

---

# CONFIABILIDADE INTERAVALIADORES DA AVALIAÇÃO GONIOMÉTRICA EM VESTIBULOPATAS COM QUEIXA DE TONTURA

## *Interrater reliability of the goniometric assessment in vestibular syndrome patients with dizziness complaint*

---

Wellington Valeriano dos Santos

Fisioterapeuta graduado pela UNIBAN. Especializando em Fisioterapia Multiprofissional em Saúde da Família pela FASM – Faculdade de Santa Marcelina. Itaquera – SP. e-mail: wellingtonvaleriano@estadao.com.br

Patricia de Andrade

Fisioterapeuta graduada pela UNIBAN. Pós-graduanda em Terapia Manual e Postural pela CESUMAR – Centro Universitário Maringá. Maringá – PR. e-mail: patiandrade@hotmail.com

Graziela Aparecida Bueno de Souza

Fisioterapeuta graduada pela UNIBAN. São Paulo – SP. e-mail: ftgraziela@uol.com.br

Natalia Aquaroni Ricci

Especialista em Gerontologia pela UNIFESP – EPM. Mestrando em Gerontologia pela UNICAMP. Campinas – SP. e-mail: natalia\_ricci@hotmail.com

Juliana Maria Gazzola

Especialista em Gerontologia pela UNIFESP – EPM. Mestre em Ciências pelo curso de pós-graduação em Otorrinolaringologia e Cirurgia da Cabeça e Pescoço da UNIFESP-EPM. Botucatu – SP. e-mail: Juliana.gazzola@terra.com.br

Fernando Freitas Ganança

Doutor em Medicina pelo curso de pós-graduação em Otorrinolaringologia e Cirurgia da Cabeça e Pescoço da UNIFESP-EPM. Botucatu – SP. e-mail: fgananca@terra.com.br

Mônica Rodrigues Perracini

Doutora em Ciências da Reabilitação pela UNIFESP – EPM. Botucatu – SP. e-mail: monica@iagg.com.br

---

### **Resumo**

O presente estudo tem como objetivo verificar a confiabilidade interavaliadores quanto à avaliação goniométrica das amplitudes de movimento passivas e ativas da coluna cervical (flexão, extensão, inclinação e rotação) e das articulações do tornozelo (dorsiflexão e plantiflexão) e quadril (flexão e extensão) de vestibulopatas com queixa de tontura em acompanhamento ambulatorial. Trata-se de um estudo analítico descritivo de corte transversal. Os pacientes tinham realizado previamente exame otoneurológico e foram avaliados quanto à mensuração da amplitude de movimento articular ativa e passiva, por meio do goniômetro universal, realizada por dois avaliadores independentes, em um mesmo dia, para se proceder ao estudo de confiabilidade das medidas. A amostra foi constituída por 42 pacientes, a maioria feminina (71,4%), com média etária de 62,5 anos, sendo a idade mínima de 40 anos e máxima de 80 anos. O diagnóstico síndrome mais freqüente ao exame vestibular foi a síndrome vestibular periférica deficitária unilateral (28,6%) e a doença mais prevalente foi a labirintopatia metabólica (52,4%). Quanto à confiabilidade interavaliadores, as medidas ativas da flexão e extensão cervicais apresentaram confiabilidade pobre (valores <0,40), assim como as medidas passivas cervicais de flexão, extensão e rotação à esquerda. As demais medidas passivas e ativas da amplitude de movimento apresentaram boa confiabilidade interavaliadores (valores entre 0,75-0,40). Concluiu-se que a avaliação goniométrica padronizada é confiável para avaliar a restrição de movimento articular em pacientes vestibulopatas.

**Palavras-chave:** Doenças vestibulares; Tontura; Reprodutibilidade de resultados; Amplitude de movimento articular.

## **Abstract**

*The aim of this study was to verify the interrater reliability concerning the goniometric measurements of passive and active range of motion (ROM) of cervical column (flexion, extension, lateral inclination and rotation), ankle (dorsiflexion and plantar flexion) and hip (flexion and extension) joints in dizzy patients from an ambulatorial attendance. It is about a descriptive analytical study of transversal cut. The patients had passed through a neurotological examination previously and had been evaluated concerning the goniometric measurements of passive and active ROM, by means of universal goniometer, carried through in the same day for two independent raters to proceed the reliability study of the measures. The sample was constituted by 42 patients, with a feminine majority (71.4%) and an average age of 62,45 years, being the minimum age of 40 years and maximum of 80. The most frequent syndromic diagnosis in the vestibular exam was unilateral vestibular hypofunction (28.6%) and the most prevalent disease was the metabolic labyrinthopathy (52.4%). Concerning the interrater reliability the active measures of the cervical flexion and extension had presented poor trustworthiness (values < 0,40) as well as the cervical passive measures of flexion, extension and rotation to the left. All the others passive and active measures of the ROM had good interrater reliability (values between 0,75-0,40). It was concluded that a standardized goniometric evaluation get measured trustworthy to evaluate the restriction of movement in dizzy patients.*

**Keywords:** Vestibular diseases; Dizziness; Reproducibility of results; Range of motion.

## **INTRODUÇÃO**

As síndromes vestibulares são decorrentes do funcionamento inadequado do sistema vestibular periférico (labirinto posterior e nervos vestibulares) e/ou do sistema vestibular central (núcleos vestibulares, vias e conexões no sistema nervoso central). Nas lesões do sistema vestibular, a tontura surge como sensação errônea de movimento do corpo induzida por informações sensoriais labirínticas conflitantes entre si e/ou com as demais informações (visuais e somatossensoriais) que controlam o equilíbrio corporal (1).

A tontura pode ser definida como a sensação de perturbação do equilíbrio corporal, uma ilusão ou alucinação de movimento, uma sensação de desorientação espacial do tipo rotatório (vertigem) ou não rotatório (instabilidade, desequilíbrio, flutuação, oscilação, oscilopsia) (2). Não é rara a ocorrência de tonturas de diversos tipos (rotatórios e não rotatórios) num mesmo indivíduo. Ambos os tipos podem ser ou não por distúrbio vestibular, que pode ser comprovado por meio de exame vestibular.

De cinco a dez por cento da população mundial é acometida pela vertigem e/ou outras tonturas de origem vestibular, sendo esta a sétima queixa mais encontrada em mulheres e a quarta nos homens (3).

A tontura pode limitar de forma grave a capacidade do paciente em realizar suas tarefas, o que implica, na maioria das vezes, em modificação de seus níveis de atividade. Shumway-Cook e Horak (4) verificaram que tanto nos momentos de crise vestibular quanto fora deles, os pacientes acometidos de alterações vestibulares alteram o posicionamento corporal para buscar maior equilíbrio. O aumento da base de sustentação com o afastamento lateral dos pés e as estratégias de quadril e/ou tornozelo são alterações posturais constantes. Mudanças no alinhamento postural, às vezes associadas à excessiva tensão muscular, especialmente no pescoço, são problemas comuns a esses indivíduos e conseqüentemente alteram a amplitude de movimento.

Desta forma, a restrição da movimentação para tornar o equilíbrio corporal mais estável pode levar a uma diminuição da amplitude do movimento em muitas articulações do corpo. Essas limitações articulares podem ocorrer principalmente no tornozelo e quadril, por fazerem parte de estratégias de oscilação do equilíbrio e na coluna cervical, pela possibilidade de desencadarem a tontura em determinados movimentos ou posições da cabeça.

É neste contexto que a goniometria, surge para mensurar a amplitude de movimento articular (ADM) e, com isso, determinar se existem movimentos anormais que impessam a mobilidade do indivíduo. A mensuração da amplitude de movimento é parte integral da avaliação fisioterapêutica, sendo provavelmente a técnica mais comumente usada na Fisioterapia.

A confiabilidade das medidas goniométricas é afetada pelo procedimento de medida, tendo maior aumento da confiabilidade interavaliador, quando todos os examinadores usam posições de teste e métodos de medida consistentes e bem definidos (5).

Não há na literatura nacional e internacional estudos populacionais que padronizem as medidas de amplitude de movimento passiva e ativa para todas as articulações e que levem em consideração idade, sexo, cor e padrões antropométricos de forma sistematizada.

Há, no entanto, um padrão utilizado para caracterizar a amplitude articular proposto por vários autores (6, 7, 8). Os dados normativos para as articulações de quadril, tornozelo e coluna, (8) estão expostos no Quadro 1.

Existem fatores que podem influenciar na ADM, como sexo e a idade, que já tiveram seus efeitos comprovados por meio de estudos (9, 10).

Todavia, apesar de sabido que algumas doenças levam à diminuição da ADM, ainda não é possível determinar qual a influência destas sobre o grau de limitação articular. Por meio de revisão bibliográfica na literatura científica pertinente, observou-se a escassez de estudos científicos correlacionando vestibulopatia com ADM.

Esta pesquisa tem como objetivo realizar uma avaliação goniométrica das amplitudes de movimento passivas e ativas da coluna cervical (flexão, extensão, inclinação e rotação) e das articulações do tornozelo (dorsiflexão e plantiflexão) e quadril (flexão e extensão) de vestibulopatas com queixa de tontura.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se pesquisa quantitativa realizada por meio de estudo analítico descritivo de corte transversal de confiabilidade de medidas, previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina (UNIFESP – EPM), protocolo número 0254/06.

A amostra do presente estudo foi selecionada entre os pacientes provenientes do Ambulatório de Otoneurologia da UNIFESP-EPM, com os seguintes critérios de inclusão: idade mínima de 30 anos, gênero masculino ou feminino, com disfunção vestibular crônica, caracterizada pela queixa de tontura e/ou desequilíbrio e/ou atordoamento e/ou outras sensações inespecíficas de tontura há pelo menos três meses. Foram excluídos os pacientes que se apresentavam em crise vertiginosa no momento da avaliação e aqueles que realizaram terapia reabilitativa nos seis meses anteriores ao estudo.

QUADRO 1 - Valores normativos da ADM de coluna cervical, quadril e tornozelo

Articulação	Movimento	Graus
Coluna Cervical	Flexão	65°
	Extensão	50°
	Inclinação	40°
	Rotação	55°
Quadril	Flexão	125°
	Extensão	10°
Tornozelo	Plantiflexão	20°
	Dorsiflexão	45°

No Ambulatório de Otoneurologia da UNIFESP-EPM, os pacientes são submetidos à avaliação clínica otoneurológica para diagnóstico sidrômico e topográfico da disfunção vestibular e classificação dela quanto ao tipo de afecção. Esta avaliação consta de anamnese e exame físico otorrinolaringológico, audiometria, imitanciometria e exame vestibular, realizado por intermédio da vectoelectronistagmografia, de acordo com os critérios propostos da literatura (11,12).

A partir desta avaliação, verificaram-se os dados no prontuário quanto aos critérios de inclusão e exclusão. Os pacientes elegíveis receberam informações sobre o objetivo e os procedimentos básicos da pesquisa. Aqueles que aceitaram participar do estudo foram convocados para a avaliação goniométrica.

A mensuração da ADM ativa e passiva, por meio da avaliação goniométrica, foi realizada por dois avaliadores independentes em um mesmo dia para se proceder ao estudo de confiabilidade das medidas. Para a avaliação da goniometria foram utilizados Goniômetro Carci® modelo universal, divã e cadeira.

As avaliações da ADM foram padronizadas conforme o protocolo de avaliação do Manual de Goniometria proposto por Marques (8), sendo que os dois avaliadores foram previamente treinados para aplicação dos procedimentos, evitando, assim, divergências metodológicas quanto à técnica goniométrica empregada.

Na avaliação ativa da ADM, a fim de evitar erros e compensações, o avaliador demonstrava ao paciente de forma passiva qual era a movimentação da articulação a ser realizada para então proceder ao exame ativo, enfatizando o movimento por meio de um comando verbal simples e direto. Em todos os movimentos, os pacientes foram orientados a realizá-los em sua amplitude máxima. Na avaliação da ADM passiva, o avaliador realizou o movimento até encontrar grande resistência ou dor.

Para mensuração da amplitude de flexão e extensão da coluna cervical, o braço fixo do goniômetro foi colocado no nível do acrômio e paralelo ao solo, no mesmo plano transversal do processo espinhoso da sétima vértebra cervical. O braço móvel foi posicionado dirigido ao lóbulo da orelha, sendo movido para frente na flexão e para trás na extensão cervical.

Na rotação cervical, o braço fixo do goniômetro foi posicionado no centro da cabeça, na sutura sagital, o braço móvel igualmente colocado porém ao movimento de rotação este é deslocado junto à sutura sagital e o fulcro fica no centro da cabeça.

No movimento de inclinação cervical, ambos os braços do goniômetro foram colocados paralelo ao solo. O braço móvel durante a inclinação foi movimentado seguindo a linha média da coluna cervical, dirigido para a protuberância occipital externa e o fulcro sobre o processo espinhoso da sétima vértebra cervical.

Na flexão de quadril, o paciente foi posicionado em decúbito dorsal no divã. O braço fixo do goniômetro foi colocado na linha média axilar do tronco e o braço móvel paralelo e sobre a superfície lateral da coxa, em direção ao côndilo lateral do fêmur e o fulcro aproximadamente no nível do trocânter maior. A extensão do quadril segue o mesmo posicionamento do goniômetro da flexão de quadril, porém o paciente deve estar em decúbito ventral no divã.

Para o movimento de dorsiflexão e plantiflexão, o paciente ficou sentado na maca com os joelhos fletidos a 90°. O braço fixo do goniômetro foi colocado paralelo à face lateral da fíbula, o braço móvel posicionado paralelo à superfície lateral do V metatarso e o fulcro na articulação do tornozelo junto ao maléolo lateral. O braço móvel foi movido para baixo na plantiflexão e para cima na dorsiflexão e para trás na extensão cervical.

Para a análise dos dados, foi realizada estatística descritiva simples para a caracterização da amostra. A confiabilidade interavaliadores foi verificada por meio do coeficiente de correlação intraclassa (ICC). A correlação foi considerada excelente quando o valor do coeficiente foi maior do que 0,75, boa entre 0,75 e 0,40, e pobre quando o coeficiente de correlação era menor que 0,40 (13). O teste do sinal é um teste não paramétrico utilizado para comparar duas amostras de observações com a finalidade de identificar a possibilidade de erro sistemático (viés), isto é, situações nas quais um avaliador pontua escores maiores ou menores do que o outro (14), desta forma, a hipótese nula do teste é que a diferença dos pares (observações) deve ser igual a zero para os valores das medianas. Adotou-se para os testes estatísticos aplicados o nível de significância  $\alpha=0,05$ .

A confiabilidade interavaliadores foi assumida nos casos em que houve concordância entre o ICC e o teste do sinal.

## RESULTADOS

A amostra foi composta por uma maioria feminina (71,4%), com média etária de 62,45 anos e desvio-padrão (DP) de 11,22, sendo a idade mínima de 40 e a máxima de 80 anos.

O número médio de hipóteses diagnósticas associadas ao quadro vestibular foi de 2,57 e DP de 1,71, com maior frequência das doenças cardiovasculares (71,4%), doenças endócrino-metabólicas (45,2%) e doenças osteoarticulares (35,7%). A média de medicamentos utilizada por indivíduo foi de 3,17 e DP de 2,47.

O diagnóstico topográfico da disfunção vestibular, dado pelo exame vestibular, foi em ordem decrescente: síndrome periférica deficitária unilateral (28,6%), síndrome periférica irritativa bilateral (26,2%), sem anormalidade (19,0%), síndrome periférica irritativa (11,9%), síndrome periférica deficitária bilateral (9,5%) e síndrome periférica irritativa unilateral (4,8%).

As afecções vestibulares mais prevalentes foram labirintopatia metabólica (52,4%), VPPB (45,2%), doença de Ménière (16,7%) e labirintopatia vascular (7,1%).

O início dos sintomas vestibulares foi referido por 57,1% dos pacientes como presente há cinco anos ou mais, com prevalência (38,1%) da tontura mista (rotatória e não rotatória). A maioria dos pacientes relatou que a tontura durava segundos (38,1%) e que tinha crises diárias (42,9%).

As análises da confiabilidade interavaliadores das medidas de ADM passivas de tornozelo, quadril e coluna cervical estão apresentadas na Tabela 1.

TABELA 1 - Valores das médias e desvios-padrão das amplitudes passivas de 42 pacientes com disfunção vestibular em acompanhamento ambulatorial, seguido de medidas de confiabilidade interavaliadores

	Médias e Desvios-Padrão		ICC	Teste do sinal
	Avaliador 1	Avaliador 2	r - valor	p - valor
Flexão Cervical	66,02 ± 9,78	66,19 ± 13,27	0,25	0,749
Extensão Cervical	46,40 ± 9,27	45,93 ± 8,28	0,37	0,337
Inclinação Cervical D	46,26 ± 7,51	46,81 ± 6,86	0,54	1,000
Inclinação Cervical E	47,83 ± 7,68	46,33 ± 8,20	0,45	0,212
Rotação Cervical D	78,31 ± 11,28	77,69 ± 11,67	0,56	0,617
Rotação Cervical E	78,33 ± 11,55	77,62 ± 10,92	0,47	0,749
Flexão de Quadril D	111,81 ± 12,55	110,31 ± 11,07	0,59	0,871
Flexão de Quadril E	114,14 ± 10,36	111,40 ± 10,44	0,50	0,417
Extensão de Quadril D	20,67 ± 4,37	19,88 ± 3,85	0,50	0,511
Extensão de Quadril E	20,67 ± 4,48	19,64 ± 4,83	0,49	0,200
Dorsiflexão D	21,29 ± 5,96	20,48 ± 5,60	0,59	0,296
Dorsiflexão E	20,52 ± 5,89	20,02 ± 5,28	0,72	0,607
Planteflexão D	47,67 ± 9,28	46,64 ± 9,81	0,74	0,123
Planteflexão E	52,43 ± 11,24	51,02 ± 10,47	0,52	0,532

\* nível de significância  $\alpha = 0,05$

Para as medidas dos avaliadores da ADM passiva de coluna cervical foi verificada confiabilidade pobre nos movimentos de flexão e extensão e boa para os movimentos de inclinação e rotação de ambos os lados. Nas ADM passivas de quadril e tornozelo, a confiabilidade foi boa para todos os movimentos analisados.

O teste do sinal não apresentou diferenças estatisticamente significantes entre os achados dos avaliadores para todos os movimentos passivos. Não foi encontrado nenhum viés entre o ICC e o teste do sinal para as medidas de ADM passiva.

As análises da confiabilidade interavaliadores das medidas de ADM ativas de tornozelo, quadril e coluna cervical estão apresentadas na Tabela 2.

TABELA 2 - Valores das médias e desvios-padrão das amplitudes de movimento ativas de 42 pacientes com disfunção vestibular em acompanhamento ambulatorial, seguido de medidas de confiabilidade interavaliadores

	Médias e Desvios-Padrão		ICC	Teste do sinal
	Avaliador 1	Avaliador 2	r - valor	p - valor
Flexão Cervical	56,55 ± 11,31	56,48 ± 13,08	0,05	1,000
Extensão Cervical	40,17 ± 10,09	40,17 ± 9,01	0,39	1,000
Inclinação Cervical D	39,90 ± 7,47	39,71 ± 8,19	0,57	0,324
Inclinação Cervical E	40,95 ± 7,90	39,93 ± 9,03	0,58	0,074
Rotação Cervical D	66,69 ± 10,99	67,17 ± 12,50	0,45	0,749
Rotação Cervical E	68,38 ± 11,75	66,62 ± 11,48	0,23	0,532
Flexão de Quadril D	98,76 ± 13,83	96,48 ± 11,01	0,53	0,100
Flexão de Quadril E	100,88 ± 12,10	99,52 ± 11,08	0,61	0,417
Extensão de Quadril D	13,64 ± 4,22	14,05 ± 4,24	0,55	1,000
Extensão de Quadril E	13,43 ± 5,10	13,76 ± 5,18	0,62	0,860
Dorsiflexão D	17,52 ± 5,15	16,62 ± 4,85	0,41	0,265
Dorsiflexão E	17,55 ± 4,89	16,69 ± 4,78	0,55	0,719
Planteflexão D	39,81 ± 10,33	37,71 ± 9,10	0,68	0,349
Planteflexão E	43,29 ± 9,73	42,83 ± 10,32	0,57	0,874

\* nível de significância  $\alpha = 0,05$

A confiabilidade interavaliadores das ADM ativas de coluna cervical foi pobre para os movimentos de flexão, extensão e rotação à esquerda e boa em relação à inclinação de ambos os lados e rotação à direita. Nas ADM ativas de quadril e tornozelo, a confiabilidade foi boa para todos os movimentos analisados.

O teste do sinal não verificou diferenças estatisticamente significantes entre os achados dos avaliadores nos movimentos ativos, com exceção da inclinação cervical à esquerda, que apresentou tendência à significância. Não foi encontrado nenhum viés entre o ICC e o teste do sinal para as medidas de ADM ativa.

## DISCUSSÃO

O estudo foi constituído por uma amostra de 42 pacientes, sendo predominante o gênero feminino, corroborando em consonância com outros estudos (15), que apontaram uma prevalência das síndromes vestibulares no sexo feminino em relação ao masculino, de dois casos para um.

Os pacientes apresentaram alta prevalência de doenças cardiovasculares e endócrino-metabólicas. Tal achado confirma que as alterações sistêmicas são precedentes das disfunções vestibulares principalmente nas labirintopatias metabólicas e vasculares (15, 16), bem como serem elementos semiológicos das síndromes vestibulares periféricas (17).

As características clínicas otoneurológicas apontaram uma maior ocorrência da síndrome vestibular periférica deficitária unilateral (18). Já outros pesquisadores verificaram em seus estudos com 1.500 pacientes otoneurológicos que a maioria apresentou como principal etiologia a VPPB, seguida da doença de Menière e das labirintopatias metabólicas, e no presente estudo estes dados foram invertidos (19).

Em relação ao tempo de lesão, os pacientes do grupo de estudo apresentaram queixa de tontura por um período longo, com média superior a cinco anos, que caracteriza a cronicidade da disfunção vestibular e ainda a ausência de uma adequada compensação da lesão nestes sujeitos, dados estes corroborados pela literatura (20).

A amostra obteve ADM passivas com maiores médias em todos os movimentos em relação às ADM ativas. Normalmente este efeito ocorre nas medidas goniométricas, pois cada articulação possui uma quantidade de movimento fora do controle voluntário. Essa ADM passiva adicional em relação à ativa ajuda a proteger as estruturas da articulação, pois permite que ela absorva as forças extrínsecas (5).

Em relação aos valores normativos propostos, as médias das medidas ativas de flexão de quadril e dorsiflexão que são importantes para a realização das estratégias de equilíbrio foram inferiores aos fisiológicos. Isso talvez venha a confirmar a menor utilização de estratégias de equilíbrio e aumento da rigidez para tentar manter o controle postural. No entanto, ainda não é possível afirmar se há ou não diminuição na ADM de pacientes vestibulopatas, sendo esta uma limitação do presente estudo devido à falta de grupo controle, sugerindo novas investigações neste campo.

Ao mensurar a ADM, existem três fontes principais de variação: as variações biológicas (idade, raça, genética, história e condições clínicas); variação temporal (diferentes momentos, condição clínica, nível de atividade, estado emocional e ritmo circadiano); e o erro de medida (métodos de procedimento, instrumentos de medidas, variações da força manual aplicada pelo examinador durante a ADM passiva e as variações de força do sujeito durante a ADM ativa) (5).

Verificou-se na pesquisa em questão uma diferença nas medidas da ADM de algumas articulações avaliadas, podendo estar relacionadas aos três tipos de variações citadas acima. Contudo, a variação temporal e o erro de medida foram mais bem controlados na presente pesquisa do que as variações biológicas, principalmente quanto à idade, que sofreu grande distribuição entre as faixas etárias, sendo este um fator limitante ao estudo. Quanto à confiabilidade interavaliadores, as medidas ativas da flexão e extensão cervical apresentaram confiabilidade pobre (<0,40), assim como as medidas passivas cervicais de flexão, extensão e rotação à esquerda. Estudo (21) de confiabilidade da ADM, com goniômetro universal, em coluna cervical, revelou valores inferiores de confiabilidade quando comparada com as medidas das extremidades, isto porque certas articulações e movimentos podem ser afetados pelas articulações adjacentes ou por músculos poliarticulares (5).

As demais medidas passivas e ativas da ADM tiveram boa confiabilidade interavaliadores, revelando que quando utilizado um método padronizado de avaliação, diminuem-se as chances de obter valores alterados entre os testes.

Os resultados obtidos sugerem que a goniometria é uma medida que pode ser confiável para avaliar a restrição de movimento de pacientes vestibulopatas. Contudo, as medidas cervicais devem ser vistas com cautela quando analisadas, devido à sua baixa confiabilidade interavaliadores.

Este estudo também contribuiu para o conhecimento das alterações da ADM nos pacientes vestibulopatas e conseqüentemente promover terapias preventivas e reabilitativas, a fim de evitar possíveis limitações funcionais decorrentes das alterações de amplitude articular nestes indivíduos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A confiabilidade interavaliadores das medidas ativas da flexão e extensão cervical apresentaram confiabilidade pobre (valores <0,40), assim como as medidas passivas cervicais de flexão, extensão e rotação à esquerda. As demais medidas passivas e ativas da ADM tiveram boa confiabilidade interavaliadores (valores entre 0,75-0,40). Os resultados obtidos sugerem que quando utilizado um método padronizado de avaliação goniométrica, é possível obter medidas confiáveis para avaliar a restrição de movimento de pacientes vestibulopatas.

## REFERÊNCIAS

1. Ganança MM, Caovilla HH. Reabilitação vestibular personalizada. In: Ganança MM. Vertigem tem cura? São Paulo: Lemos; 1998. p.197-225.

2. Ganança MM, Caovilla HH. Desequilíbrio e reequilíbrio. In: Ganança MM. Vertigem tem cura? São Paulo: Lemos; 1998. p.13-9.
3. Ganança MM, Caovilla HH. A vertigem e sintomas associados. In: Ganança MM, Vieira RM, Caovilla HH. Princípios de Otoneurologia. Série Distúrbios de Comunicação Humana. São Paulo: Atheneu; 1998. p. 3-5.
4. Shumway-Cook A, Horak FB. Rehabilitation strategies for patients with vestibular deficits. *Neurol Clin.* 1990; 8(2):441-57.
5. Norkin CC, White D. Medida do movimento articular: manual de goniometria. 2ª ed. Artes Médicas; 1997.
6. Kapandji AI. Fisiologia Articular. 5ª ed. São Paulo: Panamericana; 1999.
7. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. Músculos provas e funções. São Paulo: Manole; 1995.
8. Marques AP. Manual de goniometria. São Paulo: Manole; 1997.
9. Bell BD, Hoshizaki TB. Relationships of age and sex with range of motion of seventeen joint actions in humans. *Can J Appl Sports Sci.* 1981; 6(4):202- 6.
10. Boone DC, Azen SP, Lin CM, Spence C, Baron C, Lee L. Reliability of goniometric measurements. *Physical Therapy.* 1978; 58(11):1355-90.
11. Ganança MM, Caovilla HH, Munhoz MSL, Silva MLG, Frazza MM. As etapas da equilibrimetria. In: Ganança MM, Caovilla HH, Munhoz MSL, Silva MLG. Equilibrimetria clínica. Série Otoneurologia. São Paulo: Atheneu; 1999. p. 41-114.
12. Ganança MM, Caovilla HH, Munhoz MSL, Silva MLG, Ganança FF, Ganança CF. A vertigem explicada. *Rev Bras Med.* 1999; 56(Espec):2-20.
13. Conover WJ. Practical nonparametric statistics. New York: Wiley; 1999.
14. Fleiss JL. The design and analysis of clinical measurement. New York: Wiley; 1986.
15. Campos CAH. Principais quadros clínicos no adulto e no idoso. In: Ganança MM. Vertigem tem cura? São Paulo: Lemos; 1998. p. 49-57.
16. Fukuda Y. Distúrbio Vestibular no Idoso. In: Ganança MM, Vieira RM, Caovilla HH. Princípios de otoneurologia. Série Distúrbios de Comunicação Humana. São Paulo: Atheneu; 1998. p. 3-5.
17. Settanni FAP. Aspectos neurológicos da vertigem. In: Ganança MM, Vieira RM, Caovilla HH. Princípios de Otoneurologia. Série Distúrbios de Comunicação Humana. São Paulo: Atheneu; 1998. p. 75-99.
18. Gushikem P. Avaliação otoneurológica em idosos com tontura. [dissertação]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina; 2003.
19. Ganança MM, Caovilla HH, Munhoz MSL, Silva MLG, Ganança FF, Ganança CF. Labirintopatias. *Revista Brasileira de Medicina Otorrinolaringologia.* 1999; 6(1):3-12.
20. Ganança MM, Caovilla HH, Munhoz MSL, Silva MLG. As vestibulopatias periféricas, centrais e mistas. In: Silva ML, Munhoz MSL, Ganança MM, Caovilla HH, editores. Quadros clínicos otoneurológicos mais comuns. São Paulo: Atheneu; 2000.
21. Tucci SM, Hicks JE, Gross EG, Capbell W, Danoff J. Cervical motion assessment: a new, simple and accurate method. *Arch Phys Med Rehabil.* 1986; 67(4):225-30.

Recebido em: 10/08/2006  
*Received in:* 08/10/2006

Aprovado em: 18/04/2007  
*Approved in:* 04/18/2007