new force platform-based in balance measures in older and young adults. In: *Anais do 3. Congresso Brasileiro de Metabolismo, Nutrição e Exercício*; 20-22 maio; Londrina. Londrina: Invitare Digital; 2010. p. 265.
27. Costa VSP, Marchiori LLM, Melo J J, Rogério FRP, Amâncio M K, Fontana A D et al. Avaliação da manobra de reposicionamento de Epley em indivíduos com vertigem posicional paroxística benigna. *Rev. CEFAC*. 2010 set/out; 12( 5 ): 727-32.

28. Duarte M, Freitas SMSF. Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação do equilíbrio. Rev Bras Fisioter. 2010;14(3):183-92.
29. Pessoa KS. Avaliação Otoneurológica [monografia de especialização em Audiologia Clínica]. CEFAC. Rio de Janeiro, 1999.
30. Ganança MM. Vertigem tem cura? São Paulo: Lemos; 1998.

Tabela 1. Características descritiva dos participantes do G1 e G2.

GRUPOS (N)		N (%)	Homens (%)	Mulheres (%)	Média Idade (anos)
G1 Com VPPB (30)	Com Perda Auditiva	20(66,67)	4(20)	16(80)	70,40
	Sem Perda Auditiva	10(33,33)	2(20)	8(80)	48,10
G2 Sem VPPB (30)	Com Perda Auditiva	11(36)	5(45,45)	6(54,55)	56,63
	Sem Perda Auditiva	19(64)	3(15,79)	16(84,21)	49,73

G1= grupo 1; G2 = grupo 2; VPPB = Vertigem Paroxística Posicional Benigna; N = número de participantes. centímetros; P1 – Posição 1 (bipodal); P2 – Posição 2 (semi tandem); COP – Centro de Pressão; cm2 – centímetro quadrado; AP – Anteroposterior; ML – Médio Lateral; cm/s – centímetros por segundo; Hz – Hertz; N – Número de sujeitos.



**Tabela 2.** Análise comparativa entre os parâmetros estabilométricos e participantes COM VPPB, com e sem Perda Auditiva na P1 e P2 de olhos abertos.

<b>Parâmetros Estabilométricos</b>	<b>Perda Auditiva</b>	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Teste <i>t</i></b>																																																																																																																																																																																
Deslocamento total (cm) P1	NÃO	10	77,74	34,51	32,48	152,01	0,89																																																																																																																																																																																
	SIM	20	76,23	27,20				Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P1	NÃO	10	2,31	2,00	0,14	13,90	0,62	SIM	20	2,84	3,09	Amplitude-AP (cm) P1	NÃO	10	2,43	1,19	0,72	6,24	0,40	SIM	20	2,87	1,42	Amplitude-ML (cm) P1	NÃO	10	1,65	1,05	0,37	6,13	0,75	SIM	20	1,83	1,58	Velocidade-AP (cm/s) P1	NÃO	10	0,94	0,41	0,37	1,73	0,94	SIM	20	0,93	0,34	Velocidade-ML (cm/s) P1	NÃO	10	0,69	0,33	0,32	1,51	0,86	SIM	20	0,67	0,24	Frequência-AP (Hz) P1	NÃO	10	0,35	0,12	0,11	0,53	0,09	SIM	20	0,29	0,08	Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	10	0,42	0,11	0,23	2,28	0,10	SIM	20	0,67	0,46	Deslocamento total (cm) P2	NÃO	10	176,28	132,61	50,58	411,75	0,51	SIM	20	147,11	51,29	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	10	8,09	8,08	0,50	300,00	0,31	SIM	20	23,42	65,33	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	10	4,39	3,81	0,97	11,43	0,54	SIM	20	3,76	1,89	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	10	1,92	1,52	4,68	1,72	0,45	SIM	20	1,62	0,59	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	10	1,88	1,35	100,00	4,94	0,51	SIM	20	6,47	22,01	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	10	0,56	0,29	1,08	00,49	0,18	SIM	20	0,46	0,13	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	10	0,39	0,10	0,62	0,34	0,11	SIM	20	0,31	0,12	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	10	44,31	79,62	230,15	39,63	0,71
Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P1	NÃO	10	2,31	2,00	0,14	13,90	0,62																																																																																																																																																																																
	SIM	20	2,84	3,09				Amplitude-AP (cm) P1	NÃO	10	2,43	1,19	0,72	6,24	0,40	SIM	20	2,87	1,42	Amplitude-ML (cm) P1	NÃO	10	1,65	1,05	0,37	6,13	0,75	SIM	20	1,83	1,58	Velocidade-AP (cm/s) P1	NÃO	10	0,94	0,41	0,37	1,73	0,94	SIM	20	0,93	0,34	Velocidade-ML (cm/s) P1	NÃO	10	0,69	0,33	0,32	1,51	0,86	SIM	20	0,67	0,24	Frequência-AP (Hz) P1	NÃO	10	0,35	0,12	0,11	0,53	0,09	SIM	20	0,29	0,08	Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	10	0,42	0,11	0,23	2,28	0,10	SIM	20	0,67	0,46	Deslocamento total (cm) P2	NÃO	10	176,28	132,61	50,58	411,75	0,51	SIM	20	147,11	51,29	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	10	8,09	8,08	0,50	300,00	0,31	SIM	20	23,42	65,33	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	10	4,39	3,81	0,97	11,43	0,54	SIM	20	3,76	1,89	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	10	1,92	1,52	4,68	1,72	0,45	SIM	20	1,62	0,59	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	10	1,88	1,35	100,00	4,94	0,51	SIM	20	6,47	22,01	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	10	0,56	0,29	1,08	00,49	0,18	SIM	20	0,46	0,13	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	10	0,39	0,10	0,62	0,34	0,11	SIM	20	0,31	0,12	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	10	44,31	79,62	230,15	39,63	0,71	SIM	20	37,29	61,60								
Amplitude-AP (cm) P1	NÃO	10	2,43	1,19	0,72	6,24	0,40																																																																																																																																																																																
	SIM	20	2,87	1,42				Amplitude-ML (cm) P1	NÃO	10	1,65	1,05	0,37	6,13	0,75	SIM	20	1,83	1,58	Velocidade-AP (cm/s) P1	NÃO	10	0,94	0,41	0,37	1,73	0,94	SIM	20	0,93	0,34	Velocidade-ML (cm/s) P1	NÃO	10	0,69	0,33	0,32	1,51	0,86	SIM	20	0,67	0,24	Frequência-AP (Hz) P1	NÃO	10	0,35	0,12	0,11	0,53	0,09	SIM	20	0,29	0,08	Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	10	0,42	0,11	0,23	2,28	0,10	SIM	20	0,67	0,46	Deslocamento total (cm) P2	NÃO	10	176,28	132,61	50,58	411,75	0,51	SIM	20	147,11	51,29	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	10	8,09	8,08	0,50	300,00	0,31	SIM	20	23,42	65,33	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	10	4,39	3,81	0,97	11,43	0,54	SIM	20	3,76	1,89	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	10	1,92	1,52	4,68	1,72	0,45	SIM	20	1,62	0,59	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	10	1,88	1,35	100,00	4,94	0,51	SIM	20	6,47	22,01	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	10	0,56	0,29	1,08	00,49	0,18	SIM	20	0,46	0,13	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	10	0,39	0,10	0,62	0,34	0,11	SIM	20	0,31	0,12	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	10	44,31	79,62	230,15	39,63	0,71	SIM	20	37,29	61,60																				
Amplitude-ML (cm) P1	NÃO	10	1,65	1,05	0,37	6,13	0,75																																																																																																																																																																																
	SIM	20	1,83	1,58				Velocidade-AP (cm/s) P1	NÃO	10	0,94	0,41	0,37	1,73	0,94	SIM	20	0,93	0,34	Velocidade-ML (cm/s) P1	NÃO	10	0,69	0,33	0,32	1,51	0,86	SIM	20	0,67	0,24	Frequência-AP (Hz) P1	NÃO	10	0,35	0,12	0,11	0,53	0,09	SIM	20	0,29	0,08	Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	10	0,42	0,11	0,23	2,28	0,10	SIM	20	0,67	0,46	Deslocamento total (cm) P2	NÃO	10	176,28	132,61	50,58	411,75	0,51	SIM	20	147,11	51,29	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	10	8,09	8,08	0,50	300,00	0,31	SIM	20	23,42	65,33	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	10	4,39	3,81	0,97	11,43	0,54	SIM	20	3,76	1,89	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	10	1,92	1,52	4,68	1,72	0,45	SIM	20	1,62	0,59	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	10	1,88	1,35	100,00	4,94	0,51	SIM	20	6,47	22,01	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	10	0,56	0,29	1,08	00,49	0,18	SIM	20	0,46	0,13	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	10	0,39	0,10	0,62	0,34	0,11	SIM	20	0,31	0,12	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	10	44,31	79,62	230,15	39,63	0,71	SIM	20	37,29	61,60																																
Velocidade-AP (cm/s) P1	NÃO	10	0,94	0,41	0,37	1,73	0,94																																																																																																																																																																																
	SIM	20	0,93	0,34				Velocidade-ML (cm/s) P1	NÃO	10	0,69	0,33	0,32	1,51	0,86	SIM	20	0,67	0,24	Frequência-AP (Hz) P1	NÃO	10	0,35	0,12	0,11	0,53	0,09	SIM	20	0,29	0,08	Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	10	0,42	0,11	0,23	2,28	0,10	SIM	20	0,67	0,46	Deslocamento total (cm) P2	NÃO	10	176,28	132,61	50,58	411,75	0,51	SIM	20	147,11	51,29	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	10	8,09	8,08	0,50	300,00	0,31	SIM	20	23,42	65,33	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	10	4,39	3,81	0,97	11,43	0,54	SIM	20	3,76	1,89	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	10	1,92	1,52	4,68	1,72	0,45	SIM	20	1,62	0,59	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	10	1,88	1,35	100,00	4,94	0,51	SIM	20	6,47	22,01	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	10	0,56	0,29	1,08	00,49	0,18	SIM	20	0,46	0,13	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	10	0,39	0,10	0,62	0,34	0,11	SIM	20	0,31	0,12	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	10	44,31	79,62	230,15	39,63	0,71	SIM	20	37,29	61,60																																												
Velocidade-ML (cm/s) P1	NÃO	10	0,69	0,33	0,32	1,51	0,86																																																																																																																																																																																
	SIM	20	0,67	0,24				Frequência-AP (Hz) P1	NÃO	10	0,35	0,12	0,11	0,53	0,09	SIM	20	0,29	0,08	Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	10	0,42	0,11	0,23	2,28	0,10	SIM	20	0,67	0,46	Deslocamento total (cm) P2	NÃO	10	176,28	132,61	50,58	411,75	0,51	SIM	20	147,11	51,29	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	10	8,09	8,08	0,50	300,00	0,31	SIM	20	23,42	65,33	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	10	4,39	3,81	0,97	11,43	0,54	SIM	20	3,76	1,89	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	10	1,92	1,52	4,68	1,72	0,45	SIM	20	1,62	0,59	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	10	1,88	1,35	100,00	4,94	0,51	SIM	20	6,47	22,01	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	10	0,56	0,29	1,08	00,49	0,18	SIM	20	0,46	0,13	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	10	0,39	0,10	0,62	0,34	0,11	SIM	20	0,31	0,12	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	10	44,31	79,62	230,15	39,63	0,71	SIM	20	37,29	61,60																																																								
Frequência-AP (Hz) P1	NÃO	10	0,35	0,12	0,11	0,53	0,09																																																																																																																																																																																
	SIM	20	0,29	0,08				Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	10	0,42	0,11	0,23	2,28	0,10	SIM	20	0,67	0,46	Deslocamento total (cm) P2	NÃO	10	176,28	132,61	50,58	411,75	0,51	SIM	20	147,11	51,29	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	10	8,09	8,08	0,50	300,00	0,31	SIM	20	23,42	65,33	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	10	4,39	3,81	0,97	11,43	0,54	SIM	20	3,76	1,89	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	10	1,92	1,52	4,68	1,72	0,45	SIM	20	1,62	0,59	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	10	1,88	1,35	100,00	4,94	0,51	SIM	20	6,47	22,01	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	10	0,56	0,29	1,08	00,49	0,18	SIM	20	0,46	0,13	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	10	0,39	0,10	0,62	0,34	0,11	SIM	20	0,31	0,12	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	10	44,31	79,62	230,15	39,63	0,71	SIM	20	37,29	61,60																																																																				
Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	10	0,42	0,11	0,23	2,28	0,10																																																																																																																																																																																
	SIM	20	0,67	0,46				Deslocamento total (cm) P2	NÃO	10	176,28	132,61	50,58	411,75	0,51	SIM	20	147,11	51,29	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	10	8,09	8,08	0,50	300,00	0,31	SIM	20	23,42	65,33	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	10	4,39	3,81	0,97	11,43	0,54	SIM	20	3,76	1,89	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	10	1,92	1,52	4,68	1,72	0,45	SIM	20	1,62	0,59	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	10	1,88	1,35	100,00	4,94	0,51	SIM	20	6,47	22,01	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	10	0,56	0,29	1,08	00,49	0,18	SIM	20	0,46	0,13	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	10	0,39	0,10	0,62	0,34	0,11	SIM	20	0,31	0,12	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	10	44,31	79,62	230,15	39,63	0,71	SIM	20	37,29	61,60																																																																																
Deslocamento total (cm) P2	NÃO	10	176,28	132,61	50,58	411,75	0,51																																																																																																																																																																																
	SIM	20	147,11	51,29				Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	10	8,09	8,08	0,50	300,00	0,31	SIM	20	23,42	65,33	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	10	4,39	3,81	0,97	11,43	0,54	SIM	20	3,76	1,89	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	10	1,92	1,52	4,68	1,72	0,45	SIM	20	1,62	0,59	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	10	1,88	1,35	100,00	4,94	0,51	SIM	20	6,47	22,01	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	10	0,56	0,29	1,08	00,49	0,18	SIM	20	0,46	0,13	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	10	0,39	0,10	0,62	0,34	0,11	SIM	20	0,31	0,12	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	10	44,31	79,62	230,15	39,63	0,71	SIM	20	37,29	61,60																																																																																												
Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	10	8,09	8,08	0,50	300,00	0,31																																																																																																																																																																																
	SIM	20	23,42	65,33				Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	10	4,39	3,81	0,97	11,43	0,54	SIM	20	3,76	1,89	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	10	1,92	1,52	4,68	1,72	0,45	SIM	20	1,62	0,59	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	10	1,88	1,35	100,00	4,94	0,51	SIM	20	6,47	22,01	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	10	0,56	0,29	1,08	00,49	0,18	SIM	20	0,46	0,13	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	10	0,39	0,10	0,62	0,34	0,11	SIM	20	0,31	0,12	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	10	44,31	79,62	230,15	39,63	0,71	SIM	20	37,29	61,60																																																																																																								
Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	10	4,39	3,81	0,97	11,43	0,54																																																																																																																																																																																
	SIM	20	3,76	1,89				Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	10	1,92	1,52	4,68	1,72	0,45	SIM	20	1,62	0,59	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	10	1,88	1,35	100,00	4,94	0,51	SIM	20	6,47	22,01	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	10	0,56	0,29	1,08	00,49	0,18	SIM	20	0,46	0,13	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	10	0,39	0,10	0,62	0,34	0,11	SIM	20	0,31	0,12	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	10	44,31	79,62	230,15	39,63	0,71	SIM	20	37,29	61,60																																																																																																																				
Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	10	1,92	1,52	4,68	1,72	0,45																																																																																																																																																																																
	SIM	20	1,62	0,59				Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	10	1,88	1,35	100,00	4,94	0,51	SIM	20	6,47	22,01	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	10	0,56	0,29	1,08	00,49	0,18	SIM	20	0,46	0,13	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	10	0,39	0,10	0,62	0,34	0,11	SIM	20	0,31	0,12	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	10	44,31	79,62	230,15	39,63	0,71	SIM	20	37,29	61,60																																																																																																																																
Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	10	1,88	1,35	100,00	4,94	0,51																																																																																																																																																																																
	SIM	20	6,47	22,01				Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	10	0,56	0,29	1,08	00,49	0,18	SIM	20	0,46	0,13	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	10	0,39	0,10	0,62	0,34	0,11	SIM	20	0,31	0,12	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	10	44,31	79,62	230,15	39,63	0,71	SIM	20	37,29	61,60																																																																																																																																												
Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	10	0,56	0,29	1,08	00,49	0,18																																																																																																																																																																																
	SIM	20	0,46	0,13				Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	10	0,39	0,10	0,62	0,34	0,11	SIM	20	0,31	0,12	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	10	44,31	79,62	230,15	39,63	0,71	SIM	20	37,29	61,60																																																																																																																																																								
Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	10	0,39	0,10	0,62	0,34	0,11																																																																																																																																																																																
	SIM	20	0,31	0,12				Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	10	44,31	79,62	230,15	39,63	0,71	SIM	20	37,29	61,60																																																																																																																																																																				
Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	10	44,31	79,62	230,15	39,63	0,71																																																																																																																																																																																
	SIM	20	37,29	61,60																																																																																																																																																																																			

Legendas: cm – centímetros; P1 – Posição 1 (bipodal); P2 – Posição 2 (semi tandem); COP – Centro de Pressão; cm<sup>2</sup> – centímetro quadrado; AP – Anteroposterior; ML – Médio Lateral; cm/s – centímetros por segundo; Hz – Hertz; N – Número de sujeitos.

**Tabela 3.** Análise comparativa entre os parâmetros estabilométricos e participantes SEM VPPB, com e sem Perda Auditiva na P1 e P2 de olhos abertos.

<b>Parâmetros Estabilométricos</b>	<b>Perda Auditiva</b>	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Teste t</b>																																																																																																																																																																																
Deslocamento total (cm) P1	NÃO	19	48,37	29,31	19,55	155,56	0,22																																																																																																																																																																																
	SIM	11	71,77	56,60				Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P1	NÃO	19	2,55	1,86	0,49	22,12	0,43	SIM	11	4,08	6,19	Amplitude-AP (cm) P1	NÃO	19	2,41	0,94	1,30	8,13	0,81	SIM	11	2,53	1,87	Amplitude-ML (cm) P1	NÃO	19	1,73	1,02	0,60	5,70	0,49	SIM	11	2,10	1,57	Velocidade-AP (cm/s) P1	NÃO	19	0,82	0,26	0,46	2,96	0,31	SIM	11	1,07	0,73	Velocidade-ML (cm/s) P1	NÃO	19	0,65	0,21	0,38	1,81	0,15	SIM	11	0,94	0,60	Frequência-AP (Hz) P1	NÃO	19	0,29	0,06	0,16	1,68	0,08	SIM	11	0,53	0,41	Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	19	0,38	0,16	0,21	1,67	0,21	SIM	11	0,55	0,39	Deslocamento total (cm) P2	NÃO	19	77,91	39,93	35,74	590,66	0,25	SIM	11	137,74	161,99	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	19	5,03	2,72	2,13	26,62	0,30	SIM	11	7,50	7,31	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	19	2,61	0,88	1,39	8,58	0,20	SIM	11	3,55	2,24	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	19	2,37	1,06	0,72	7,63	0,13	SIM	11	3,04	1,66	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	19	1,26	0,45	0,74	5,03	0,13	SIM	11	1,73	1,21	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	19	1,04	0,65	0,34	100,00	0,19	SIM	11	10,06	29,83	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	19	,43	0,12	0,18	1,01	0,09	SIM	11	,55	0,24	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	19	,40	0,17	0,24	1,00	0,25
Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P1	NÃO	19	2,55	1,86	0,49	22,12	0,43																																																																																																																																																																																
	SIM	11	4,08	6,19				Amplitude-AP (cm) P1	NÃO	19	2,41	0,94	1,30	8,13	0,81	SIM	11	2,53	1,87	Amplitude-ML (cm) P1	NÃO	19	1,73	1,02	0,60	5,70	0,49	SIM	11	2,10	1,57	Velocidade-AP (cm/s) P1	NÃO	19	0,82	0,26	0,46	2,96	0,31	SIM	11	1,07	0,73	Velocidade-ML (cm/s) P1	NÃO	19	0,65	0,21	0,38	1,81	0,15	SIM	11	0,94	0,60	Frequência-AP (Hz) P1	NÃO	19	0,29	0,06	0,16	1,68	0,08	SIM	11	0,53	0,41	Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	19	0,38	0,16	0,21	1,67	0,21	SIM	11	0,55	0,39	Deslocamento total (cm) P2	NÃO	19	77,91	39,93	35,74	590,66	0,25	SIM	11	137,74	161,99	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	19	5,03	2,72	2,13	26,62	0,30	SIM	11	7,50	7,31	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	19	2,61	0,88	1,39	8,58	0,20	SIM	11	3,55	2,24	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	19	2,37	1,06	0,72	7,63	0,13	SIM	11	3,04	1,66	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	19	1,26	0,45	0,74	5,03	0,13	SIM	11	1,73	1,21	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	19	1,04	0,65	0,34	100,00	0,19	SIM	11	10,06	29,83	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	19	,43	0,12	0,18	1,01	0,09	SIM	11	,55	0,24	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	19	,40	0,17	0,24	1,00	0,25	SIM	11	,47	0,16								
Amplitude-AP (cm) P1	NÃO	19	2,41	0,94	1,30	8,13	0,81																																																																																																																																																																																
	SIM	11	2,53	1,87				Amplitude-ML (cm) P1	NÃO	19	1,73	1,02	0,60	5,70	0,49	SIM	11	2,10	1,57	Velocidade-AP (cm/s) P1	NÃO	19	0,82	0,26	0,46	2,96	0,31	SIM	11	1,07	0,73	Velocidade-ML (cm/s) P1	NÃO	19	0,65	0,21	0,38	1,81	0,15	SIM	11	0,94	0,60	Frequência-AP (Hz) P1	NÃO	19	0,29	0,06	0,16	1,68	0,08	SIM	11	0,53	0,41	Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	19	0,38	0,16	0,21	1,67	0,21	SIM	11	0,55	0,39	Deslocamento total (cm) P2	NÃO	19	77,91	39,93	35,74	590,66	0,25	SIM	11	137,74	161,99	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	19	5,03	2,72	2,13	26,62	0,30	SIM	11	7,50	7,31	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	19	2,61	0,88	1,39	8,58	0,20	SIM	11	3,55	2,24	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	19	2,37	1,06	0,72	7,63	0,13	SIM	11	3,04	1,66	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	19	1,26	0,45	0,74	5,03	0,13	SIM	11	1,73	1,21	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	19	1,04	0,65	0,34	100,00	0,19	SIM	11	10,06	29,83	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	19	,43	0,12	0,18	1,01	0,09	SIM	11	,55	0,24	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	19	,40	0,17	0,24	1,00	0,25	SIM	11	,47	0,16																				
Amplitude-ML (cm) P1	NÃO	19	1,73	1,02	0,60	5,70	0,49																																																																																																																																																																																
	SIM	11	2,10	1,57				Velocidade-AP (cm/s) P1	NÃO	19	0,82	0,26	0,46	2,96	0,31	SIM	11	1,07	0,73	Velocidade-ML (cm/s) P1	NÃO	19	0,65	0,21	0,38	1,81	0,15	SIM	11	0,94	0,60	Frequência-AP (Hz) P1	NÃO	19	0,29	0,06	0,16	1,68	0,08	SIM	11	0,53	0,41	Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	19	0,38	0,16	0,21	1,67	0,21	SIM	11	0,55	0,39	Deslocamento total (cm) P2	NÃO	19	77,91	39,93	35,74	590,66	0,25	SIM	11	137,74	161,99	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	19	5,03	2,72	2,13	26,62	0,30	SIM	11	7,50	7,31	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	19	2,61	0,88	1,39	8,58	0,20	SIM	11	3,55	2,24	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	19	2,37	1,06	0,72	7,63	0,13	SIM	11	3,04	1,66	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	19	1,26	0,45	0,74	5,03	0,13	SIM	11	1,73	1,21	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	19	1,04	0,65	0,34	100,00	0,19	SIM	11	10,06	29,83	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	19	,43	0,12	0,18	1,01	0,09	SIM	11	,55	0,24	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	19	,40	0,17	0,24	1,00	0,25	SIM	11	,47	0,16																																
Velocidade-AP (cm/s) P1	NÃO	19	0,82	0,26	0,46	2,96	0,31																																																																																																																																																																																
	SIM	11	1,07	0,73				Velocidade-ML (cm/s) P1	NÃO	19	0,65	0,21	0,38	1,81	0,15	SIM	11	0,94	0,60	Frequência-AP (Hz) P1	NÃO	19	0,29	0,06	0,16	1,68	0,08	SIM	11	0,53	0,41	Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	19	0,38	0,16	0,21	1,67	0,21	SIM	11	0,55	0,39	Deslocamento total (cm) P2	NÃO	19	77,91	39,93	35,74	590,66	0,25	SIM	11	137,74	161,99	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	19	5,03	2,72	2,13	26,62	0,30	SIM	11	7,50	7,31	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	19	2,61	0,88	1,39	8,58	0,20	SIM	11	3,55	2,24	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	19	2,37	1,06	0,72	7,63	0,13	SIM	11	3,04	1,66	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	19	1,26	0,45	0,74	5,03	0,13	SIM	11	1,73	1,21	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	19	1,04	0,65	0,34	100,00	0,19	SIM	11	10,06	29,83	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	19	,43	0,12	0,18	1,01	0,09	SIM	11	,55	0,24	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	19	,40	0,17	0,24	1,00	0,25	SIM	11	,47	0,16																																												
Velocidade-ML (cm/s) P1	NÃO	19	0,65	0,21	0,38	1,81	0,15																																																																																																																																																																																
	SIM	11	0,94	0,60				Frequência-AP (Hz) P1	NÃO	19	0,29	0,06	0,16	1,68	0,08	SIM	11	0,53	0,41	Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	19	0,38	0,16	0,21	1,67	0,21	SIM	11	0,55	0,39	Deslocamento total (cm) P2	NÃO	19	77,91	39,93	35,74	590,66	0,25	SIM	11	137,74	161,99	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	19	5,03	2,72	2,13	26,62	0,30	SIM	11	7,50	7,31	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	19	2,61	0,88	1,39	8,58	0,20	SIM	11	3,55	2,24	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	19	2,37	1,06	0,72	7,63	0,13	SIM	11	3,04	1,66	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	19	1,26	0,45	0,74	5,03	0,13	SIM	11	1,73	1,21	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	19	1,04	0,65	0,34	100,00	0,19	SIM	11	10,06	29,83	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	19	,43	0,12	0,18	1,01	0,09	SIM	11	,55	0,24	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	19	,40	0,17	0,24	1,00	0,25	SIM	11	,47	0,16																																																								
Frequência-AP (Hz) P1	NÃO	19	0,29	0,06	0,16	1,68	0,08																																																																																																																																																																																
	SIM	11	0,53	0,41				Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	19	0,38	0,16	0,21	1,67	0,21	SIM	11	0,55	0,39	Deslocamento total (cm) P2	NÃO	19	77,91	39,93	35,74	590,66	0,25	SIM	11	137,74	161,99	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	19	5,03	2,72	2,13	26,62	0,30	SIM	11	7,50	7,31	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	19	2,61	0,88	1,39	8,58	0,20	SIM	11	3,55	2,24	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	19	2,37	1,06	0,72	7,63	0,13	SIM	11	3,04	1,66	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	19	1,26	0,45	0,74	5,03	0,13	SIM	11	1,73	1,21	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	19	1,04	0,65	0,34	100,00	0,19	SIM	11	10,06	29,83	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	19	,43	0,12	0,18	1,01	0,09	SIM	11	,55	0,24	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	19	,40	0,17	0,24	1,00	0,25	SIM	11	,47	0,16																																																																				
Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	19	0,38	0,16	0,21	1,67	0,21																																																																																																																																																																																
	SIM	11	0,55	0,39				Deslocamento total (cm) P2	NÃO	19	77,91	39,93	35,74	590,66	0,25	SIM	11	137,74	161,99	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	19	5,03	2,72	2,13	26,62	0,30	SIM	11	7,50	7,31	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	19	2,61	0,88	1,39	8,58	0,20	SIM	11	3,55	2,24	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	19	2,37	1,06	0,72	7,63	0,13	SIM	11	3,04	1,66	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	19	1,26	0,45	0,74	5,03	0,13	SIM	11	1,73	1,21	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	19	1,04	0,65	0,34	100,00	0,19	SIM	11	10,06	29,83	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	19	,43	0,12	0,18	1,01	0,09	SIM	11	,55	0,24	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	19	,40	0,17	0,24	1,00	0,25	SIM	11	,47	0,16																																																																																
Deslocamento total (cm) P2	NÃO	19	77,91	39,93	35,74	590,66	0,25																																																																																																																																																																																
	SIM	11	137,74	161,99				Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	19	5,03	2,72	2,13	26,62	0,30	SIM	11	7,50	7,31	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	19	2,61	0,88	1,39	8,58	0,20	SIM	11	3,55	2,24	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	19	2,37	1,06	0,72	7,63	0,13	SIM	11	3,04	1,66	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	19	1,26	0,45	0,74	5,03	0,13	SIM	11	1,73	1,21	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	19	1,04	0,65	0,34	100,00	0,19	SIM	11	10,06	29,83	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	19	,43	0,12	0,18	1,01	0,09	SIM	11	,55	0,24	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	19	,40	0,17	0,24	1,00	0,25	SIM	11	,47	0,16																																																																																												
Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	19	5,03	2,72	2,13	26,62	0,30																																																																																																																																																																																
	SIM	11	7,50	7,31				Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	19	2,61	0,88	1,39	8,58	0,20	SIM	11	3,55	2,24	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	19	2,37	1,06	0,72	7,63	0,13	SIM	11	3,04	1,66	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	19	1,26	0,45	0,74	5,03	0,13	SIM	11	1,73	1,21	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	19	1,04	0,65	0,34	100,00	0,19	SIM	11	10,06	29,83	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	19	,43	0,12	0,18	1,01	0,09	SIM	11	,55	0,24	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	19	,40	0,17	0,24	1,00	0,25	SIM	11	,47	0,16																																																																																																								
Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	19	2,61	0,88	1,39	8,58	0,20																																																																																																																																																																																
	SIM	11	3,55	2,24				Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	19	2,37	1,06	0,72	7,63	0,13	SIM	11	3,04	1,66	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	19	1,26	0,45	0,74	5,03	0,13	SIM	11	1,73	1,21	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	19	1,04	0,65	0,34	100,00	0,19	SIM	11	10,06	29,83	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	19	,43	0,12	0,18	1,01	0,09	SIM	11	,55	0,24	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	19	,40	0,17	0,24	1,00	0,25	SIM	11	,47	0,16																																																																																																																				
Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	19	2,37	1,06	0,72	7,63	0,13																																																																																																																																																																																
	SIM	11	3,04	1,66				Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	19	1,26	0,45	0,74	5,03	0,13	SIM	11	1,73	1,21	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	19	1,04	0,65	0,34	100,00	0,19	SIM	11	10,06	29,83	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	19	,43	0,12	0,18	1,01	0,09	SIM	11	,55	0,24	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	19	,40	0,17	0,24	1,00	0,25	SIM	11	,47	0,16																																																																																																																																
Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	19	1,26	0,45	0,74	5,03	0,13																																																																																																																																																																																
	SIM	11	1,73	1,21				Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	19	1,04	0,65	0,34	100,00	0,19	SIM	11	10,06	29,83	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	19	,43	0,12	0,18	1,01	0,09	SIM	11	,55	0,24	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	19	,40	0,17	0,24	1,00	0,25	SIM	11	,47	0,16																																																																																																																																												
Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	19	1,04	0,65	0,34	100,00	0,19																																																																																																																																																																																
	SIM	11	10,06	29,83				Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	19	,43	0,12	0,18	1,01	0,09	SIM	11	,55	0,24	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	19	,40	0,17	0,24	1,00	0,25	SIM	11	,47	0,16																																																																																																																																																								
Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	19	,43	0,12	0,18	1,01	0,09																																																																																																																																																																																
	SIM	11	,55	0,24				Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	19	,40	0,17	0,24	1,00	0,25	SIM	11	,47	0,16																																																																																																																																																																				
Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	19	,40	0,17	0,24	1,00	0,25																																																																																																																																																																																
	SIM	11	,47	0,16																																																																																																																																																																																			

Legendas: cm – centímetros; P1 – Posição 1 (bipodal); P2 – Posição 2 (semi tandem); COP – Centro de Pressão; cm<sup>2</sup> – centímetro quadrado; AP – Anteroposterior; ML – Médio Lateral; cm/s – centímetros por segundo; Hz – Hertz; N – Número de sujeitos.

**Tabela 4.** Análise comparativa entre os parâmetros estabilométricos e participantes com e sem Perda Auditiva na P1 e P2 de olhos abertos.

<b>Parâmetros Estabilométricos</b>	<b>Perda Auditiva</b>	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Teste t</b>																																																																																																																																																																																
Deslocamento total (cm) P1	NÃO	29	58,50	33,72	19,55	155,56	0,094																																																																																																																																																																																
	SIM	31	74,65	39,26				Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P1	NÃO	29	2,46	1,88	0,14	22,12	0,358	SIM	31	3,28	4,38	Amplitude-AP (cm) P1	NÃO	29	2,42	1,01	0,72	8,13	0,342	SIM	31	2,75	1,57	Amplitude-ML (cm) P1	NÃO	29	1,70	1,01	0,37	6,13	0,517	SIM	31	1,92	1,55	Velocidade-AP (cm/s) P1	NÃO	29	0,86	0,32	0,37	2,96	0,305	SIM	31	0,98	0,51	Velocidade-ML (cm/s) P1	NÃO	29	0,67	0,25	0,32	1,81	0,266	SIM	31	0,77	0,41	Frequência-AP (Hz) P1	NÃO	29	0,31	0,09	0,11	1,68	0,250	SIM	31	0,37	0,27	Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	29	0,40	0,14	0,21	2,28	0,009*	SIM	31	0,63	0,43	Deslocamento total (cm) P2	NÃO	29	111,83	94,56	35,74	590,66	0,215	SIM	31	143,78	102,14	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	29	6,09	5,28	0,50	300,00	0,240	SIM	31	17,77	52,73	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	29	3,22	2,43	0,97	11,43	0,424	SIM	31	3,68	1,99	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	29	2,22	1,23	0,56	7,63	0,780	SIM	31	2,12	1,27	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	29	1,47	0,90	0,52	100,00	0,317	SIM	31	4,79	17,68	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	29	0,87	0,59	0,19	100,00	0,371	SIM	31	3,86	17,84	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	29	0,42	0,11	0,11	1,01	0,638	SIM	31	0,40	0,20	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	29	15,54	49,88	0,23	230,15	0,513
Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P1	NÃO	29	2,46	1,88	0,14	22,12	0,358																																																																																																																																																																																
	SIM	31	3,28	4,38				Amplitude-AP (cm) P1	NÃO	29	2,42	1,01	0,72	8,13	0,342	SIM	31	2,75	1,57	Amplitude-ML (cm) P1	NÃO	29	1,70	1,01	0,37	6,13	0,517	SIM	31	1,92	1,55	Velocidade-AP (cm/s) P1	NÃO	29	0,86	0,32	0,37	2,96	0,305	SIM	31	0,98	0,51	Velocidade-ML (cm/s) P1	NÃO	29	0,67	0,25	0,32	1,81	0,266	SIM	31	0,77	0,41	Frequência-AP (Hz) P1	NÃO	29	0,31	0,09	0,11	1,68	0,250	SIM	31	0,37	0,27	Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	29	0,40	0,14	0,21	2,28	0,009*	SIM	31	0,63	0,43	Deslocamento total (cm) P2	NÃO	29	111,83	94,56	35,74	590,66	0,215	SIM	31	143,78	102,14	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	29	6,09	5,28	0,50	300,00	0,240	SIM	31	17,77	52,73	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	29	3,22	2,43	0,97	11,43	0,424	SIM	31	3,68	1,99	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	29	2,22	1,23	0,56	7,63	0,780	SIM	31	2,12	1,27	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	29	1,47	0,90	0,52	100,00	0,317	SIM	31	4,79	17,68	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	29	0,87	0,59	0,19	100,00	0,371	SIM	31	3,86	17,84	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	29	0,42	0,11	0,11	1,01	0,638	SIM	31	0,40	0,20	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	29	15,54	49,88	0,23	230,15	0,513	SIM	31	24,22	52,19								
Amplitude-AP (cm) P1	NÃO	29	2,42	1,01	0,72	8,13	0,342																																																																																																																																																																																
	SIM	31	2,75	1,57				Amplitude-ML (cm) P1	NÃO	29	1,70	1,01	0,37	6,13	0,517	SIM	31	1,92	1,55	Velocidade-AP (cm/s) P1	NÃO	29	0,86	0,32	0,37	2,96	0,305	SIM	31	0,98	0,51	Velocidade-ML (cm/s) P1	NÃO	29	0,67	0,25	0,32	1,81	0,266	SIM	31	0,77	0,41	Frequência-AP (Hz) P1	NÃO	29	0,31	0,09	0,11	1,68	0,250	SIM	31	0,37	0,27	Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	29	0,40	0,14	0,21	2,28	0,009*	SIM	31	0,63	0,43	Deslocamento total (cm) P2	NÃO	29	111,83	94,56	35,74	590,66	0,215	SIM	31	143,78	102,14	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	29	6,09	5,28	0,50	300,00	0,240	SIM	31	17,77	52,73	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	29	3,22	2,43	0,97	11,43	0,424	SIM	31	3,68	1,99	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	29	2,22	1,23	0,56	7,63	0,780	SIM	31	2,12	1,27	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	29	1,47	0,90	0,52	100,00	0,317	SIM	31	4,79	17,68	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	29	0,87	0,59	0,19	100,00	0,371	SIM	31	3,86	17,84	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	29	0,42	0,11	0,11	1,01	0,638	SIM	31	0,40	0,20	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	29	15,54	49,88	0,23	230,15	0,513	SIM	31	24,22	52,19																				
Amplitude-ML (cm) P1	NÃO	29	1,70	1,01	0,37	6,13	0,517																																																																																																																																																																																
	SIM	31	1,92	1,55				Velocidade-AP (cm/s) P1	NÃO	29	0,86	0,32	0,37	2,96	0,305	SIM	31	0,98	0,51	Velocidade-ML (cm/s) P1	NÃO	29	0,67	0,25	0,32	1,81	0,266	SIM	31	0,77	0,41	Frequência-AP (Hz) P1	NÃO	29	0,31	0,09	0,11	1,68	0,250	SIM	31	0,37	0,27	Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	29	0,40	0,14	0,21	2,28	0,009*	SIM	31	0,63	0,43	Deslocamento total (cm) P2	NÃO	29	111,83	94,56	35,74	590,66	0,215	SIM	31	143,78	102,14	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	29	6,09	5,28	0,50	300,00	0,240	SIM	31	17,77	52,73	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	29	3,22	2,43	0,97	11,43	0,424	SIM	31	3,68	1,99	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	29	2,22	1,23	0,56	7,63	0,780	SIM	31	2,12	1,27	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	29	1,47	0,90	0,52	100,00	0,317	SIM	31	4,79	17,68	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	29	0,87	0,59	0,19	100,00	0,371	SIM	31	3,86	17,84	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	29	0,42	0,11	0,11	1,01	0,638	SIM	31	0,40	0,20	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	29	15,54	49,88	0,23	230,15	0,513	SIM	31	24,22	52,19																																
Velocidade-AP (cm/s) P1	NÃO	29	0,86	0,32	0,37	2,96	0,305																																																																																																																																																																																
	SIM	31	0,98	0,51				Velocidade-ML (cm/s) P1	NÃO	29	0,67	0,25	0,32	1,81	0,266	SIM	31	0,77	0,41	Frequência-AP (Hz) P1	NÃO	29	0,31	0,09	0,11	1,68	0,250	SIM	31	0,37	0,27	Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	29	0,40	0,14	0,21	2,28	0,009*	SIM	31	0,63	0,43	Deslocamento total (cm) P2	NÃO	29	111,83	94,56	35,74	590,66	0,215	SIM	31	143,78	102,14	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	29	6,09	5,28	0,50	300,00	0,240	SIM	31	17,77	52,73	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	29	3,22	2,43	0,97	11,43	0,424	SIM	31	3,68	1,99	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	29	2,22	1,23	0,56	7,63	0,780	SIM	31	2,12	1,27	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	29	1,47	0,90	0,52	100,00	0,317	SIM	31	4,79	17,68	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	29	0,87	0,59	0,19	100,00	0,371	SIM	31	3,86	17,84	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	29	0,42	0,11	0,11	1,01	0,638	SIM	31	0,40	0,20	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	29	15,54	49,88	0,23	230,15	0,513	SIM	31	24,22	52,19																																												
Velocidade-ML (cm/s) P1	NÃO	29	0,67	0,25	0,32	1,81	0,266																																																																																																																																																																																
	SIM	31	0,77	0,41				Frequência-AP (Hz) P1	NÃO	29	0,31	0,09	0,11	1,68	0,250	SIM	31	0,37	0,27	Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	29	0,40	0,14	0,21	2,28	0,009*	SIM	31	0,63	0,43	Deslocamento total (cm) P2	NÃO	29	111,83	94,56	35,74	590,66	0,215	SIM	31	143,78	102,14	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	29	6,09	5,28	0,50	300,00	0,240	SIM	31	17,77	52,73	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	29	3,22	2,43	0,97	11,43	0,424	SIM	31	3,68	1,99	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	29	2,22	1,23	0,56	7,63	0,780	SIM	31	2,12	1,27	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	29	1,47	0,90	0,52	100,00	0,317	SIM	31	4,79	17,68	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	29	0,87	0,59	0,19	100,00	0,371	SIM	31	3,86	17,84	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	29	0,42	0,11	0,11	1,01	0,638	SIM	31	0,40	0,20	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	29	15,54	49,88	0,23	230,15	0,513	SIM	31	24,22	52,19																																																								
Frequência-AP (Hz) P1	NÃO	29	0,31	0,09	0,11	1,68	0,250																																																																																																																																																																																
	SIM	31	0,37	0,27				Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	29	0,40	0,14	0,21	2,28	0,009*	SIM	31	0,63	0,43	Deslocamento total (cm) P2	NÃO	29	111,83	94,56	35,74	590,66	0,215	SIM	31	143,78	102,14	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	29	6,09	5,28	0,50	300,00	0,240	SIM	31	17,77	52,73	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	29	3,22	2,43	0,97	11,43	0,424	SIM	31	3,68	1,99	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	29	2,22	1,23	0,56	7,63	0,780	SIM	31	2,12	1,27	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	29	1,47	0,90	0,52	100,00	0,317	SIM	31	4,79	17,68	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	29	0,87	0,59	0,19	100,00	0,371	SIM	31	3,86	17,84	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	29	0,42	0,11	0,11	1,01	0,638	SIM	31	0,40	0,20	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	29	15,54	49,88	0,23	230,15	0,513	SIM	31	24,22	52,19																																																																				
Frequência-ML (Hz) P1	NÃO	29	0,40	0,14	0,21	2,28	0,009*																																																																																																																																																																																
	SIM	31	0,63	0,43				Deslocamento total (cm) P2	NÃO	29	111,83	94,56	35,74	590,66	0,215	SIM	31	143,78	102,14	Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	29	6,09	5,28	0,50	300,00	0,240	SIM	31	17,77	52,73	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	29	3,22	2,43	0,97	11,43	0,424	SIM	31	3,68	1,99	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	29	2,22	1,23	0,56	7,63	0,780	SIM	31	2,12	1,27	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	29	1,47	0,90	0,52	100,00	0,317	SIM	31	4,79	17,68	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	29	0,87	0,59	0,19	100,00	0,371	SIM	31	3,86	17,84	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	29	0,42	0,11	0,11	1,01	0,638	SIM	31	0,40	0,20	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	29	15,54	49,88	0,23	230,15	0,513	SIM	31	24,22	52,19																																																																																
Deslocamento total (cm) P2	NÃO	29	111,83	94,56	35,74	590,66	0,215																																																																																																																																																																																
	SIM	31	143,78	102,14				Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	29	6,09	5,28	0,50	300,00	0,240	SIM	31	17,77	52,73	Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	29	3,22	2,43	0,97	11,43	0,424	SIM	31	3,68	1,99	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	29	2,22	1,23	0,56	7,63	0,780	SIM	31	2,12	1,27	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	29	1,47	0,90	0,52	100,00	0,317	SIM	31	4,79	17,68	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	29	0,87	0,59	0,19	100,00	0,371	SIM	31	3,86	17,84	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	29	0,42	0,11	0,11	1,01	0,638	SIM	31	0,40	0,20	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	29	15,54	49,88	0,23	230,15	0,513	SIM	31	24,22	52,19																																																																																												
Área do COP (cm <sup>2</sup> ) P2	NÃO	29	6,09	5,28	0,50	300,00	0,240																																																																																																																																																																																
	SIM	31	17,77	52,73				Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	29	3,22	2,43	0,97	11,43	0,424	SIM	31	3,68	1,99	Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	29	2,22	1,23	0,56	7,63	0,780	SIM	31	2,12	1,27	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	29	1,47	0,90	0,52	100,00	0,317	SIM	31	4,79	17,68	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	29	0,87	0,59	0,19	100,00	0,371	SIM	31	3,86	17,84	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	29	0,42	0,11	0,11	1,01	0,638	SIM	31	0,40	0,20	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	29	15,54	49,88	0,23	230,15	0,513	SIM	31	24,22	52,19																																																																																																								
Amplitude-AP (cm) P2	NÃO	29	3,22	2,43	0,97	11,43	0,424																																																																																																																																																																																
	SIM	31	3,68	1,99				Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	29	2,22	1,23	0,56	7,63	0,780	SIM	31	2,12	1,27	Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	29	1,47	0,90	0,52	100,00	0,317	SIM	31	4,79	17,68	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	29	0,87	0,59	0,19	100,00	0,371	SIM	31	3,86	17,84	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	29	0,42	0,11	0,11	1,01	0,638	SIM	31	0,40	0,20	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	29	15,54	49,88	0,23	230,15	0,513	SIM	31	24,22	52,19																																																																																																																				
Amplitude-ML (cm) P2	NÃO	29	2,22	1,23	0,56	7,63	0,780																																																																																																																																																																																
	SIM	31	2,12	1,27				Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	29	1,47	0,90	0,52	100,00	0,317	SIM	31	4,79	17,68	Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	29	0,87	0,59	0,19	100,00	0,371	SIM	31	3,86	17,84	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	29	0,42	0,11	0,11	1,01	0,638	SIM	31	0,40	0,20	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	29	15,54	49,88	0,23	230,15	0,513	SIM	31	24,22	52,19																																																																																																																																
Velocidade-AP (cm/s) P2	NÃO	29	1,47	0,90	0,52	100,00	0,317																																																																																																																																																																																
	SIM	31	4,79	17,68				Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	29	0,87	0,59	0,19	100,00	0,371	SIM	31	3,86	17,84	Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	29	0,42	0,11	0,11	1,01	0,638	SIM	31	0,40	0,20	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	29	15,54	49,88	0,23	230,15	0,513	SIM	31	24,22	52,19																																																																																																																																												
Velocidade-ML (cm/s) P2	NÃO	29	0,87	0,59	0,19	100,00	0,371																																																																																																																																																																																
	SIM	31	3,86	17,84				Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	29	0,42	0,11	0,11	1,01	0,638	SIM	31	0,40	0,20	Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	29	15,54	49,88	0,23	230,15	0,513	SIM	31	24,22	52,19																																																																																																																																																								
Frequência-AP (Hz) P2	NÃO	29	0,42	0,11	0,11	1,01	0,638																																																																																																																																																																																
	SIM	31	0,40	0,20				Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	29	15,54	49,88	0,23	230,15	0,513	SIM	31	24,22	52,19																																																																																																																																																																				
Frequência-ML (Hz) P2	NÃO	29	15,54	49,88	0,23	230,15	0,513																																																																																																																																																																																
	SIM	31	24,22	52,19																																																																																																																																																																																			

Legendas: cm – centímetros; P1 – Posição 1 (bipodal); P2 – Posição 2 (semi tandem); COP – Centro de Pressão; cm<sup>2</sup> – centímetro quadrado; AP – Anteroposterior; ML – Médio Lateral; cm/s – centímetros por segundo; Hz – Hertz; N – Número de sujeitos.

## 5 CONCLUSÃO GERAL

O presente estudo analisou o quanto o sistema auditivo, pode influenciar no equilíbrio corporal de indivíduos com e sem vertigem. Hoje, pode-se quantificar as oscilações do corpo através da PF, cujo instrumento ainda é pouco utilizado para pesquisa em fonoaudiologia ou até mesmo na área clínica na fonoaudiologia. Este instrumento implica na elaboração de possíveis futuros protocolos que poderão contribuir significativamente à respostas objetivas em relação à melhora do paciente frente à um processo de reabilitação.

No primeiro estudo embora não tenham sido encontradas diferenças que possam caracterizar correlação entre PA e equilíbrio entre os pacientes, houve pior desempenho no equilíbrio postural das mulheres com vertigem associada à PA, no parâmetro mediolateral.

No segundo estudo não houve diferença estatisticamente significativa para nenhum dos parâmetros analisados, tanto na análise comparativa entre os parâmetros estabilométricos e participantes com VPPB, com e sem PA na P1 e P2 de olhos abertos como na análise comparativa entre os parâmetros estabilométricos e participantes sem VPPB, com e sem PA na P1 e P2 de olhos abertos. Na análise comparativa entre os parâmetros estabilométricos em participantes com e sem PA na P1 e P2 de olhos abertos houve significância na Frequência-ML para P1.

Sugerem-se novos estudos com amostras maiores para se elucidar se há perda da estabilidade corporal em relação aos parâmetros estabilométricos do equilíbrio, em razão da diminuição audição em indivíduos com e sem vertigem.

## REFERÊNCIAS

1. Bear MF, Mark F, Connors BW, Barry W, Paradiso MA. Neurociências: desvendando o sistema nervoso. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2002.
2. Zemlin, W. Princípios de Anatomia e Fisiologia em Fonoaudiologia. 4.ed. Porto Alegre: Artmed; 2000.
3. Momensohn-Santos TM, Brunetto-Borginanni NM, Brasil LA. Caracterização audiológica dos principais distúrbios auditivos. In: Momensohn-Santos TM, Russo IP, organizadores. Prática da audiologia clínica. 8. ed. São Paulo: Cortez; 2011. p. 329-32.
4. Liu XZ, Yan D. Ageing and hearing loss. J Pathol. 2007 Jan;211(2):188-97
5. Sloane, PD; Coeytaux, RR, Beck, RS, Dallara. J. Dizziness: State of the Science. Ann Intern Med. 2001 May;134(9PT2):823-32.
6. Santana GG, Branco-Barreiro FC, Doná F, Scharlach RC, Kasse CA. Qualidade de vida e controle postural na VPPB. RBM Rev Bras Med. 2010 set;67(supl.7):15-23.
7. Gribble PA, Hertel J. Effect of hip and ankle muscle fatigue on unipedal postural control. J Electromyogr Kinesiol. 2004 Dec;14(6):641-6.
8. Gazzola JM, Perracini MR, Ganança MM, Ganança FF. Fatores associados ao equilíbrio funcional em idosos com disfunção vestibular crônica. Rev Bras Otorrinolaringol. 2006 set/out ;72(5):683-90.
9. Teixeira LJ, Machado JNP. Manobras para o tratamento da vertigem posicional paroxística benigna: revisão sistemática da literatura. Rev Bras Otorrinolaringol. 2006 jan/fev; 72(1):130-9.
10. Katz, J. Tratado de Audiologia Clínica. 3 ed. São Paulo: Manole; 1999.
11. Cooper R. Praia, piscina, banho de mangueira e... dor de ouvido! [Internet]. [citado em 2016 out 10]. Disponível em: <https://robertocooper.files.wordpress.com/2014/01/ouvido2.jpg>
12. Maia FCZ. Elementos Práticos em Otoneurologia. 2.ed. Rios de Janeiro: Revinter; 2011.
13. Vilela ALM. Anatomia e fisiologia humana: audição [Internet]. [citado em 2016 out 10]. Disponível em: [http://www2.ibb.unesp.br/Museu\\_Escola/2\\_qualidade\\_vida\\_humana/imagens/orelha\\_coclea2%20\(2\).jpg](http://www2.ibb.unesp.br/Museu_Escola/2_qualidade_vida_humana/imagens/orelha_coclea2%20(2).jpg)
14. Mor R. Vestibulometria e Fonoaudiologia, como realizar e interpretar. São Paulo: Novise; 2001.
15. Parke S. O ouvido e a audição. São Paulo: Scipione; 1992.

16. Posição CSC [Internet]. [citado em 2016 set 10]. Disponível em: [http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/variedades/corporal\\_paula/image005.jpg](http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/variedades/corporal_paula/image005.jpg)
17. Aula de Neuroanatomia [Internet]. [acesso em 2016 out 10]. Disponível em: <http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Fisiologia/Neuro/aula17.equilibrio.pdf>
18. Silva, ALS; Marinho, MRC; Gouveia, FMV; Silva, JG; Ferreira, AS; Cal, R. Vertigem Posicional Paroxística Benigna: comparação de duas recentes diretrizes internacionais Braz. J. Otorhinolaryngol. 2011 marc/abr;77(2):191-200.
19. Moreira, MGS. Rinolalia. Alterações funcionais dos nervos cranianos. Rio de Janeiro: Revinter; 1999.
20. Vertigem [Internet]. ]. [acesso em 2016 out 10]. Disponível em: <http://www.vertigemetontura.com.br/anatomia%20figura%201.jpg>
21. Sridhar S, Panda N, Raghunathan M. Efficacy of particle repositioning maneuver in BPPV: a prospective study. Am J Otolaryngol. 2003 Nov/Dec;24(6):355-60.
22. Pereira AMM. A queda e suas consequências para o idoso: aspectos psicológicos e emocionais [dissertação]. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia; 2006.
23. Duarte M, Freitas SMSF. Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação do equilíbrio. Rev Bras Fisioter. 2010 maio/jun;14(3):183-92.
24. Douglas, Carlos Roberto. Tratado de Fisiologia aplicada a saúde. 5. ed. São Paulo; Robe Editorial, 2002.
25. Barela, JA. Estratégias de controle em movimentos complexos: ciclo percepção-ação no controle postural. Rev Paul Educ Fís. 2000; supl(3): 79-88.
26. Bankoff ADP, Bekedorf R. Bases neurológicas do equilíbrio postural. Rev Dig [Internet]. 2007 mar [citado 2016 out 10];11(106). Disponível em: <http://www.efdeportes.com>.
27. Guyton AC. Fisiologia humana e mecanismo das doenças. 3. ed. Rio de Janeiro; Guanabara Koogan, 1986.
28. Hobeika C. Equilibrium and balance in the elderly. Ear Nose Throat Journal. 1999 Aug;78(8):558-62.
29. Koh da H, Lee JD, Lee HJ. Relationships among hearing loss, cognition and balance ability in community-dwelling older adults. J Phys Ther Sci. 2015 May; 27(5):1539-42.
30. Viljanen A, Kaprio J, Pyykkö I, Sorri M, Pajala S, Kauppinen M et al. Hearing as a predictor of falls and postural balance in older female twins. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2009 Feb; 64A(2): 312–317.

31. Miyake MAM, Miyake MM, de Santana GG, Olsen JM. Como diagnosticar e tratar vestibulopatias. RBM. 2014; 71(4): 83-9.
32. Ganança MM, Caovilla HH, Munhoz MSL, Silva MLG, Ganança FF, Ganança CF. Como diagnosticar e tratar as vestibulopatias mais frequentes. Rev Bras Méd Cad Otorrinol [Internet], 2000[acesso em 2016 out 10] Dez; 57(12).
33. Martins, MSE. Eficiência da estabilometria e baropodometria estática na avaliação do equilíbrio em pacientes vestibulopatas [dissertação]. Brasília; Universidade de Brasília, 2010.
34. Resende CR, Taguchi CK, Almeida JG, Fujita RR. Reabilitação vestibular em pacientes idosos portadores de vertigem posicional paroxística benigna. Rev Bras Otorrinolaringol. 2003 ago; 69(4):535-40.
35. Ganança MM, Caovilla HH, Munhoz MSL, Silva MLG. Alterações da audição e do equilíbrio corporal no idoso. Rev Bras Med. 1999; 56(10):995-1011.

**ANEXOS**



## Anexo A - Normas de Formatação do Periódico Brazilian Journal of Otorhinolaryngology

### INSTRUÇÕES AUTORES

"O Brazilian Journal of Otorhinolaryngology apóia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Sendo assim, somente serão aceitos para publicação, a partir de 2007, os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE <http://www.icmje.org/>. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo."

### CRITÉRIOS GERAIS PARA ELABORAÇÃO E ACEITAÇÃO DE ARTIGOS CIENTÍFICOS

O BJORL aceita o envio das seguintes modalidades de artigos: **Artigos Originais** - Artigos originais são definidos como relatórios de trabalho original, e estas contribuições devem ser significativas e válidas. Os leitores devem poder aprender de um artigo geral o que foi firmemente estabelecido e que perguntas significantes permanecem não resolvidas. Especulação deve ser mantida ao mínimo possível. **Artigos de Revisão (Revisão de temas)** - Normalmente são publicados artigos de revisão. É esperado que eles cubram literatura existente interessada com um tópico específico. A revisão deve avaliar as bases e validade de opiniões publicadas e deve identificar diferenças de interpretação ou opinião. **Relatos de Caso** - Serão publicados só relatos incomuns e especialmente significantes. Será dada prioridade a relatórios e interesse multidisciplinar e/ou prático. Para uma explicação mais detalhada da expectativa editorial do BJORL do formato de um artigo e dos critérios utilizados pelo corpo editorial na sua avaliação, procure o texto "Critérios para elaboração e avaliação de um trabalho científico" no link: [http:// www.rborl.org.br/criterios.asp](http://www.rborl.org.br/criterios.asp). **Carta ao Editor** - Esta seção tem por objetivo fomentar o debate saudável entre nossos leitores e

autores. Os textos submetidos pelo leitor nesta seção serão encaminhados aos autores dos artigos comentados, para que estes respondam às críticas ou elogios. A publicação na revista das Cartas ao Editor será feita a critério do Corpo Editorial e somente quando houver uma resposta do autor. O texto está dividido em duas partes: quanto ao formato e quanto ao conteúdo.

### **Quanto ao formato Extensão e apresentação**

O artigo completo (Original e Revisão) não deve exceder 25 laudas de papel tamanho A4 (21 cm x 29,7 cm), escritas em letra **Times New Roman** de tamanho 12, espaço duplo entre linhas. Se o revisor considerar pertinente poderá sugerir ao autor a supressão de gráficos e tabelas ou mesmo condensação de texto.

### **Título e autores**

Um bom título permite aos leitores identificar o tema e ajuda aos centros de documentação a catalogar e a classificar o material. O título deverá se limitar ao máximo de dez palavras e seu conteúdo deve descrever de forma concisa e clara o tema do artigo. O uso de títulos demasiado gerais, assim como de abreviaturas e siglas, deve ser evitado.

Devem ser citados como autores somente aqueles que participaram efetivamente do trabalho. Um trabalho com mais de 7 autores só deverá ser aceito se o tema for de abrangência multidisciplinar ou de ciências básicas. Inserindo o nome completo de cada autor.

Consideramos salutar que os responsáveis pelo artigo identifiquem a atuação de cada um dos autores na confecção do trabalho. Lembramos que podem e devem ser considerados autores aqueles que cumprem as seguintes tarefas:

1. Concebem e planejam o projeto, assim como analisam e interpretam os dados,
2. Organizam o texto ou revisam criticamente o conteúdo do manuscrito,
3. Dão suporte e aprovação final ao artigo a ser submetido.

Todos os três critérios devem ser atingidos para que o indivíduo possa ser considerado autor ou co-autor. Critérios que não qualificam um indivíduo como autor são os seguintes:

1. Oferecer financiamento ou suporte de pesquisa,
2. Coletar dados para a pesquisa,
3. Dar supervisão geral a um grupo de pesquisa,
4. Ser chefe de serviço ou Titular de Departamento.

Se o indivíduo não se encaixar na figura de autor, mas tiver sua importância para o trabalho final, pode ser lembrado nos agradecimentos finais.

### **Resumo e palavras-chave (descritores)**

Não poderá ser incluída no resumo nenhuma informação não contida no texto. Deve ser escrito em voz impessoal e NÃO deve conter abreviaturas ou referências bibliográficas. O resumo deve ter a capacidade de ajudar o leitor a se decidir se há interesse em ler o artigo inteiro. Será, juntamente com o título, a única parte do texto que estará disponível na maior parte das bibliotecas e agências de catalogação e indexação, sendo, portanto, o cartão de visitas da pesquisa publicada. Artigos Originais e de Revisão DEVEM ser acompanhados de um resumo em português e outro em inglês de cerca de 200 palavras, com seus tópicos devidamente salientados (estruturado), e indicando claramente:

1. As premissas teóricas e justificativas do estudo (Introdução);
2. Os objetivos do estudo (Objetivo);
3. Método básico utilizado e descrição do artigo - revisão ou original - (Método);
4. Resultados principais e sua interpretação estatística - opcionais para estudos de revisão narrativa - (Resultados) e
5. Conclusões alcançadas (Conclusão).

Após o resumo, três a cinco descritores científicos devem ser inseridos

baseados no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e MeSH (Medical Subject Headings), estes podem ser acessado na página eletrônica da BIREME (Biblioteca Regional de Medicina), [www.bireme.org](http://www.bireme.org) ou no próprio site do BJORL, no passo 4 da submissão.

### **Quanto ao conteúdo**

Os ARTIGOS ORIGINAIS vem estar no chamado formato IMRDC: Introdução, Método, Resultados, Discussão e Conclusões. Na Introdução é onde estão o objetivo e a justificativa do trabalho. Nela devem estar presentes as razões e pertinência para a confecção do trabalho, sua importância e abrangência, lacunas, controvérsias e incoerências teóricas e as premissas teóricas ou experiências pessoais que levaram o autor a investigar o assunto. O(s) objetivo(s) deve(m) aparecer como último parágrafo da introdução. No Método espera-se encontrar a descrição da amostra estudada e um detalhamento suficiente do instrumento de investigação. Nos estudos envolvendo seres humanos ou animais deve ser informado o número de protocolo de aprovação do estudo pela Comissão de Ética da instituição onde o mesmo foi realizado.

A amostra deve ser bem definida e os critérios de inclusão e exclusão descritos claramente. Também a maneira de seleção e alocação em grupos deve ser esclarecida (pareamento, sorteio, sequenciamento, estratificação, etc). O Método deve ter coerência com a questão apresentada e deve ser explicitado o desenho do estudo. Os Resultados devem ser apresentados de forma sintética e clara. Tudo que conste deste item tem que ter sido extraído do método. O uso de gráficos e tabelas deve ser estimulado, assim como análises estatísticas descritivas e comparativas. Na Discussão esperamos que o autor apresente sua experiência pessoal no assunto, explore seus referenciais teóricos e discuta os resultados frente a estas premissas. Também é este o local para expor possíveis dificuldades metodológicas. As Conclusões devem ser sucintas e se ater ao objetivo proposto. É fundamental que o método e os resultados obtidos por ele sejam suficientes para fundamentar os itens arrolados na conclusão.

Os RELATOS DE CASO devem conter introdução com revisão pertinente que justifique sua importância, seja pela raridade ou impacto clínico, apresentação do caso com riqueza de detalhes visuais e de descrição e comentários finais, com discussão das nuances que façam deste caso um artigo digno de publicação. Não há necessidade de envio de seu resumo.

1. Título - conciso e descritivo com no máximo 100 caracteres.
2. Palavras chave - no máximo 5 e em ordem alfabética.
3. Os textos não poderão ter mais de 5 autores, No caso de mais, uma justificativa deve ser enviada.
4. Corpo do texto estruturado em: Introdução, Apresentação do Caso, Discussão e Comentários Finais.
5. O texto completo, excetuando Título e Referência não deverá ultrapassar 600 palavras.
6. Referência - no máximo 6.
7. Aceitaremos 1 tabela ou figura apenas.

A CARTA AO EDITOR é utilizada para que os leitores da revista possam externar suas opiniões sobre os temas e artigos nela publicados. Sua submissão será através do sistema da internet, assim como qualquer outro artigo, devendo adequar-se à seguinte estruturação:

1. A carta será enviada ao autor do artigo, que terá 6 semanas para respondê-la;
2. A carta e a resposta serão publicadas no mesmo número da revista, e não haverá mais réplicas;
3. As cartas não serão revisadas pelo corpo editorial. Contudo, se apresentarem caráter pessoal ou agressivo, a critério do Editor, poderão ter sua publicação negada.

## **Referências**

São essenciais para identificar as fontes originais dos conceitos, métodos e técnicas a que se faz referência no texto e que provêm de investigações, estudos e experiências anteriores; apoiar os atos e opiniões expressados pelo autor; e proporcionar ao leitor a informação bibliográfica que necessita para consultar as fontes primárias. As referências devem ser pertinentes e atualizadas, serão aceitas no máximo 50 referências para artigos originais e de revisão e 6 referências para artigos de relatos de casos. Todas as referências devem ser citadas no texto com números consecutivos em forma de superíndices, segundo a ordem de sua aparição. No final do artigo estas citações farão parte das referências da seguinte forma:

### **Artigos de Revistas Científicas**

É necessário proporcionar as seguintes informações: autor(es), título do artigo, título abreviado da revista em que este se publica; ano; volume (em números arábicos), número e página inicial e final. Toda a informação se apresenta na língua original do trabalho citado. As abreviaturas dos periódicos devem ser baseadas no "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals", disponível pelo site <http://www.icmje.org>. A seguir mostramos alguns exemplos que ilustram o estilo de Vancouver para a elaboração e pontuação de citações bibliográficas. Cabe ressaltar que quando as páginas final e inicial de uma citação estão em uma mesma dezena, centena, milhar etc. não há necessidade de grafar-se números repetidos. Por exemplo, uma referência que se inicia na página 1320 e termina na 1329, deverá constar como 1320-9.

**a. De autores individuais:** Os sobrenomes e iniciais dos primeiros seis autores e, se mais de 6, segue a expressão "et al.". Exemplos: Kerschner H, Pegues JAM. Productive aging: a quality of life agenda. *J Am Diet Assoc.* 1998; 98(12):1445-8. Bin D, Zhilhui C, Quichang L, Ting W, Chengyin G, Xingzi W et al. Duracion de la inmunidad lograda con la vacuna antisarampionosa con virus vivos: 15 años de observación em la província de Zhejiang, China. *Bol Oficina Sanit Panam.* 1992;112(5):381-94.

**b. Que constam de várias partes:** Lessa A. I. Epidemiologia do infarto agudo

do miocárdio na cidade do Salvador: II, Fatores de risco, complicações e causas de morte. *Arq Brás Cardiol.* 1985;44:225-60.

**c. De autor corporativo:** Se constar de vários elementos, mencionar do maior ao menor. Em revistas publicadas por organismos governamentais ou internacionais, pode-se atribuir ao organismo responsável os trabalhos sem autor. Pan American Health Organization, Expanded Program on Immunization. Strategies for the certification of the eradication of wild poliovirus transmission in the Americas. *Bull Pan Am Health Organ.* 1993;27(3):287-95.

Organisation Mondiale de la Santé, Groupe de Travail. Déficit en glucose-6-phosphatase déshydrogenase. *Bull World Health Organ.* 1990;68(1):13-24.

**d. Quando sem autor:** Só utilizar se dão detalhes acerca de informes escritos que os leitores possam solicitar e obter. É importante indicar o nome exato da entidade coletiva responsável pelo documento, além de seu título completo, cidade, ano e número. Se possível, informar a fonte do documento. Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J.* 1994;84:15.

**e. Volume com suplemento:** Shen HM, Zhang QF. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. *Environ Health Perspect.* 1994;102 Suppl 1:275-82.

**f. Número com suplemento:** Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Womens psychological reactions to breast cancer. *Semin Oncol.* 1996;23(1 Suppl 2):89-97.

**g. Volume com parte** Ozben T, Nacitarhan S, Tuncer N. Plasma and urine sialic acid in non-insulin dependent diabetes mellitus. *Ann Clin Biochem.* 1995;32(Pt 3):303-6.

**h. Número com parte** Poole GH, Mills SM. One hundred consecutive cases of flap lacerations of the leg in ageing patients. *N Z Med J.* 1994;107(986 Pt 1):377-8.

**i. Número sem volume** Turan I, Wredmark T, Fellander-Tsai L. Arthroscopic ankle arthrodesis in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop.* 1995;(320):110-4.

**j. Sem número ou volume** Browell DA, Lennard TW. Immunologic status of the cancer patient and the effects of blood transfusion on antitumor responses. *Curr Opin Gen Surg.* 1993:325-33.

**k. Paginação em números romanos** Fisher GA, Sikic BI. Drug resistance in clinical oncology and hematology.

Introduction. *Hematol Oncol Clin North Am.* 1995 Apr;9(2):xi-xii.

**l. Tipo de artigo indicado caso necessário** Enzensberger W, Fischer PA. Metronome in Parkinsons disease [carta]. *Lancet* 1996;347:1337. Clement J, De Bock R. Hematological complications of hantavirus nephropathy (HVN) [resumo]. *Kidney Int.* 1992;42:1285.

**m. Artigo contendo retratação** Garey CE, Schwarzman AL, Rise ML, Seyfried TN. Ceruloplasmin gene defect associated with epilepsy in EL mice [retratação de Garey CE, Schwarzman AL, Rise ML, Seyfried TN. In: *Nat Genet* 1994;6:426-31]. *Nat Genet.* 1995;11:104.

**n. Artigo resumido** Liou GI, Wang M, Matragoon S. Precocious IRBP gene expression during mouse development [resumido em *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994;35:3127]. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1994;35:1083-8.

**o. Artigo com errata publicada** Hamlin JA, Kahn AM. Herniography in symptomatic patients following inguinal hernia repair [errata publicada aparece em *West J Med* 1995;162:278]. *West J Med.* 1995;162:28-31.

### **Livros ou outras Monografias**

- a. De autoria pessoal** Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996.
- b. Editor(es), compilador(es) como autor(es)** Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.
- c. Organização como autora e publicadora** Institute of Medicine (US). Looking at the future of the Medicaid program. Washington: The Institute; 1992.
- d. Capítulo em livro** Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. Em: Laragh JH, Brenner BM, editores. Hypertension: pathophysiology, diagnosis, and management. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995. p. 465-78.
- e. Anais de conferência** Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996. Quando publicado em português: Costa M, Hemodiluição para surdez súbita. *Anais do 46th Congresso Brasileiro de Otorrinolaringologia*; 2008 Out 23-25; Aracaju, Brasil. São Paulo, Roca; 2009.
- f. Apresentação oral publicada** Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE,



Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992. p. 1561-5.

- g. Relatório técnico ou científico** Elaborado através de apoio/financiamento da empresa XXX: Smith P, Golladay K. Payment for durable medical equipment billed during skilled nursing facility stays. Relatório final. Dallas (TX): Dept. of Health and Human Services (US), Office of Evaluation and Inspections; 1994 Oct. Report No.: HHSIGOEI69200860. ou Elaborado através de apoio/financiamento da empresa XXX: Field MJ, Tranquada RE, Feasley JC, editors. Health services research: work force and educational issues. Washington: National Academy Press; 1995. Contract No.: AH CPR282942008. Apoiado pela Agency for Health Care Policy and Research.
- h. Dissertação** Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderlys access and utilization [dissertação]. St. Louis (MO): Washington Univ.; 1995.
- i. Patente** Larsen CE, Trip R, Johnson CR, inventors; Novoste Corporation, assignee. Methods for procedures related to the electrophysiology of the heart. US patent 5,529,067. 1995 Jun 25.

### **Material não publicado**

Não se considera referência apropriada os resumos (abstracts) de artigos, os artigos que ainda não tenham sido aceitos para a publicação e os trabalhos ou documentos inéditos que não sejam facilmente acessáveis ao público. Excetuam-se os artigos já aceitos, mas pendentes de publicação e aqueles documentos que, ainda que inéditos, possam encontra-se com facilidade. Nesta categoria encontram-se as teses, alguns documentos de trabalho de organismos internacionais, protocolos de trabalhos científico registrados em comitês de ética e informes apresentados em conferências.

**a. No prelo** Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. N Engl J Med. In press 1996. Se for absolutamente necessário citar fontes inéditas difíceis de conseguir, pode-se mencionar no texto (entre parênteses) ou como nota de rodapé. A citação no texto far-se-á da seguinte maneira: "Foi observado<sup>1</sup> que..." e ao pé da mesma página do artigo colocar-se-á a nota correspondente:

1 Lanos-Cuentas EA, Campos M. Identification and qualification of the risk factors associated with New World cutaneous leishmaniasis. In: International Workshop on control strategies for Leishmaniasis, Ottawa, June 1-4, 1987.

Ou

1 Herrick JB [e outros]. [Carta a Frank R Morton, secretário, Associação Médica de Chicago]. Documentos de Herrick. [1923]. Documentos incluídos na: University of Chicago Special collections, Chicago, Illinois, EUA.

### **Material eletrônico**

**a. Artigo de revista em formato eletrônico** Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [serial online] 1995 Jan-Mar 5;1(1):24.

34. Monografia em formato eletrônico CDI, clinical dermatology illustrated [monografia em CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

**b. Base de dados** Compact library: AIDS [base de dados em CD-ROM atualizada cada 3 meses]. Versão 1,55<sup>a</sup>. Boston: Massachusetts Medical Society, Medical Publishing Group; 1980. [1 disco compacto; sistema operacional: IBM PC, OS/2 ou compatível; 640K de memória; MS-DOS 3.0 ou mais recente, extensão Microsoft CD-ROM]

### **Tabelas**

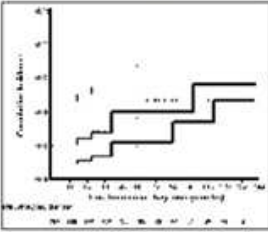
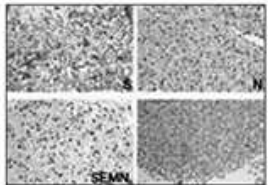
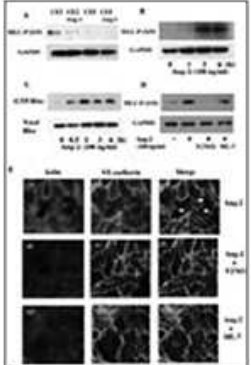
As Tabelas, devem ser apresentadas em formato .doc (Microsoft Word) ou .xls (Microsoft Excel), cujo propósito é agrupar valores em linhas e colunas fáceis de assimilar, devem apresentar-se em uma forma compreensível para o leitor; devem explicar-se por si mesmas e complementar - não duplicar - o texto. Não devem conter demasiada informação estatística, pois acabam incompreensíveis e confusas. Utilize a quantidade exata de linhas e colunas para a montagem da tabela. Linhas e colunas vazias ou mescladas poderão desformatar a tabela, tornando-a incompreensível. Devem ter um título breve, mas completo, de maneira que o leitor possa determinar, sem dificuldade, o que se tabulou; indicar, além disso, lugar, data e fonte da informação. O título deve

estar acima da tabela. O cabeçalho de cada coluna deve incluir a unidade de medida e ser o mais breve possível; deve indicar-se claramente a base das medidas relativas (porcentagens, taxas, índices) quando estas são utilizadas. Só se deve deixar em branco as caselas correspondentes a dados que não forem aplicáveis; deve-se usar três pontos quando faltar informação porque não se inseriram observações. As chamadas de notas se farão mediante letras colocadas como expoentes em ordem alfabética: a, b, c etc. Digite ou imprima cada tabela com espaçamento duplo em uma folha separada de papel. Não submeta tabelas como fotografias. Numere as tabelas consecutivamente na ordem da sua citação no texto. Dê a cada coluna um título curto ou abreviado. Coloque as explicações necessárias em notas de rodapé, não no título. Explique em notas de rodapé todas as abreviações sem padrão que são usadas em cada quadro. Identifique medidas estatísticas de variações, como desvio padrão e erro padrão da média. Não use linhas horizontais e verticais internas. Esteja seguro que cada tabela esteja citada no texto. Se você usa dados de outra fonte, publicada ou inédita, obtenha permissão e os reconheça completamente. O uso de muitas tabelas em relação ao comprimento do texto pode produzir dificuldades na diagramação de páginas. Lembre-se que o *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* aceita artigos com 25 laudas em sua totalidade. O editor, ao aceitar o artigo, pode recomendar que quadros adicionais que contenham dados importantes mas muito extensos sejam depositadas em um serviço de arquivo, como o Serviço de Publicação Auxiliar Nacional nos Estados Unidos, ou os faça disponíveis para os leitores. Nesta situação, uma declaração apropriada será acrescentada ao texto. Submeta tais quadros para consideração com o artigo.

## **Figuras**

As ilustrações (gráficos, diagramas, mapas ou fotografias, entre outros) devem ser utilizadas para destacar tendências e comparações de forma clara e exata; serem fáceis de compreender e agregar informação, não duplicá-la. Seus títulos devem ser tão concisos quanto possível, mas ao mesmo tempo muito explícitos, localizado na parte inferior da figura. Não se colocam notas ao pé da figura, mas se identifica a fonte se tomada de outra publicação. Havendo espaço,

a explicação dos gráficos e mapas deverá ser incluída dentro da própria figura. Figuras devem ser profissionalmente desenhadas ou fotografadas. Desenhos à mão livre são inaceitáveis. Títulos e explicações detalhadas devem ficar na legenda e não na figura. Microfotografias devem ter marcadores de escala internos. Símbolos, setas ou cartas usados em microfotografias devem contrastar com o fundo. Se fotografias das pessoas forem usadas, ou os mesmos não devem ser identificáveis ou suas fotos devem ser acompanhadas de permissão escrita para seu uso e publicação. As figuras devem ser numeradas consecutivamente de acordo com a ordem na qual elas foram citadas no texto. Se uma figura já foi publicada previamente, deve ser reconhecida a fonte original e submetida a permissão escrita do proprietário protegido por direitos autorais para reproduzir o material. Permissão é requerida independente de autoria ou publicador, com exceção de documentos no domínio público.

Tipo	Exemplo	Formato	Resolução
LineArt (imagens com linhas lineares, normalmente gráficos com texto)		TIF ou JPEG	900 a 1200dpi Largura: 2700px
Halftone (imagens, normalmente fotografias)		TIF ou JPEG	300dpi Largura: 900px
Combo (mistura de gráfico e imagem)		TIF ou JPEG	500 a 900dpi Largura: 2700px

### Legendas para Ilustrações

Digite em espaçamento duplo, começando em uma página separada, com numeral árabe que corresponde à ilustração. Quando usados símbolos, setas, números, ou cartas para identificar partes das ilustrações, identificar e explicar cada um claramente na legenda. Explique a escala interna e identifique o método de coloração das microfotografias.

### **Unidades de Medida**

Medidas de comprimento como altura, peso e volume devem ser informadas em unidades métricas (metro, quilograma, ou litro) ou seus múltiplos decimais.

As temperaturas devem ser informadas em graus centígrados. As pressões sanguíneas devem ser em milímetros de mercúrio. Os dados hematológicos e medidas de análise laboratoriais devem aparecer no sistema métrico em termos do Sistema Internacional de Unidades (SI).

### **Abreviaturas e siglas**

Utilizar o menos possível. Na primeira vez que uma abreviatura ou sigla aparece no texto, deve-se escrever o termo completo a que se refere, seguido da sigla ou abreviatura entre parênteses, como no exemplo, Programa Ampliado de Imunização (PAI). Devem ser expressas em português, por exemplo, DP (desvio padrão) e não SD (standard deviation), exceto quando correspondam a entidades de alcance nacional (FBI) ou conhecidas internacionalmente por suas siglas não portuguesas (UNICEF), ou a substâncias químicas cujas siglas inglesas estão estabelecidas como denominação internacional, como GH (hormônio do crescimento), não HC.

Instruções gerais para submissão on-line de manuscritos usando o SGP - Sistema de Gestão de Publicações do BJORL

Os manuscritos deverão ser submetidos em português ou inglês. A submissão on-line deverá ser feita através do endereço do SGP/BJORL na

internet: [www.bjorl.org.br/sgp](http://www.bjorl.org.br/sgp). Quando entrar neste link, o sistema irá pedir seu nome de usuário e senha caso já esteja cadastrado. Caso contrário clique no botão "Quero me cadastrar" e faça seu cadastro. Ou ainda, caso tenha esquecido sua senha, use o mecanismo para lembrar sua senha, que gerará um e-mail contendo sua senha. As regras para formatação do artigo encontram-se descritas no link <http://www.bjorl.org.br/portugues/criterios.asp>. Lembramos ainda que nos estudos que envolvam seres humanos ou animais deverá ser informado o número de **protocolo de aprovação** do estudo pela Comissão de Ética da instituição onde o mesmo foi realizado. O processo de submissão é composto de oito passos, sendo eles:

1º: Informar Classificação

2º: Enviar imagens para o seu artigo

3º: Cadastrar Co-autores

4º: Informar Título e Palavras-chave

5º: Informar Resumo e Comentários

6º: Montar Manuscrito

7º: Copyright (Cessão de Direitos)

8º: (Último passo) Aprovação do Autor (Finalizar submissão)

Após a submissão, o sistema oferece a opção de salvar uma cópia de seu manuscrito em formato PDF para seu controle. A Revista encoraja fortemente que os autores submetam eletronicamente manuscritos preparados em WordPerfect, Microsoft Word ou Pages, pois no passo "Montar Manuscrito", será exibida uma tela que simula o Word, onde é possível "copiar e colar" de qualquer editor de texto, inclusive as tabelas. Imagens e gráficos tem regras próprias, descritas abaixo. Submissão on-line passo a passo: A formatação do texto não é necessária, pois será feita automaticamente pelo Sistema SGP, e posteriormente caso seja aprovado, receberá a formatação padrão do BJORL durante a diagramação para impressão. O processo de submissão é composto de 8 passos, sendo eles:

### **1º Passo: Informar Classificação**

Escolhendo entre as opções: Artigo Original, Relato de Caso, Carta ao Editor, Revisão Sistemática e Revisão.

### **2º Passo: Enviar imagens para o seu artigo**

As imagens deverão obrigatoriamente estar em formato JPG, ou TIF. Caso necessite alterar o formato de suas imagens entre na seção DOWNLOADS no SGP em: <http://www.bjorl.org.br/SGP/naveg/downloads.asp> e faça o download de algum dos programas freeware oferecidos para edição de imagens (requer senha de acesso). O sistema envia grupos de até cinco imagens por vez. Para submeter mais de cinco imagens, basta clicar no botão "Enviar mais imagens". Logo após serão exibidas miniaturas das imagens, clique no ícone ao lado da imagem, para editar o título e legenda de cada imagem submetida. Lembre-se sempre de verificar a resolução mínima requerida para cada tipo de imagem, conforme tabela citada anteriormente.

### **3º Passo: Cadastrar Co-autores**

Cadastre, obrigatoriamente cada co-autor, informando nome completo, cargo e titulação. O CPF poderá ser informado posteriormente. A ordem dos co-autores pode ser alterada facilmente usando as "setas" exibidas na tela.

### **4º Passo: Informar Título e Palavras-chave**

Informe o título do trabalho, em português e inglês, e as Palavras-chave (português) e Keywords (inglês). ESTAS PALAVRAS DEVERÃO ESTAR CONTIDAS NO DECS E NO MESH que podem ser encontrados no SGP em todas as telas. Importante: O sistema não aceitará trabalhos duplicados em nome do mesmo autor principal. Caso o mesmo trabalho seja submetido por autores diferentes, a BJORL se reserva o direito de excluir tais trabalhos do sistema.

### **5º Passo: Informar Resumo e Abstract**

O Resumo/Abstract deverá obrigatoriamente conter o máximo de 200 palavras, pois o excedente será cortado automaticamente pelo sistema, e um aviso será exibido ao autor. Deve obrigatoriamente estar estruturado em: Introdução, Objetivo, Método, Resultado e Conclusão. Do contrário o sistema o bloqueará. O autor deverá preencher os campos: Instituição, Nome e endereço para correspondência, Suporte financeiro (Deverá ser provida qualquer informação sobre concessões ou outro apoio financeiro), e a carta ao editor

(opcional). Importante: O limite máximo aceito pelo sistema de submissão on-line para os resumos em português e inglês é de 200 palavras. Sendo que o excedente será cortado automaticamente pelo sistema.

### **6º Passo: Montar Manuscrito**

Nesta tela é exibido um simulador do Word, com todas as funcionalidades de formatação de texto necessárias. Para inserir seu texto neste campo, simplesmente selecione todo seu trabalho e copie e cole no campo de montagem do manuscrito (artigo). Somente selecione textos e tabelas, pois as imagens já deverão ter sido enviadas no 2º passo e serão inseridas no final do trabalho automaticamente. **Importante:** Nunca coloque neste campo os nomes de autores, co-autores, ou qualquer outra informação que possa identificar onde o trabalho foi realizado (Instituição, Hospital, etc.). Tal exigência se deve ao fato de o processo de revisão transcorrer em regime de duplo-cego. A não observância deste detalhe fará com que seu trabalho seja devolvido como FORA DE PADRÃO, para que seja corrigido pelo autor, e conseqüentemente atrasará a publicação final, caso seja aprovado.

### **7º Passo: Copyright (Cessão de Direitos)**

Neste passo é exibida a tela com o Termo de Copyright, que deve ser impressa, para que o autor colha as assinaturas, e informe os CPFs de cada co-autor. Em seguida este documento deverá ser enviado para a sede do BJORL pelo correio ou para o FAX: +55 (11) 5053-7512. Antes de imprimir, certifique-se de ter respondido as duas perguntas no final do termo. Importante: O SGP oferece a opção de impressão deste termo de copyright, clicando no link "Gerar termo de copyright".

### **8º Passo: (Último passo) Aprovação do Autor (Finalizar submissão)**

Este é o último passo para completar a submissão do artigo. Nesta tela o autor terá a opção de visualizar seu trabalho no sistema e também pode salvar uma versão em PDF de seu trabalho recém submetido. Importante: O autor deverá clicar no link "**APROVAR MANUSCRITO**" para que seu trabalho seja



encaminhado a Secretaria do BJORL para conferência e confirmação. **Procedimentos após a submissão (Notificações via e-mail)** - Ao terminar a submissão de seu trabalho, será gerado um e-mail informando se a submissão foi efetuada corretamente, outro e-mail será gerado após conferir se o mesmo está dentro dos padrões. Caso o artigo esteja "Fora de padrão", o autor será avisado por e-mail e poderá corrigi-lo entrando no SGP/BJORL em [www.rborl.org.br/sgp](http://www.rborl.org.br/sgp). Os autores poderão acompanhar a tramitação de seu trabalho a qualquer momento pelo SGP/BJORL, através do código de fluxo gerado automaticamente pelo SGP, ou ainda pelo título de seu trabalho. **Importante:** Como o sistema gera e-mails automaticamente conforme seu artigo estiver tramitando, é imprescindível, que o autor **DESABILITE** seus filtros de SPAM em seus respectivos provedores, ou que configurem suas contas de e-mail para **ACEITAR** qualquer mensagem do domínio BJORL.ORG.BR. Para informações sobre como configurar seu filtro de spam entre em contato com seu provedor de acesso.

#### **Diretrizes para elaboração do manuscrito**

Caso tenha alguma planilha transforme-a em tabela no Word (ou Wordperfect) e copie-a e cole-a na tela do 8º passo da submissão, e no caso dos gráficos converta-os para o formato de imagem JPG. **A BJORL solicita que os autores arquivem em seu poder as imagens originais, pois caso as imagens submetidas on-line apresentem algum impedimento para impressão, entraremos em contato para que nos envie estes originais.** **Aviso:** Mantenha seu cadastro (e-mail, endereço, etc.) atualizados, pois nossa comunicação com os autores é exclusivamente por e-mail.