

REABILITAÇÃO VESTIBULAR COMO FERRAMENTA NA MUDANÇA DO EQUILÍBRIO EM IDOSOS

Isabela Rodrigues Cabral

Fonoaudióloga, formada em 2017 pela Universidade Veiga de Almeida - Rio de Janeiro, RJ
isabela.rcabral@yahoo.com

Taís Cristine Fernandes

Fonoaudióloga, formada em 2017 pela Universidade Veiga de Almeida - Rio de Janeiro, RJ
taisfernandes@yahoo.com.br

Pamela Barros da Silva

Aluna de Graduação em Fonoaudiologia da Universidade Veiga de Almeida - Rio de Janeiro, RJ
pambarros2010@gmail.com

Daniele de Assis Gonçalves

Aluna de Graduação em Fonoaudiologia da Universidade Veiga de Almeida - Rio de Janeiro, RJ
assisdaniele80@gmail.com

Karla Anacleto de Vasconcelos

Fonoaudióloga. Mestre e Doutora em Ciências pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora Auxiliar da Graduação em Fonoaudiologia da Universidade Veiga de Almeida – Rio de Janeiro, RJ
karla.vasconcelos@uva.br

Resumo:

Objetivos: verificar possíveis mudanças nos resultados do teste TUG e nas respostas do questionário DHI após intervenção com o protocolo Cawthorne e Cooksey. **Método:** estudo de corte prospectiva realizado em participantes do Programa Interdisciplinar de Promoção à Saúde e Qualidade de Vida do Idoso, no Rio de Janeiro. Foram realizadas avaliações com o teste TUG e o questionário *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) - adaptação brasileira. O programa de reabilitação vestibular foi realizado com o protocolo de Cawthorne e Cooksey durante 10 semanas. **Resultados:** Participaram 20 idosas, com idade média de 77 anos. O tempo de realização do TUG conteve variações significativas do pré para o pós tratamento, assim como as médias do DHI. **Conclusão:** foi constatado melhora nas avaliações dos aspectos emocional, físico e funcional no questionário DHI e nos tempos do TUG após a Reabilitação Vestibular por meio do protocolo Cawthorne e Cooksey.

Descritores: Tontura. Equilíbrio. Reabilitação. Idoso.

1 INTRODUÇÃO

A população idosa vem aumentando em todo o mundo, inclusive no Brasil, onde o número de idosos chega 23 milhões⁽¹⁾. O envelhecimento da população mundial decorre do avanço da medicina, das melhores condições de vida, do aumento da longevidade, e da diminuição da taxa fecundidade⁽¹⁾. Estima-se que em 2050 o percentual de pessoas acima de 60 anos corresponderá a 30% da população do país⁽²⁾.

Com o envelhecimento, o organismo sofre alterações em diversos sistemas, incluindo o sensorial⁽³⁾. Dentre as alterações desse sistema é possível destacar as alterações visuais, as auditivas e as vestibulares⁽⁴⁾.

A hipofunção do sistema vestibular decorre do envelhecimento natural das estruturas e acaba por desencadear a instabilidade postural nos idosos⁽⁵⁾. Essa condição relaciona-se diretamente com o risco de queda nessa população⁽⁶⁾.

A tontura, a vertigem e o desequilíbrio são sintomas que atingem cerca de 10% da população mundial, e abrange todas as faixas etárias⁽⁷⁾, no entanto estes sintomas são mais comuns nos idosos, acometendo 85% da população acima de 65 anos.

Na prática clínica, a avaliação do equilíbrio permite a identificação precoce dos distúrbios posturais, auxiliando na compreensão das alterações do equilíbrio corporal, das suas limitações e na realização de intervenções apropriadas^(8,9).

Diversos instrumentos para avaliação do controle postural e de tonturas foram desenvolvidos para se identificar diferentes parâmetros clínicos que podem aumentar o risco de quedas. São testes, escalas e questionários validados, com confiabilidade comprovada, que facilitam a mensuração do equilíbrio corporal e as consequências das alterações do controle postural sobre a funcionalidade do indivíduo acometido.

O protocolo do teste *Timed UP and GO* (TUG) é uma ferramenta amplamente utilizada na avaliação do desempenho de uma tarefa com situações críticas para a queda em idosos⁽¹⁰⁾. Os resultados são expressos em segundos e por meio dessa informação é possível desenvolver programas de reabilitação vestibular, reduzindo o risco de queda⁽¹¹⁾. Apesar de ser um teste

simples, ainda é pouco utilizado na prática clínica. Entretanto, nos últimos anos, tem-se observado o aumento de estudos com a sua utilização^(10,12,13). Uma análise sistemática realizada no ano de 2013 concluiu que o TUG não demonstrou ser uma ferramenta útil para entrever o risco de queda em idosos saudáveis. Sua utilidade seria apenas para verificar o risco moderado em populações mais comprometidas⁽¹⁴⁾.

Exercícios vestibulares, como os de Cawthorne⁽¹⁵⁾ (1944) e Cooksey⁽¹⁶⁾ (1946), poderiam ajudar a implementar novos rearranjos centrais para as informações sensoriais periféricas, permitindo-se que novos padrões de estimulação vestibular necessários, passem a ser realizados de forma automática. Este treino do equilíbrio seria capaz de promover melhoras nas reações de equilíbrio com conseqüente diminuição no risco de quedas.

O programa de reabilitação vestibular foi descrito pela primeira vez por Cawthorne e Cooksey⁽¹⁶⁾ e tem por objetivo promover o retorno da função dos equilíbrios estático e dinâmico. Estudos revelam que a reabilitação vestibular é considerada uma importante ferramenta terapêutica para as alterações do equilíbrio corporal, podendo promover cura completa em 30% dos casos⁽¹⁷⁾ e melhora significativa do quadro de instabilidade postural e tonturas⁽¹⁸⁾. Estes exercícios envolvem movimentos de cabeça, pescoço e olhos, exercícios de controle postural em várias posições, como sentado, em apoio bipodal e unipodal, andando, uso de superfície de suporte macia para diminuição do input proprioceptivo, e exercícios com olhos fechados⁽¹⁹⁾.

Muitos instrumentos de avaliação são utilizados e os questionários são aceitos pela comunidade científica. O questionário *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) - adaptação brasileira, elaborado por Jacobson e Newman, em 1990, e adaptado por Castro em 2003^(20,21), avalia os aspectos emocionais, funcionais e físicos dos pacientes e seu objetivo é verificar o grau de desvantagem que a tontura causa nas atividades de vida diárias (AVDs) das pessoas.

As AVDs são as tarefas que uma pessoa precisa realizar para cuidar de si, como: tomar banho, vestir-se, ir ao banheiro, andar, comer, passar da cama para a cadeira, mover-se na cama e etc⁽²²⁾.

O DHI foi adaptado para outras línguas, como o português, norueguês e italiano, e é utilizado para estudos de investigação do risco de queda^(23,24, 25) e amplamente utilizado na avaliação e na reabilitação vestibular, demonstrando sua importância e confiabilidade, além disso, o DHI não só é útil clinicamente para avaliar a desvantagem da tontura percebida pelo paciente, mas, também, para demonstrar os resultados funcionais dos pacientes, antes, durante e após o tratamento⁽²⁶⁾

Embora o DHI seja considerado um instrumento válido, há um estudo que questiona a eficácia e relevância de suas 25 questões, onde os resultados indicam que apenas algumas respostas dos itens de DHI são importantes quando se estuda limitações de atividade e as restrições de participação das pessoas com tontura⁽²⁷⁾.

Sendo assim, o presente estudo pretende verificar possíveis mudanças nos resultados do teste TUG e nas respostas do questionário DHI após intervenção com o protocolo Cawthorne e Cooksey, por um período de dez semanas, em um grupo de idosos.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Veiga de Almeida (UVA) sob o nº 032924/2016.

Foi realizado um estudo de corte prospectiva no Grupo Renascer do Programa Interdisciplinar de Promoção à Saúde e Qualidade de Vida do Idoso da UNIRIO, na cidade do Rio de Janeiro. O estudo foi desenvolvido entre os meses de agosto e outubro de 2016.

Os frequentadores do Renascer foram convidados a participar do estudo e incluíram-se aqueles com idade superior a 60 anos, de ambos os sexos, que não tivessem dificuldades motoras e patologias neuromotoras em estágio avançado e que aceitaram participar voluntariamente, assinando o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Cada participante respondeu a uma anamnese padronizada para controle das variáveis de interesse do estudo, ao questionário *Dizziness Handicap Inventory* (DHI)- adaptação brasileira e foi submetido à avaliação do

equilíbrio corporal por meio da *Timed Up and Go* (TUG). Foram incluídos no estudo aqueles que realizaram 60% ou mais das sessões de reabilitação.

O questionário DHI é composto por 25 perguntas, e as respostas permitidas são "sim", valendo 4 pontos, "às vezes", igual a 2 pontos, e "não", equivalente a zero. A pontuação pode variar de zero a 100, sendo que, quanto mais próximo de 100, maior a desvantagem causada pela tontura. Este questionário foi preenchido pelas pesquisadoras sem qualquer tipo de interferências nas respostas, pré e pós-tratamento.

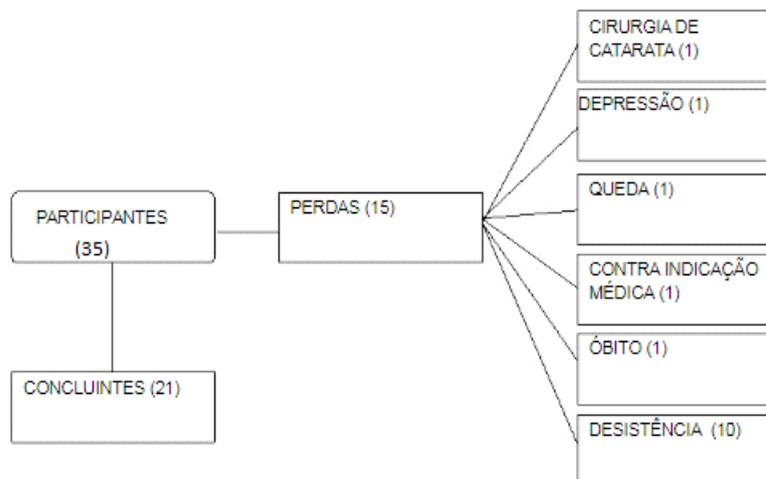
O TUG, proposto por Podsiadlo e Richardson em 1991, avalia o equilíbrio sentado para posição de pé, estabilidade na deambulação, e mudanças do curso na marcha⁽²⁸⁾. Seus resultados são expressos em segundos, de acordo com o tempo que o paciente leva para realizá-lo. Consiste em levantar da cadeira, andar uma distância de três metros, virar-se, retornar à cadeira, e sentar com as costas apoiadas no encosto da cadeira. O teste foi aplicado sob orientação de duas pesquisadoras e o participante foi instruído a andar de forma segura e o mais rapidamente possível. Os testes com resultados acima de 20 segundos indicam necessidade de intervenção pelo alto risco de queda e, abaixo deste intervalo de tempo, indicam baixo risco de queda, de acordo com o descrito por Moraes (2008).

Os exercícios do programa de reabilitação descritos por Cawtorne e Cooksey foram realizados durante dez semanas entre os meses agosto e outubro de 2016. Os exercícios foram apresentados em encontros semanais e o participante era treinado a realiza-los duas vezes ao dia durante todos os dias no decorrer dasemana. Os exercícios eram incluídos na rotina diária, respeitando o grau de dificuldade referente a cada exercício de acordo com o quadro 1.

Quadro 1: Descrição dos exercícios utilizados em ordem de realização/grau de dificuldade.

<p>Movimentos de olhos e cabeça na posição sentada</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Olhar para cima e para baixo 2. Olhar para direita e para a esquerda 3. Aproximar e afastar o dedo, olhando para ele (lentamente e depois rapidamente) 4. Mover a cabeça em flexão e extensão com os olhos abertos 5. Mover a cabeça para a direita e para a esquerda com os olhos abertos 6. Repetir os exercícios 4 e 5 com os olhos fechados 7. Acompanhar com os olhos um objeto que será passado de uma mão para a outra acima da cabeça. <p>Movimentos de cabeça e corpo na posição sentada</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar um objeto no chão e apanhá-lo realizando o movimento de flexão e extensão do tronco (olhar para o objeto o tempo todo) 2. Repetir o exercício 1 com os olhos fechados <p>Exercícios na posição ortostática</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sentar e levantar para a posição ortostática com os olhos abertos 2. Repetir o exercício 1 com os olhos fechados <p>Atividade para melhorar o equilíbrio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. caminhar com os olhos fixos em um ponto à frente (Não deve tirar os olhos do ponto escolhido) 2. Caminhar fazendo rotação cervical para a direita e para a esquerda 3. Caminhar fazendo flexão e extensão de cervical 4. Ficar em pé, com os pés juntos e olhos abertos 5. Repetir o exercício 3 com os olhos fechados 6. Ficar em pé sobre uma superfície macia 7. Repetir o exercício 5 com os olhos fechados
--

Organograma dos Participantes:

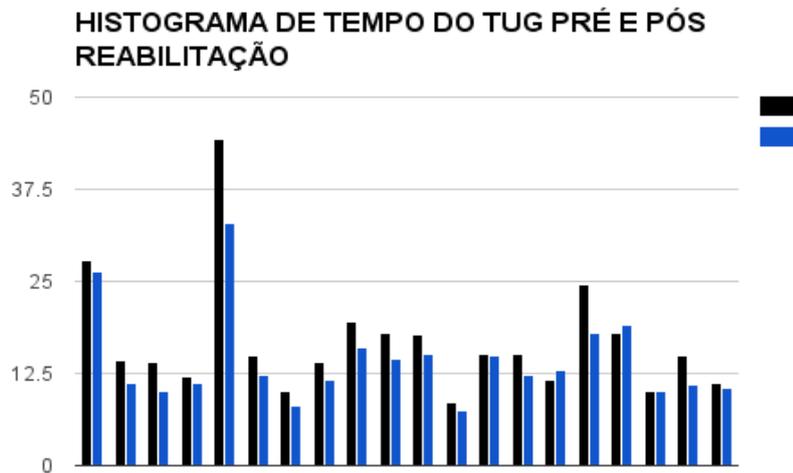


4 RESULTADOS

Foram incluídos 35 participantes, mas completaram todas as etapas do estudo o total de 21 idosos. A população do estudo foi composta em sua totalidade por mulheres com idade média de 77,3 anos (min.67 / 87máx.).

O tempo de realização do TUG variou entre 10 e 44,3 segundos. Os resultados individuais encontram-se dispostos no gráfico 1.

Gráfico1: Distribuição individual do tempo de realização do TUG pré e pós reabilitação, onde a barra de cor preta e azul representam o tempo pré e pós-reabilitação vestibular respectivamente.



O DHI pré-reabilitação apresentou uma variação de 0 a 56 pontos e a média dos escores totais foi de 27,5 pontos

O DHI pós-reabilitação variou de 0 a 42, sendo a média dos escores totais de 9,1 pontos.

Tabela 1 Resultados dos escores do DHI brasileiro

Identificação	FÍSICO		EMOCIONAL		FUNCIONAL		TOTAL	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
1	20	2	0	0	12	0	32	2
2	12	8	8	2	4	4	24	14
3	0	0	2	2	0	0	2	2
4	6	0	4	0	2	0	12	0
5	14	10	10	4	4	4	28	18
6	8	0	2	0	2	0	12	0
7	16	2	4	0	10	0	30	2
8	16	6	10	4	16	4	42	14
9	20	10	8	4	18	10	46	24
10	22	8	6	6	20	16	48	30
11	14	10	20	18	20	14	54	42
12	0	0	0	0	0	0	0	0
13	14	0	10	0	14	0	38	0
14	8	0	4	0	12	2	24	2
15	14	8	4	0	8	4	26	12
16	20	10	16	0	20	6	56	16
17	10	0	2	0	2	0	14	0
18	18	4	4	0	28	0	50	4
19	8	0	0	0	2	0	10	0
20	0	0	0	0	2	0	2	0
MÉDIA	11,578947	3,9	5,7	2	9,8	3,2	27,5	9,1

5 DISCUSSÃO

A piora do equilíbrio corporal decorre da redução natural da funcionalidade das estruturas pelo envelhecimento⁽³⁾. Desta forma, a idade passa a ser uma variável importante no estudo do equilíbrio. A população do nosso estudo apresentou a idade média de 77 anos, compatível com Costa, Nakatani e Bachion (2006) e Mazzucato e Borges (2008), no qual a faixa etária dos participantes dos seus estudos era semelhante a da presente pesquisa, entre 60 e 89 anos.

TUG

Os resultados observados no teste TUG corroboram os achados de Piva et al (2004) e Figueiredo, Lima e Guerra (2007). No entanto, diferem dos

descritos por Schoene et al (2013) que, após uma revisão sistemática e meta-análise, concluíram que o TUG é pertinente apenas para avaliar uma população específica, como, por exemplo, pessoas pouco ativas e/ou pouco saudáveis. O objetivo foi investigar a capacidade classificativa e precisão do diagnóstico do teste TUG. Sua revisão selecionou 53 estudos, que totalizou mais de doze mil participantes. As descobertas sugerem que o TUG não é útil para discriminar "caidores" e "não-caidores" numa população idosa mais ativa, porém é de mais valor em idosos longevos, menos saudáveis e com vida pouco ativa. O autor destaca alguns pontos negativos do teste, como a capacidade preditiva e precisão diagnóstica moderada e ausência de um ponto de corte Sugere que deve-se considerar os quadros de risco de queda multifatoriais para fornecer informações adicionais para a identificação de pessoas idosas em risco de quedas. Os autores alegam que a variação dos resultados, expressos em segundos, entre os pacientes "não caidores" e "caidores" é muito pequeno, aproximadamente 0,46 segundos⁽¹⁴⁾.

Entretanto, a população deste estudo foi composta por idosas que se autodeclararam ativas ou muito ativas (cerca de 70%), e apenas 30% delas afirmaram ter uma vida pouco ativa, e os resultados médios do TUG foram condizentes com os participantes, sendo que, nos resultados individuais, algumas delas encaixaram-se no grupo de alto risco de queda na pré RV, mesmo estando em condições ditas normais para Shoene (2013). Além disso, Moraes (2008) descreve o método de uso do TUG numa avaliação do risco de queda, no qual consta ponto de corte de 20 segundos, sendo menos de 20 considerado com baixo risco de queda, e acima disso constitui o alto risco de queda. Este é o método mais utilizado nas pesquisa do risco de queda em geral. Entretanto, a população deste presente estudo foi composta por idosas que se autodeclararam ativas ou muito ativas (cerca de 70%), e apenas 30% delas afirmaram ter uma vida pouco ativa, e os resultados médios do TUG foram condizentes com os participantes, sendo que, nos resultados individuais, algumas delas encaixaram-se no grupo de alto risco de queda na pré RV, mesmo estando em condições ditas normais para Shoene.

Todos os 21 pacientes foram submetidos ao teste TUG, exceto uma, por não realização da avaliação inicial.

Dizziness Handicap Inventory (DHI)

Observando as médias pré e pós RV, a mudança da pontuação pré e pós tratamento, respectivamente, foi de 27,5 para 9,1. Os valores individuais variaram entre 2 e 56 pontos no pré-tratamento e de 0 a 42 pontos no pós-tratamento. Foi possível verificar melhora expressiva em todos os aspectos abordados pelo questionário (físico, emocional e funcional). Castro (2003) fez uso do DHI em seu estudo, e os resultados encontrados mostraram semelhança aos desta pesquisa, em que observa-se melhora da sintomatologia e do prognóstico clínico após a reabilitação vestibular.

Embora o DHI seja considerado um instrumento válido, há um estudo que questiona a eficácia e relevância de suas 25 questões, onde os resultados indicam que apenas algumas respostas dos itens de DHI são importantes quando se estuda limitações de atividade e as restrições de participação das pessoas com tontura⁽²⁵⁾. Diante disso, este estudo visa, também, analisar a efetividade deste questionário e de seus itens como indicador do efeito da tontura na sua vida diária.

O aspecto mais comprometido nesta pesquisa foi o aspecto físico, com diferença mais expressiva em relação ao funcional e ao emocional. Este achado difere de Scherer (2012), em que a população estudada demonstrou maior comprometimento no aspecto funcional, seguido do emocional e físico. Alguns autores afirmam que com o passar do tempo, é normal haver redução no funcionamento dos sistemas do organismo⁽⁴⁾, na qualidade de vida e, conseqüentemente, nas dimensões abordadas pelo DHI.

Logo conclui-se que o questionário abrange todos os aspectos necessários para a avaliação das limitações de atividades em pessoas com tonturas, demonstrando sua competência neste quesito.

Reabilitação vestibular

A reabilitação vestibular (RV) é uma das principais ferramentas para a prevenção e diminuição do risco de queda¹⁸. Nesta pesquisa, foram obtidos resultados positivos após a RV, a partir da melhora das médias dos tempos do TUG, e, além disso, todos os participantes obtiveram melhora nos escores do

DHI. A mudança nas médias dos testes demonstra a diminuição dos sintomas de vertigem conforme relato dos pacientes, e conseqüente diminuição do risco de quedas. Estes resultados corroboram com os resultados apresentados nos estudos de Mazzucato e Borges (2009) e Zanardini (2007) que após 8 semanas de RV obtiveram resultados satisfatórios nos testes aplicados para avaliação e reavaliação do risco de queda e tonturas. Esses autores definem a reabilitação vestibular como um método terapêutico, que tem como objetivo favorecer a compensação vestibular, através de um conjunto de exercícios repetitivos que ocasionam a redução da sintomatologia labiríntica, sem efeitos colaterais e extremamente eficientes.

Para a realização da RV, foi selecionado o protocolo de Cawthorne e Cooksey que são exercícios que visam a automatização dos movimentos cefálicos, oculares e do corpo. Os achados deste estudo concordam com os achados de Ribeiro e Pereira (2005), que afirmam a confiabilidade do protocolo, e destacam que é de fácil aplicação, baixo custo e possui propriedades de caráter preventivos e curativos. É um protocolo utilizado mundialmente, capaz de melhorar o equilíbrio, e diminuir o risco de queda dos idosos.

Cawthorne (1944) considera que a RV tem melhorado a qualidade de vida dos doentes de forma surpreendente, e estimula a vida saudável, além de orientar o paciente a conhecer e, de certa forma, controlar seus sintomas. Porém, ainda neste estudo, Cawthorne afirma que, em alguns casos, a RV não surte o efeito esperado, independentemente de ser bem conduzida e do empenho do paciente, melhorando pouco ou quase nada seus sintomas.

6 CONCLUSÃO

A RV mostrou-se uma ferramenta positiva e eficaz na melhora do equilíbrio e na qualidade de vida dos participantes, pois foi constatado melhora significativa nas avaliações dos aspectos emocional, físico e funcional no questionário DHI e nos tempos do TUG após o tratamento.

AGRADECIMENTO

Agradecemos a toda equipe do Grupo Renascer, do Programa Interdisciplinar de Promoção à Saúde e Qualidade de Vida do Idoso da UNIRIO, no Rio de Janeiro, pelo apoio concedido para a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/após/popul> **HYPERLINK** "<http://www.ibge.gov.br/>> Acesso em 29 mai. 2016.
2. CARNEIRO, L. A. et al. Envelhecimento populacional e os desafios para o sistema de saúde brasileiro [internet]. **Instituto de Estudos de Saúde Complementar**, 2013. Disponível em:<http://www.ibedess.org.br/imagens/biblioteca/939_envelhementopop2013.pdf> Acesso em 22 mar. 2016.
3. FECHINE, B.; TROMPIERI, N. O processo de envelhecimento: As principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **Revista Científica Internacional**. v. 1, n. 7, p. 106-129, 2012.
4. SHIMIZU, W. A. L., et al. Prevalência de sinais e sintomas de disfunção vestibulares em idosos institucionalizados e não institucionalizados. **Med. Reabil.** v. 29, n. 2, p. 52-56, 2010.
5. MAZO, G.Z., et al. Condições de saúde, incidências de quedas e nível de atividade física dos idosos. **Rev. Bras. Fisioterapia**., v. 11, n. 6, p. 437-442, 2007.
6. DOLCI, J.; SANTOS, M. A. O. Labirintopatias. **RBM**. v. 70, n. 30, p. 59-65, 2013
7. SIMOCELI, L. et al. Perfil diagnóstico do idoso portador de desequilíbrio corporal: resultados preliminares. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.*, v. 69, n. 6, p. 772-777, 2003.
8. CARNEIRO, J. A. O. et al. Análise do equilíbrio postural estático utilizando um sistema eletromagnético tridimensional. **Rev Braz J Otorhinolaryngol.** v. 76, n. 6, p. 783-788, 2010.
9. SIMOCELI, L.; BITTAR, R. S. M.; GRETERS, M. E. Restrições posturais não interferem nos resultados da manobra de reposição canalicular. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.** v. 71, n. 1, p. 55-59, 2005.

10. BRETAN, O., et al. Risco de queda em idosos da comunidade: avaliação com o teste Timed Up and Go. **Braz. J. Otorhinolaryngol.** v. 79, n. 1, p. 18-21, 2013.
11. MORAES, E.N. Avaliação multidimensional do idoso – instrumentos de rastreio. Belo Horizonte: Folium, 2008.
12. MAZZUCATO, A.; BORGES, A. P. O. Influência da reabilitação vestibular em indivíduos com desequilíbrio postural. **Rev. Neurocienc.**, v.17, n. 2, p. 183-188, 2009.
13. Piva SR, Fitzgerald GK, Irrgang JJ, Bouzubar F, Starz TW. Get up and Go test in patients with knee osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil*, 2004; 85:284-289.
14. SCHOENE, D. et al. Discriminative Ability and Predictive Validity of the Timed Up and Go Test in Identifying Older People Who Fall: Systematic Review and Meta-Analysis. **J. Am. Geriatr. Soc.** v.
15. CAWTHORNE, T. The physiological basis of head exercises. *J. Chart. Soc. Physiother.* v. 30, p. 106-107, 1944.
16. COOKSEY, F. S. Rehabilitation in vestibular injuries. *Proc. Royal. Soc. Med.* v. 39, p. 273-278, 1946.
17. GANANÇA, F. F.; GANANÇA, C. F. Reabilitação vestibular: princípios e técnicas. In: GANANÇA, M. M.; MUNHOZ, L. S. M.; CAO VILLA, H. H.; SILVA, M. L. G. Estratégias terapêuticas em otoneurologia. Atheneu, p. 33-54, 2001.
18. TEIXEIRA, C. S. et al. Reabilitação vestibular: Tendências e indicações. **Revista Brasileira de ciências do Envelhecimento Humano.**, v. 7, n. 2, p. 280-288, 2010.
19. RIBEIRO, A.S. B. ; PEREIRA, J.S., Melhora do equilíbrio e redução da possibilidade de queda em idosas após os exercícios de Cawthorne e Cooksey. **Rev Bras Otorrinolaringol.** v.71, n.1, 38-46, jan./fev. 2005
20. ZANARDINI, F. H. et al. Reabilitação vestibular em idosos com tonturas. **Pró- Fono Revista de Avaliação Científica.** v. 19, n. 2, p. 177-184, 2007.
21. CASTRO, A. S. O. *Dizziness handicap inventory: adaptação cultural para o português brasileiro, aplicação e reprodutibilidade e comparação com os resultados à vestibulometria.* 2003. 80 f. Tese (Mestrado em Ciências da Reabilitação Neuromotora) Departamento de Fisioterapia da Univ. Bandeirante de São Paulo, S.P.
22. COSTA, E. C.; NAKATANI, A. Y. K.; BACHION, M. M. Capacidade de idosos da comunidade para desenvolver atividades de vida diárias

- atividades instrumentais de vida diária. **ACTA Paulista de Enfermagem**. v. 1, n. 9, p. 43-8, 2006
23. TAMBER, A. L.; WILHELMSSEN, K. T.; STRANDS, L. I. Measurement properties of the Dizziness Handicap Inventory by cross-sectional and longitudinal designs. **Health and Quality of Life Outcomes**. v.7, n.101, p. 1-16, 2009.
24. NOLA et al. Validity of Italian adaptation of the Dizziness Handicap Inventory (DHI) and evaluation of the quality of life in patients with acute dizziness. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*.v. 30, p. 190-197, 2010.
25. SCHERER, S.; LISBOA H. R. K.; PASQUALOTTI, A. Tontura em idosos: diagnóstico otoneurológico e interferência na qualidade de vida. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 17(2):142-50, 2012.
26. SOUSA et al. Adaptação brasileira do dizziness handicap inventory para a população infantil: confiabilidade dos resultados. *Audiol Commun Res*. 20(4):327-35, 2015.
27. SARDA, S. A.; VANAJA, C. S. Correlating Two Questionnaires: Vestibular Activities and participation (VAP) and Dizziness Handicap Inventory (DHI). **Journal of Hearing Science**. v. 5, n. 4, p. 33-40, 2015.
28. FIGUEIREDO, K.M.O.B.; LIMA, K.C.; GUERRA, R.O. Instrumentos de avaliação do equilíbrio corporal em idosos. **Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum**. v. 4, n. 9, p. 408-413, 2007.