



RICV

Revista Interdisciplinar de Ciências da Vida

EFEITO DA REABILITAÇÃO VESTIBULAR EM PACIENTE COM ATAXIA ESPINOCEREBELAR TIPO 3: RELATO DE CASO

EFFECT OF VESTIBULAR REHABILITATION IN A PATIENT WITH SPINOCEREBELLAR ATAXIA TYPE 3: CASE REPORT

RELATO DE CASO

Como citar o artigo

SOUSA et al., (2025) EFEITO DA REABILITAÇÃO VESTIBULAR EM PACIENTE COM ATAXIA ESPINOCEREBELAR TIPO 3: RELATO DE CASO. [Internet]2025. 1(1):. Disponível em: o endereço de acesso.

Documento no formato eletrônico (ISO)

Recebido: 25/03/2024

Aceito: 18/06/2024

Publicado em 07/01/2025

Maria da Glória Canto de Sousa (ORCID: 0000000191235283)

Fonoaudióloga. Pós doutora em Plataformas Digitais Gamificadas em Saúde. Universidade do Estado da Bahia - UNEB. <https://lattes.cnpq.br/9288384144226144>. E-mail: gcanto@uneb.br

Carmelza Silva de Jesus (ORCID: 0000-0002-0102-0543)

Fonoaudióloga. Universidade do Estado da Bahia - UNEB. <http://lattes.cnpq.br/4826571910232013>. E-mail: scarmealza@gmail.com

Isabela Almeida da Silva (ORCID: 0009000435736517)

Fonoaudióloga. Universidade do Estado da Bahia - UNEB. <https://lattes.cnpq.br/8934667279653012>. E-mail: Isabelaalmeidafono@gmail.com

Alicia Oliveira da Silva (ORCID: 000900042632158X)

Fonoaudióloga. Universidade do Estado da Bahia - UNEB. <http://lattes.cnpq.br/5847247546723088>. E-mail: aliciaoliveira.fonoaudiologa@gmail.com

Resumo

Alguns distúrbios neurológicos como as ataxias geram uma desarmonia entre os sistemas vestibular central, proprioceptivo e visual afetando o controle motor, expondo o indivíduo aos sintomas de vertigem. A reabilitação vestibular (RV) tem sido preconizada como recurso terapêutico por atuar fisiologicamente sobre o labirinto por meio de mecanismos centrais de neuroplasticidade, tais como adaptação, habituação e substituição a fim de alcançar a compensação vestibular. O objetivo deste é descrever as contribuições da reabilitação vestibular no paciente com ataxia espinocerebelar tipo três. A metodologia previu a utilização de protocolos denominados *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) e *Tinnitus Handicap Inventory* (THI), que avaliam o impacto da tontura e do zumbido na qualidade de vida, respectivamente. Esses instrumentos foram aplicados pré e pós-intervenção em um indivíduo do gênero feminino, 44 anos com queixa de tontura e zumbido. A paciente em questão, foi submetida à exercícios para relaxamento de cintura escapular e à terapia de reabilitação vestibular utilizando o protocolo Cawthorne e Cooksey, de forma adaptada, por um período de sete semanas. A paciente obteve uma redução significativa nos escores dos instrumentos utilizados após a intervenção. Este estudo de caso demonstrou que a reabilitação vestibular gerou resultados positivos para este caso específico de ataxia, ocorrendo melhora da coordenação dos movimentos, equilíbrio postural, vertigem e zumbido, além da melhoria de sua qualidade de vida quando da comparação pré e pós terapia.

Palavras-chave: Reabilitação labiríntica; Machado-Joseph disease; Ataxia espinocerebelar tipo 3; Vertigem; Equilíbrio postural.

Abstract

Some genetic resources, such as vestibular rehabilitation (VR) mechanisms, have motor control as a pre-configured therapeutic operation for each individual, exposing the individual to the symptoms of vertigo, in this way, vestibular rehabilitation (VR) on the labyrinth and if based on neuroplasticity centers, adapted as adaptation, habituation and substitution for acquisition in compensation. Thus, the objective of this study was described as contributions of vestibular rehabilitation in patients with spinocerebellar ataxia 3, through pre-application and post-application assessment of the Dizziness Handicap Inventory-DHI and Tinnitus Handicap Inventory-THI in a 44-year-old female with a complaint of dizziness and tinnitus. The patient underwent relaxation exercises and VR was performed using the Cawthorne and Cooksey protocol in an adapted way for seven weeks, the patient obtained a significant evolution in the post-therapy evaluation scores. This case study demonstrated that vestibular rehabilitation generated positive results for this specific clinical case of ataxia, with improvement in movement coordination, postural balance, vertigo and tinnitus in the pre and post therapy comparison using the Cawthorne and Cooksey protocol in an adapted way for seven weeks, the patient obtained a significant evolution in the post-therapy evaluation scores. This case study demonstrated that vestibular rehabilitation generated positive results for this specific clinical case of ataxia, with improvement in movement coordination, postural balance, vertigo and tinnitus in the pre- and post therapy comparison.

Keywords: Labyrinthine rehabilitation; Machado-Joseph disease; Spinocerebellar ataxia type 3; Vertigo; Postural balance.

Introdução:

Uma das funções sensório motoras mais complexas do corpo humano é o controle postural, pois é necessária uma equiparação e assimilação ideal na troca de informações entre o sistema vestibular, visual, proprioceptivo e sistema nervoso central (SNC). A presença de qualquer desintegração entre tais sistemas acarreta danos motores, sensoriais e cognitivos que implicam na movimentação corporal do sujeito. Alguns distúrbios neurológicos como as ataxias geram uma desarmonia sistêmica, afetando o controle motor, expondo o indivíduo aos sintomas de vertigem.

Conforme a *National Organization for Rare Disorders*, as ataxias espinocerebelares (AEC) compõem um grupo diversificado de patologias progressivas, hereditárias e autossômicas dominantes, existindo mais de 20 tipos de ataxia em todo o mundo¹. Apesar de rara, a manifestação da ataxia espinocerebelar tipo 3 (AEC3) ou Doença de Machado Joseph é a mais comum de ataxia espinocerebelar, compreendendo 20 a 50% das famílias com ataxia e atingindo dois a cada 100 mil habitantes. Os países em que a SCA3 é mais comum incluem Portugal (58-74%), Brasil (69-92%), China (48-49%), Holanda (44%), Alemanha (42%) e Japão (28%-63%)².

Essa entidade patológica ocorre em decorrência da expansão do trionucleotídeo cag, presente no cérebro. Tal expansão faz com que a produção de uma proteína denominada ataxina três seja afetada, provocando um processo degenerativo no SNC¹. Seu principal sintoma é a perda de equilíbrio e da coordenação motora; com a progressão da doença podem ser percebidos sintomas como alterações na fala, dificuldades para engolir e diplopia; de início tardio e mais frequentemente na vida adulta¹.

A tontura e o desequilíbrio são sintomas que comumente acompanham o paciente com ataxia. Tais alterações podem ser primárias (centrais) ou secundárias, envolvendo o labirinto, órgão responsável pelo equilíbrio e posição do corpo no

espaço. Quando há um comprometimento na comunicação entre estes sistemas ocorre uma divergência nas informações motoras e sensoriais, gerando a falta de equilíbrio corporal e tontura³.

Na presença de um sistema vestibular disfuncional, o SNC terá dificuldades para integrar de forma satisfatória as informações oriundas dos sistemas visuais e proprioceptivos⁴. Desta forma, a RV tem sido preconizada como recurso terapêutico por atuar fisiologicamente sobre o labirinto e se basear em mecanismos centrais de neuroplasticidade, tidos como adaptação, habituação e substituição para a ocorrência da compensação vestibular⁵.

De acordo com as recomendações do Consenso sobre Vertigem, publicadas pela Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia (2000), o protocolo de atendimento ao paciente com tontura é pautado nas seguintes etapas: instrução ao paciente e sua família, visando explanar acerca do desenvolvimento do equilíbrio, de seus sintomas e da intervenção a ser realizada; início da prática de exercícios para a RV, constituída por movimentos repetidos de olhos, cabeça, tronco e treinamento de marcha; e aconselhamento sobre a necessidade do acompanhamento e monitoramento, sendo destacadas as orientações sobre a importância do acompanhar o progresso durante um período mínimo de três meses⁶.

Autores relatam que a AEC3 provoca sintomas neuropsicológicos associados à dificuldade motora causada pela doença. Segundo Lin (2018), o paciente com queixa de tontura propende a relatar quadros de depressão, ansiedade, fadiga e qualidade do sono prejudicada, impactando de forma significativa a qualidade de vida⁷. Desta forma, a reabilitação vestibular, além de promover estabilidade visual e postural e aprimorar a interação vestibulo visual durante os movimentos de cefálicos, também devolve autonomia e segurança física ao indivíduo⁴. As AEC's fazem parte de uma gama de patologias que ostentam alterações relevantes, abrangendo a área da Fonoaudiologia, em especial, na área da

Otoneurologia. Sendo assim, considerando a relevância do tema para tais áreas, bem como a conduta aplicada e a evolução do paciente em questão, o presente estudo tem como objetivo descrever as contribuições da reabilitação vestibular no paciente com ataxia espinocerebelar tipo três, por meio da utilização do protocolo de Cawthorne e Cooksey, de forma adaptada.

Relato do caso:

O presente estudo trata de relato de caso de caráter prospectivo e observacional. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado da Bahia - Uneb, sob o nº 253.990, o qual foi iniciado após a concordância expressa do sujeito, por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Paciente do gênero feminino, 44 anos, foi encaminhada pelo otorrinolaringologista para realização da reabilitação vestibular com diagnóstico de ataxia espinocerebelar do tipo 3 (SCA3). Foi acompanhada pelo Setor de Otoneurologia da clínica escola de Fonoaudiologia da Uneb no período de 3 de maio até 21 de julho de 2022.

Segundo a propedêutica otoneurológica a paciente relatou as seguintes queixas: tontura constante (tipo vertigem objetiva), desequilíbrio na marcha e zumbido. Referiu, ainda, apresentar os seguintes sintomas associados: queda, náusea, êmese e distorção visual.

Quanto ao quadro de saúde geral a paciente apresentava: Ataxia, enxaqueca, disfagia e diplopia. Em relação aos medicamentos utilizados, fazia uso de depressor labiríntico e ansiolíticos diariamente. A paciente utilizava bengala de quatro pontas e, por vezes, um andador para se locomover. A Imagem 1, ilustra atividade terapêutica durante a deambulação

com apoio da bengala para a realização dos exercícios.



Imagem 1. Registro fotográfico da paciente em atividade terapêutica, 2022.

Instrumentos de Avaliação e Intervenção

Para a mensuração da evolução da paciente, foram adotados parâmetros controlados em dois momentos, antes do início da RV e após um mês de terapia. Tal mensuração constou da aplicação pré e pós-tratamento dos instrumentos *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) e *Tinnitus Handicap Inventory* (THI).

Escala Dizziness Handicap Inventory

Trata-se de um questionário composto por 25 questões relacionadas ao sintoma tontura e seu impacto na qualidade de vida do indivíduo. Dentre as 25 questões, sete avaliam os aspectos físicos, nove os emocionais e nove os funcionais. O DHI foi aplicado no formato de entrevista, cada resposta “sim” correspondia a 4 pontos; a resposta “às vezes”, a 2 pontos e a resposta “não”, zero ponto. O escore final é o somatório total da pontuação obtida e, quanto mais próximo de 100 pontos, maior o prejuízo causado pela tontura na qualidade de vida⁸.

Escala Tinnitus Handicap Inventory

Este questionário foi elaborado por Newman *et al*⁹, e adaptado à população brasileira¹⁰. Trata-se de um questionário composto por vinte e cinco questões, agrupado em três subescalas. A subescala funcional composta de 11 questões, avalia as limitações que o zumbido provoca nas áreas mental, social, ocupacional e física. A subescala emocional com nove questões, inclui respostas afetivas para o zumbido como raiva, frustração, irritabilidade e depressão. A subescala catastrófica apresenta cinco questões e investiga as reações mais severas decorrentes do zumbido tais como desespero, perda de controle, inabilidade para enfrentar problemas, inabilidade para escapar do zumbido e medo de ter uma doença séria. As possíveis respostas são: “sim”, equivalente a quatro pontos, “às vezes”, equivalente a dois pontos e “não”, equivalente a zero. A pontuação varia de zero a 100 pontos, sendo que quanto mais próximo de 100, maior será a desvantagem causada pelo zumbido¹¹.

Programa Terapêutico

A terapia instituída teve como objetivo principal a remissão do sintoma tontura. A paciente, ao ingressar no programa de reabilitação vestibular, foi submetida aos seguintes procedimentos:

- Explicação acerca do funcionamento do programa;
- Exposição teórica sobre anatomofisiopatologia do sistema vestibular;
- Anamnese fonoaudiológica direcionada aos sistemas auditivo e vestibular;
- Utilização de protocolo de exercícios para relaxamento de cintura escapular;
- Realização dos exercícios dos protocolos de Cawthorne e Cooksey.

Protocolo de reabilitação vestibular de Cawthorne¹² e Cooksey¹³

Os exercícios propostos no programa foram realizados durante um período de três meses, sendo uma vez por semana, na clínica escola de Fonoaudiologia da Universidade do Estado da Bahia. Os exercícios deste protocolo têm o objetivo de promover o retorno da função dos equilíbrios estático e dinâmico, com restauração da orientação espacial. Os exercícios são realizados por meio de movimentos dos olhos, cabeça e corpo na posição sentada e na posição ortostática, conforme descrito abaixo.

Movimentos de olhos e cabeça na posição sentada

1. Olhar para cima e para baixo;
2. Olhar para a direita e para 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 (lentamente e depois rapidamente);
5. Mover a cabeça para a direita e para a esquerda com os olhos abertos (lentamente e depois rapidamente);
6. Repetir os exercícios 4 e 5 com os olhos fechados.

Movimentos de cabeça e corpo na posição sentada

1. Colocar um objeto no chão e apanhá-lo realizando o movimento de flexão e extensão de tronco (olhar para o objeto fixando-o);
2. Flexionar o tronco e passar um objeto pela frente e por trás dos joelhos.

Exercícios na posição ortostática

1. Sentar-se e levantar-se para a posição ortostática com os olhos abertos;
2. Repetir o exercício 1 com os olhos fechados;
3. Repetir o exercício 1 fazendo, porém, uma volta para a direita na posição ortostática;

4. Repetir o exercício 1 fazendo, porém, uma volta para a esquerda na posição ortostática.

Atividade para melhorar o equilíbrio

1. Caminhar fazendo rotação cervical para a direita e para esquerda;
2. Na posição ortostática fazer voltas repentinas de 90° com o corpo (com os olhos abertos e, depois com os olhos fechados);
3. Subir e descer escadas (usar o corrimão);
4. Na posição ortostática, ficar em pé apenas com o pé direito e, depois, com o pé esquerdo), com os olhos abertos e, depois com os olhos fechados;
5. Ficar na posição ortostática sobre uma superfície macia;
6. Caminhar sobre uma superfície macia;
7. Andar pé-ante-pé com os olhos abertos e, depois, com os olhos fechados;
8. Repetir o exercício 4 em uma superfície macia.

Protocolo de relaxamento de cintura escapular¹⁴

A realização deste protocolo permite o relaxamento da cintura escapular por meio de exercícios de alongamento do pescoço e ombros, conforme descritos a seguir:

- Ombro: Contrair e relaxar os ombros elevando-os e abaixando-os; Rotacionar cada ombro no sentido horário e anti-horário;
- “Sim”: Fletir a cabeça para frente e para trás, simulando o movimento do Sim;
- “Não”: Virar a cabeça para o lado direito e depois para o lado esquerdo;
- “Talvez”: Fletir a cabeça para o lado direito e depois para o lado esquerdo, podemos ajudar com a mão para alongar mais a região de forma contralateral e puxando o braço contralateral em sentido oposto, como se o ombro se distanciasse da orelha;
- Rotação: Girar a cabeça no sentido horário e anti-horário 10 vezes.

O relaxamento como proposta terapêutica na reabilitação vestibular, em geral é reconhecido como

uma abordagem eficaz para melhorar a qualidade de vida de pacientes com disfunções vestibulares. Os exercícios para relaxamento de cintura escapular, além de relaxarem promovem o a integração sensorial, o que pode ser benéfico para o manejo dos sintomas¹⁵.

Intervenção Fonoaudiológica

Com base na história clínica e avaliação otoneurológica anterior, não foi possível realizar o diagnóstico otoneurológico devido a exacerbação do sintoma tontura apresentado pela paciente devido aos conflitos sensoriais durante a avaliação. Pacientes com disfunções vestibulares frequentemente experimentam dificuldades em processar informações sensoriais de diferentes sistemas (visual, vestibular e proprioceptivo), o que pode levar a um aumento da sintomatologia, como tontura e desequilíbrio¹⁶.

A intervenção terapêutica proposta utilizou os exercícios do protocolo de Cawthorne e Cooksey de forma adaptada¹⁷ (Imagem 2).



Imagem 2. Registro fotográfico do paciente em atividade terapêutica, 2022.

Antes do início do programa terapêutico, a paciente respondeu ao protocolo DHI pré-tratamento, o qual obteve escore total de 82 pontos e escore de 40 pontos para o protocolo THI pré-tratamento. Em

seguida, foi orientada a realizar os exercícios adaptados, por pelo menos, três vezes ao dia.

A paciente relatou tontura esporádica durante a realização dos exercícios propostos, principalmente o de rotação de cabeça. Devido a forma adaptada do protocolo não foram realizadas as etapas que necessitavam que a paciente ficasse em decúbito dorsal, visto que as posições desencadearam tontura e êmese (Imagem 3).



Imagem 3. Registro fotográfico do paciente em atividade terapêutica, 2022.

Após sete sessões, foi aplicado novamente o DHI e THI. A paciente mostrou melhoras quanto a presença da tontura, o que ficou demonstrado nos escores apresentados: 50 pontos no protocolo DHI e dois pontos no THI (Quadro 1).

Quadro 1. Caracterização dos escores obtidos nos questionários *Dizziness Handicap Inventory* e *Tinnitus Handicap Inventory* pré e pós-intervenção.

Domínios	Pré-DHI	Pré-THI	Pós-DHI	Pós-THI
Físico	28	-	18	-
Funcional	30	-	22	-
Emocional	24	-	10	-
Catastrófica	-	-	-	-
Escore Total	82	40	50	2

Legenda: Pré = pré-reabilitação vestibular; Pós = após reabilitação vestibular.

Discussão:

A reabilitação vestibular (RV) é baseada em estruturas específicas que atuam na plasticidade do SNC, para o tratamento de distúrbios do equilíbrio com objetivo principal de equalizar a interação vestibulo-visual durante a movimentação cefálica e promover a estabilização visual, postural, tanto a estática quanto a dinâmica nas condições que produzem informações sensoriais divergentes¹⁸. Os protocolos existentes são diversificados proporcionando uma terapêutica eficaz, devido às possibilidades que se encaixam no perfil individual de cada paciente¹⁹. O sucesso da RV pode ser influenciado por alguns fatores como idade do paciente, estado emocional, medicamentos e presença de doenças do sistema nervoso central que possam comprometer as estruturas relacionadas à neuroplasticidade do sistema vestibular. O fator voluntariedade relacionado à prática dos exercícios, é levada em consideração, visto que interfere diretamente nos resultados da reabilitação vestibular. A recuperação também pode ser prolongada ou limitada se a paciente limita os movimentos cefálicos ou se as informações visuais são minimizadas. Nos pacientes com vertigem, invariavelmente eles limitam o seus movimentos na tentativa de evitar a precipitação dos sintomas de desequilíbrio e náusea¹⁵.

Os exercícios selecionados no protocolo de Cawthorne¹² e Cooksey¹³, baseados em movimentos cefálicos, tarefas de coordenação óculo-cefálica, movimentos corporais globais e tarefas de equilíbrio demonstraram eficazes quando adaptados para atender as especificidades da paciente¹⁵, como realizar movimentos com postura sentada, exercícios de respiração associados como inspirar e expirar, realizar deglutição de água. Tal fato é comprovado pela literatura, demonstrando resultados positivos em pacientes com vestibulopatias periféricas. Na

paciente em questão, foi constatada uma melhora na sua condição geral e qualidade de vida, ainda que se trate de uma patologia central. Os exercícios de Cawthorne e Cooksey têm mostrado eficácia no tratamento das vestibulopatias periféricas, requerendo a execução dos exercícios regularmente. É preconizado uma determinada quantidade de sessões, bem como a frequência para a realização dos exercícios, visto que o contexto da exposição repetitiva a um estímulo provocativo resulta em uma redução da resposta patológica. Essa técnica é baseada no fenômeno da habituação vestibular¹⁵.

Segundo a literatura, a AEC caracteriza-se por um distúrbio progressivo e neurodegenerativo, do qual suas manifestações incluem incoordenação, problemas no equilíbrio corporal e distúrbios oculares². No presente estudo observou-se a melhora do sintoma tontura, culminando numa diminuição do escore do DHI pós-tratamento. O DHI é uma ferramenta utilizada para avaliar o impacto da tontura na qualidade de vida dos pacientes. Estudos mostram que a reabilitação vestibular não apenas melhora os sintomas físicos, mas também tem um impacto positivo no domínio emocional. A correlação entre a sintomatologia de tontura e a qualidade de vida sugere que a melhora nos sintomas vestibulares pode levar a uma redução da ansiedade e depressão, melhorando assim o bem-estar emocional dos pacientes¹⁶.

Maria *et al*²⁰, observaram que seus pacientes apresentaram melhora no equilíbrio e independência funcional após programa de reabilitação vestibular. Estes relatos positivos podem ser associados às adaptações do sistema nervoso central, após estímulos sensoriais de forma repetitiva, evidenciando sinais sugestivos de ocorrência da compensação vestibular por meio do fenômeno da habituação²⁰.

A eficácia da RV, por meio do questionário DHI, que avalia o impacto da tontura pré e pós-tratamento, mensura a incapacidade do indivíduo em três

domínios. No domínio físico, por meio dos movimentos de olhos, cabeça, corpo e piora ou sinais de desencadeamento da tontura. Os aspectos relacionados à frustração, vergonha, depressão, sensação de incapacidade de realizar tarefas, distúrbio de concentração e até mesmo alteração na dinâmica familiar, são mensurados no domínio emocional. E, no que se refere ao domínio funcional, o DHI vai mensurar a capacidade de desempenhar tarefas, independência para realizar atividades de rotina como caminhar, ou andar pela casa sem ajuda ou no escuro¹⁴. A análise ocorre pela diferença da pontuação dos escores no pré e pós-tratamento, o qual é considerado efetivo quando alcançado um diferencial de no mínimo 18 pontos¹⁴. Dessa forma, os resultados positivos do RV, são justificados por utilizar sistemas centrais ligados a neuroplasticidade, como a equiparação e adaptação do equilíbrio funcional que é causada pelas alterações neurais no cerebelo e tronco encefálico decorrentes dos inúmeros estímulos sensoriais e por considerar os aspectos psicossociais do indivíduo¹⁴.

Conclusão:

A intervenção fonoaudiológica por meio da RV gerou resultados positivos para este caso clínico de ataxia, favorecendo à melhora da coordenação dos movimentos, equilíbrio postural, vertigem e zumbido na comparação pré e pós-intervenção. A diminuição do impacto da tontura na qualidade de vida da paciente demonstrou benefícios ora proporcionado pelo programa de reabilitação vestibular instituído.

Sugere-se que novos estudos com interesse nessa população sejam realizados, com o intuito de elaborar protocolos padronizados para que a Fonoaudiologia possa contribuir, cada vez mais, na avaliação e intervenção de pacientes acometidos pela ataxia espinocerebelar tipo 3.

Referências:

1. Vaz RL, Ribeiro GR, Nery LG, Costa ACMM da, Oliveira GS, Arruda JT. Neuropatologia da ataxia espinocerebelar tipo 3 (SCA3) – a doença de Machado-Joseph. *Res Soc Dev*. 2021;10(3):e16910313138.
2. Matsuura T, Ashizawa T. Spinocerebellar Ataxia Type 10 Summary Genetic counseling Suggestive Findings. *GeneReviews®* [Internet] [Internet]. 2019;1–20. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1438/>
3. Zeigelboim BS, Souza SD de, Mengelberg H, Teive HAG, Liberalesso PBN. Vestibular rehabilitation with virtual reality in spinocerebellar ataxia. *Audiol - Commun Res*. 2013;18(2):143–7.
4. Canto De Sousa G, Ganança C, Pondé De Sena E. Effects of vestibular rehabilitation on patient after TBI: case report. *Rev Ciênc Méd Biol* [Internet]. 2013;12(71):547–53. Available at: https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/23130/1/25_v.12_esp..pdf
5. Martins-Bassetto J, Zeigelboim BS, Jurkiewicz AL, Ribas A, Rosa MRD da. Reabilitação vestibular em idosos com Parkinson. *Rev CEFAC*. 2007;9(2):269–81.
6. Zeigelboim BS, Taguchi CK, Natal CSM, Ganança C de F, Ventura D, Nishino LK, et al. Guia Prático De Procedimentos Fonoaudiológicos Na Avaliação Vestibular. *Soc Bras Fonoaudiol* [Internet]. 2011;1–13. Available at: http://www.sbfa.org.br/portal/pdf/manual_equilibrio_guiapratico.pdf
7. Lin MT, Yang JS, Chen PP, Qian MZ, Lin HX, Chen XP, et al. Bidirectional Connections between Depression and Ataxia Severity in Spinocerebellar Ataxia Type 3 Patients. *Eur Neurol*. 2018;79(5–6):266–71.
8. de Castro ASO, Gazzola JM, Natour J, Ganança FF. Brazilian version of the Dizziness Handicap Inventory. *Pro-Fono*. 2007;19(1):97–104.
9. Newman CW, Jacobson GP, Spitzer JB, Surgery N, Ford Hospital H, Newman M. Development of the Tinnitus Handicap Inventory From the Division of Audiology, Department of Otolaryngology Head and. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1996;122:143–8.
10. Ferreira PÉA, Cunha F, Onishi ET, Branco-Barreiro FCA, Ganança FF. Tinnitus handicap inventory: adaptação cultural para o Português brasileiro. *Pró-Fono Rev Atualização Científica*. 2005;17(3):303–10.
11. Schmidt LP, Teixeira VN, Dall’Igna C, Dallagnol D, Smith MM. Adaptação para língua portuguesa do questionário Tinnitus Handicap Inventory: validade e reprodutibilidade. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2006;72(6):808–10.
12. Cawthorne T. The physiological basis for head exercises. *J Chart Soc Physiother*. 1944;30:1067.
13. Cooksey FS. Rehabilitation in vestibular injuries. *Proc Royal Soc Med*. 1946;39:273-8.
14. Soares RI, Piccoloto L. Técnicas de imitação e comunicação oral. 2 ed. São Paulo: Loyola, 1980.
- 15 Rogatto ARD, Pedroso L, Almeida SRM, Oberg TD. Proposta de um protocolo para reabilitação vestibular em vestibulopatias periféricas. *Fisioter em Mov*. 2010;23(1):83–91.
16. ROCHA JÚNIOR, Paulo Roberto et al. Reabilitação vestibular na qualidade de vida e sintomatologia de tontura de idosos. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 19, p. 3365-3374, 2014.
17. Kleffegård I. Vestibular rehabilitation for dizziness and balance problems after mild-to-moderate traumatic brain injury. 2017.
18. Morozetti PG, Ganança CF, Chiari BM. Comparação de diferentes protocolos de reabilitação vestibular em pacientes com disfunções vestibulares periféricas. *J Soc Bras Fonoaudiol*. 2011;23(1):44–50.

19. Teixeira CS, Pereira ÉF, Rossi AG, Daronco LS. Reabilitação vestibular: tendências e indicações. Rev Bras Cienc do Envelhec Hum. 2010;7(2):280–8.
20. Maria N, Vieira F, Servelhere KR, Fonseca VC, Bonin L. Efeitos Da Reabilitação Vestibular Na. 2012;15:173–80.

Financiamento:

Esse trabalho foi realizado sem financiamento público ou privado”.