

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO

Amanda Lucas

**Influência da cognição na reabilitação  
vestibular de idosos com tontura  
crônica**

**UFCSPA**

Universidade Federal de Ciências da Saúde  
de Porto Alegre

Porto Alegre

2023

### Catálogo na Publicação

Lucas, Amanda

Influência da cognição na reabilitação vestibular de idosos com tontura crônica / Amanda Lucas. -- 2023.

60 f. : 30 cm.

Dissertação (mestrado) -- Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, 2023.

Orientador(a): Bárbara Beber ; coorientador(a): Cristina Soldera.

1. Tontura. 2. Cognição. 3. Reabilitação Vestibular.  
I. Título.

**Amanda Lucas**

# **Influência da cognição na reabilitação vestibular de idosos com tontura crônica**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre como requisito para a obtenção do grau de Mestre ou Doutor.

Orientador: Profa. Dra. Bárbara Costa  
Beber

Coorientador: Profa. Dra. Cristina Loureiro Chaves  
Soldara

Porto Alegre

2023

# **Influência da cognição na reabilitação vestibular de idosos com tontura crônica**

## **BANCA AVALIADORA**

---

Dra. Liana Lisboa Fernandez  
Departamento de Ciências Básicas da Saúde  
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

---

Dra. Aline de Souza Pagnussat  
Departamento de Fisioterapia  
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

---

Dra. Priscila Slifer  
Departamento de Saúde e Comunicação Humana  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Porto Alegre  
2023

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** O sistema vestibular é responsável pela manutenção do equilíbrio corporal e, assim como a cognição, tem sua função afetada pelo envelhecimento. A Reabilitação Vestibular é um método terapêutico que visa restabelecer o equilíbrio e minimizar ou até mesmo excluir as queixas de tontura, sendo eficaz para devolver a autonomia dos pacientes que aderem ao tratamento. No entanto, pouco se sabe sobre como a cognição dos indivíduos influencia no benefício que pode ser obtido com a Reabilitação Vestibular. **OBJETIVOS:** verificar a relação entre o perfil cognitivo e o efeito da reabilitação vestibular em pacientes idosos com queixa de tontura crônica. **MÉTODOS:** Nove pacientes idosos com queixa de tontura crônica foram submetidos a uma sessão de avaliação cognitiva, de equilíbrio e de autopercepção dos efeitos tontura, seguida de três sessões semanais de Reabilitação Vestibular e uma sessão de reavaliação. Os participantes foram avaliados previamente com o Exame Cognitivo de Addenbrooke, posturografia *foam-laser* e Dizziness Handicap Inventory (DHI) e, após a intervenção, reavaliados com nova posturografia e reaplicação do DHI. **RESULTADOS:** houve alteração significativa no aumento da média total da posturografia pós intervenção e na média dos testes que avaliam a participação do Sistema Vestibular no equilíbrio, bem como melhora significativa na autopercepção dos sintomas nos aspectos físico, funcional e emocional. Foi possível estabelecer uma relação entre melhores escores prévios para a função executiva de fluência verbal e uma melhora na percepção do impacto do sintoma da tontura. **CONCLUSÃO:** este estudo concluiu que três semanas de reabilitação vestibular utilizando protocolo de exercícios personalizados propicia melhora do equilíbrio corporal de idosos com tontura crônica, bem como melhora da percepção do sintoma, além de demonstrar que a cognição, mais especificamente a função executiva de fluência verbal, correlaciona-se com a capacidade de ganho na Reabilitação Vestibular.

Palavras-chave: tontura; reabilitação vestibular; posturografia; cognição.

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** The vestibular system is responsible for maintaining body balance and, like cognition, has its function affected by aging. Vestibular Rehabilitation is a therapeutic method that aims to restore balance and minimize (or even exclude) dizziness complaints, being effective to restore the autonomy of patients who adhere to treatment. However, not much is known about how the cognition of individuals influences the benefit that can be obtained with Vestibular Rehabilitation.

**OBJECTIVES:** to investigate the effect of Vestibular Rehabilitation in elderly, patients with chronic dizziness complaint and the relationship between the cognitive profile of the participants and the gain obtained in Vestibular Rehabilitation.

**METHODS:** Nine elderly patients with chronic dizziness complaint were submitted to a cognitive, balance and self-perception of dizziness effects evaluation session, followed by three weekly Vestibular Rehabilitation sessions and a reevaluation session. Participants were previously evaluated with the Addenbrooke's Cognitive Examination, foam-laser posturography and Dizziness Handicap Inventory (DHI), and after the intervention, re-evaluated with new posturography and re-application of DHI.

**RESULTS:** There was a significant change in the increased total mean of the posturography after the intervention and in the mean of the tests that evaluate the participation of the Vestibular System in balance, as well as a significant improvement in the self-perception of symptoms in the physical, functional and emotional aspects. It was possible to establish a relationship between better previous scores for verbal fluency executive function and an improvement in the perception of the symptom of dizziness.

**CONCLUSION:** This study concluded that four weeks of vestibular rehabilitation using a personalized exercise protocol provides improvement of body balance in elderly patients with chronic dizziness, as well as improvement in symptom perception. In addition, it demonstrates that cognition, more specifically verbal fluency executive function, correlates with the ability to gain in Vestibular Rehabilitation.

**Keywords:** Dizziness; Vestibular Rehabilitation; Posturography; Cognition.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Cálculo do Teste de Organização Sensorial (TOS)	43
Figura 2: Situações avaliadas no Teste de Organização Sensorial (TOS)	44

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados descritivos da amostra	38
Tabela 2 - Resultados da posturografia pré e pós e DHI	39
Tabela 3 - Correlações entre ACE-R e posturografia e DHI	40
Tabela 4 - Correlações entre posturografia e DHI	41

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACE-R	Addenbrooke's Cognitive Examination - Revised
DHI	Dizziness Handicap Inventory
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
OMS	Organização Mundial de Saúde
RV	Reabilitação Vestibular
RVE	Reflexo Vestíbuloespinal
RVO	Reflexo Vestíbulo-ocular
SNC	Sistema Nervoso Central
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TOS	Teste de Organização Sensorial

## SUMÁRIO

1 CONTEXTUALIZAÇÃO	10
2 OBJETIVOS	17
3 ARTIGO	18
5 CONCLUSÃO GERAL	45
6 IMPACTOS DO TRABALHO	46
7 ANEXOS	47
ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	47
ANEXO B - Dizziness Handicap Inventory - versão brasileira	48
ANEXO C - Exame Cognitivo de Addenbrooke - versão revisada	49
ANEXO D - Parecer de aprovação do CEP	56
ANEXO E - Protocolo personalizado de Reabilitação Vestibular	59

## 1 CONTEXTUALIZAÇÃO

De acordo com dados sociodemográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a parcela da população brasileira representada pelos idosos ( $\geq 60$  anos) era de 14,7% em 2021. As projeções do IBGE estimam que em 2050 os idosos já representarão 21,87% da população do Brasil, sendo que já houve um crescimento de cerca de 40% da população idosa desde 2012. O IBGE também prevê que, até 2055, a população de idosos será maior que a de crianças e jovens com até 29 anos. No Rio Grande do Sul, a perspectiva de envelhecimento dos grupos etários é ainda mais expressiva, em 2050 projeta-se que 25,67% da população seja idosa. É importante ressaltar que os dados podem não incorporar os efeitos da pandemia de COVID-19, que afetou diretamente a população idosa, de forma que alguns indicadores podem variar após novo censo (IBGE, 2022).

O envelhecimento é um processo natural envolvendo alterações neurobiológicas estruturais, funcionais e químicas, além de ser impactado por fatores secundários como estilo de vida, dieta e sedentarismo (PALÁCIOS, 2004). As alterações físicas, psicológicas e sociais acarretam mudanças no estilo de vida, principalmente no que diz respeito à diminuição da independência e autonomia.

Um dos fenômenos observados dentro dos limites do processo fisiológico do envelhecimento normal é o declínio das capacidades cognitivas (CHARCHAT-FICHMAN et al, 2005). Mudanças nas estruturas corticais e subcorticais do cérebro, características do envelhecimento cerebral, são geralmente acompanhadas de adaptações cognitivas, podendo afetar a realização de tarefas de coordenação, memória, planejamento, entre outras (MACENA; HERMANO; COSTA, 2018).

Um estudo de 2019 que avaliou o perfil cognitivo de 256 idosos atendidos em um ambulatório especializado encontrou prevalência de 54,3% de alteração cognitiva. A pesquisa, que utilizou como instrumento de avaliação cognitiva o Exame Cognitivo Addenbrooke – versão revisada (ACER), demonstrou que indivíduos com idade mais avançada, baixa escolaridade e deprimidos apresentaram piores resultados na avaliação cognitiva (SOUZA et al., 2019). Uma pesquisa realizada em 2021, utilizando o Mini Exame do Estado Mental como instrumento de avaliação, constatou que 44,6% dos 56 idosos avaliados apresentaram declínio cognitivo (MÉLO et al, 2021).

O déficit cognitivo, dentre outros fatores como história prévia de infarto, uso de três ou mais fármacos e diabetes, configura fator de risco para a tontura em idosos (BERNARDES, 2014). O sistema vestibular, um dos principais sistemas responsáveis pela manutenção do equilíbrio corporal, também tem sua função diretamente afetada pelo processo de envelhecimento. A alteração no equilíbrio corporal causada pelo envelhecimento é denominada Presbivertigem. Tanto alterações quantitativas, como diminuição no número de células nervosas, sensoriais e de suporte, quanto alterações qualitativas nas estruturas celulares, foram associadas ao processo de envelhecimento de todos os sistemas envolvidos na manutenção do equilíbrio corporal (vestibular, proprioceptivo, visual, musculoesquelético, e mecanismos de integração central da informação) (BERNARDES, 2014). Além de ser uma função que sofre ação do envelhecimento dos diferentes sistemas envolvidos na sua manutenção, o sistema vestibular sofre com a degeneração local, diretamente nas estruturas do labirinto posterior.

A literatura aponta a tontura como o segundo sintoma mais prevalente em idosos (GAZZOLA et al, 2005). Um estudo realizado com 50 idosos na cidade de São Paulo, encontrou uma prevalência de 74% de sintomas de tontura na amostra, entre os sintomas referidos estavam a vertigem, o desequilíbrio, sensação de flutuação e pré-síncope (FERREIRA et al, 2014). Em outro estudo, realizado em 2020, 56% de um grupo de 75 idosos relatou queixa de tontura (ANDRADE et al, 2020). Uma das complicações trazidas por esse tipo de desordem, além da redução da autonomia, é o aumento do risco de quedas.

A relação entre cognição e equilíbrio vêm sendo abordada por diversos estudos, principalmente na população idosa que, pelos processos de envelhecimento já citados, tende a sofrer com disfunções nesses sistemas. A literatura corrobora a relação parcial entre disfunção vestibular, idade e comprometimento cognitivo, bem como o aumento no risco de quedas e nas dificuldades de atividades de vida diária resultantes desse comprometimento (SEMENOV et al, 2015).

Um estudo avaliou a cognição e o equilíbrio em 10 idosos com e 16 sem doença de Alzheimer, utilizando diferentes instrumentos de avaliação da cognição e submetendo os pacientes a distintas situações de base de apoio e informações visuais para avaliar o equilíbrio (SILVA, 2020). O grupo com doença de Alzheimer

apresentou piores escores cognitivos e maior impacto da informação visual e diferenças de base de apoio no equilíbrio do grupo controle, demonstrando uma possível relação entre as alterações pré-frontais e tarefas motoras. Uma revisão de literatura concluiu que a diminuição das reservas funcionais e fisiológicas do organismo, bem como o aumento dos distúrbios das funções sensoriais decorrentes do envelhecimento afetam os diferentes sistemas envolvidos na manutenção do equilíbrio. Esses efeitos afetam a capacidade de integração entre as informações centrais e periféricas, comprometendo o equilíbrio já que ele dependeria do entrosamento de diferentes estruturas, inclusive da cognição (BARBOSA *et al.*, 2013).

A Reabilitação Vestibular é um método terapêutico que visa restabelecer o equilíbrio e excluir as queixas de tontura, sendo eficaz para devolver a autonomia dos pacientes que aderem ao tratamento. A intervenção consiste na realização de exercícios corporais que atuam no sistema nervoso central, diretamente nos sistemas visual, proprioceptivo e vestibular, responsáveis pela manutenção do equilíbrio corporal. Estudos mostram que os pacientes apresentaram melhora significativa entre 4 e 6 semanas de Reabilitação Vestibular (PEDALINI, 1999; SOARES, 2014; TAVARES, 2008 ). No entanto, pouco se sabe sobre a influência do perfil cognitivo dos idosos no benefício que eles podem obter com a reabilitação vestibular.

O protocolo de exercícios de Cawthorne e Cooksey, criado na década de 1940 (CAWTHORNE, 1944; COOKSEY, 1946), ainda é muito utilizado e apresenta resultados satisfatórios, como concluiu uma revisão que englobou três estudos, totalizando 188 sujeitos na amostra. A melhora no equilíbrio postural e redução no risco de quedas foi verificada em intervenções com protocolo com sessões de 5 a 50 minutos, de 1 a 2 vezes por dia, com duração de 2 semanas a 2 meses (PEREIRA, 2020). O método de Cawthorne e Cooksey, tido como o convencional, é baseado em movimentos dos olhos, cabeça e tronco e consiste nos mesmos exercícios para todos os indivíduos. Diversos estudos propõe a criação de novos protocolos, novos métodos e a realização de exercícios personalizados, de acordo com as necessidades e capacidades de cada paciente, proporcionando uma melhora mais rápida e efetiva (MANSO, GANANÇA e CAOVIALLA, 2016; SULWAY e WHITNEY, 2019).

A qualidade de vida dos idosos é diretamente afetada pelos sintomas de tontura e desequilíbrio, visto que acarretam limitações físicas e funcionais, como risco de

quedas, restrição de movimentos e diminuição da autonomia, levando também a prejuízos emocionais. Estudos utilizando o *Dizziness Handicap Inventory* (DHI), questionário que avalia a qualidade de vida de indivíduos com queixa de tontura (CASTRO, 2007), demonstram que a qualidade de vida está diretamente relacionada à sintomatologia da tontura, obtendo-se melhora da qualidade de vida em geral e nos aspectos físico, funcional e emocional após Reabilitação Vestibular (ROCHA JÚNIOR et al, 2014; SILVA, PIMENTEL, FILHA, 2020; AGUIAR et al, 2019).

Com o crescimento da população idosa e aumento da expectativa de vida, torna-se cada vez mais necessário um olhar para o idoso e o processo de envelhecimento como um todo. A Organização Mundial de Saúde (OMS) desenvolveu um Projeto de Política de Saúde com o intuito de fornecer informações para discussão e formulação de políticas de saúde que promovam o “envelhecimento ativo”, termo adotado como sendo um processo de otimização das oportunidades de saúde com o objetivo de melhorar a qualidade de vida na terceira idade. O material informativo, criado em 2005 pela Unidade de Envelhecimento e Curso de Vida da OMS, foi uma contribuição para a Segunda Assembleia Mundial das Nações Unidas, na Espanha. Segundo a OMS, “medidas para ajudar pessoas mais velhas a se manterem saudáveis e ativas são uma necessidade, não um luxo” (Organização pan-americana da saúde, 2022).

Dados os aspectos acima abordados, fica evidente a necessidade de pesquisas que se voltem para a promoção da melhora da qualidade de vida de indivíduos idosos. Para isso, é primordial conhecer o processo de envelhecimento e seu impacto na vida dos idosos como sujeitos e em sociedade. A presente pesquisa visa aprofundar o conhecimento e estreitar a relação entre duas funções comprovadamente afetadas pelo envelhecimento: a cognição e o equilíbrio.

## **REFERÊNCIAS DA CONTEXTUALIZAÇÃO**

AGUIAR, R. N. et al. Qualidade de vida e vestibulopatias: uma revisão da literatura. *Aletheia*, Franca, vol. 52, n. 1, p. 166-176, jan./jun. 2019.

ANDRADE, J. F. et al. Ocorrência e caracterização da tontura em idosos atendidos em uma Estratégia Saúde da Família (ESF). *Distúrbios de Comunicação*, São Paulo, v. 32, n. 4, p. 66-677, dez. 2020.

- BARBOSA, M. C. et al. Status cognitivo e sua relação com o equilíbrio em idosos. Cadernos de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde, Maceió, v. 1, n. 3, p. 11-18, nov. 2013.
- BERNARDES, J. F. Etiologia da tontura no idoso: uma perspectiva multifatorial. 2014. 35 p. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina, Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2014.
- CASTRO, A. S. et al. Versão brasileira do Dizziness Handicap Inventory. Pró-Fono Revista de Atualização Científica, Barueri, v. 19, n. 1, p.97-104, jan.-abr. 2007.
- CAWTHORNE, T. The physiological basis for head exercises. J Chart Soc Physiother, [S.I.], v. 30, p. 106-107, 1944.
- CHARCHAT-FICHMAN, H. et al. Declínio da capacidade cognitiva durante o envelhecimento. Revista Brasileira de Psiquiatria, Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, p. 79-82, mar. 2005.
- COOKSEY, F.S. Rehabilitation in vestibular injuries. Proc Royal Soc Med, [S.I.], V. 39, p. 273-275, 1946.
- FERREIRA, L. M. et al. Prevalência de tontura na terceira idade. Revista Cefac, Natal, v. 16, n. 3, p. 739-746, jun. 2014.
- GAZOLLA, J. M. et al. O Envelhecimento e o Sistema Vestibular. Fisioterapia em Movimento, Curitiba, v. 18, n. 3, p. 39-48, jul. 2005.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Projeções da população. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html>. Acesso em: 10 jan. 2022.
- MACENA, W. G. et al. Alterações fisiológicas decorrentes do envelhecimento. Mosaicum, Santa Cruz do Sul, v. 14, n. 27, p. 223-238, abr. 2018.
- MANSO, A.; GANANÇA, M. M.; CAOVILO, H. H. Reabilitação vestibular com estímulos visuais nas vestibulopatias periféricas. Bjourl, São Paulo, v. 82, n. 2, p. 232-241, mar. 2016.

MÉLO, M. C. S. *et al.* Perfil cognitivo e de saúde de idosos de um Centro de Convivência. *Research, Society And Development, Paraíba*, v. 10, n. 12, p. 1-11, set. 2021.

OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. Distrito Federal: OPAS, 2005. Disponível em: [bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento\\_ativo.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf). Acesso em: 05 fev. 2022.

PALÁCIOS, J. Mudança e Desenvolvimento Durante a Idade Adulta e a Velhice. In: COLL, C; PALÁCIOS, J; MARCHESI, A. *Desenvolvimento Psicológico e Educação Psicologia Evolutiva*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. v. 1, p.371-388.

PEDALINI, M. E. *et al.* Reabilitação vestibular como tratamento da tontura: experiência com 116 casos. *@Rquivos da Fundação Otorrinolaringologia, São Paulo*, v. 3, n. 2, p. 74-78. jun. 1999.

PEREIRA, A. S. Efeitos da reabilitação vestibular no equilíbrio postural em idosos: uma revisão sistemática. *Revista Estudantil de Produção Acadêmica, Salvador*, v. 19, n. 1, p. 34-44, jan. 2020.

ROCHA JÚNIOR, P. R. *et al.* Reabilitação vestibular na qualidade de vida e sintomatologia de tontura de idosos. *Ciência & Saúde Coletiva, Adamantina*, v. 19, n. 8, p. 3365-3374, ago. 2014.

SEMENOV, Y R. *et al.* Association Between Vestibular and Cognitive Function in U.S. Adults: data from the national health and nutrition examination survey. *The Journals Of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, Baltimore*, v. 71, n. 2, p. 243-250, jul. 2015.

SILVA, A. P. *et al.* Impacto da cognição sobre equilíbrio em idosos com e sem doença de Alzheimer. *Revista Movimenta, Campo Grande*, v. 13, n. 1, p. 101-109, jan. 2020.

SILVA, K. C.; PIMENTEL, B. N.; FILHA, V. A. Avaliação quantitativa e qualitativa do equilíbrio corporal em idosas ativas e sua relação com a saúde no geral. *Codas, Santa Maria*, v. 32, n. 6, p. 3365-3374, jan. 2020.

SOARES, Shirley Nogueira. Influência da reabilitação vestibular na qualidade de vida de indivíduos labirintopatas, *Cefac, Belo Horizonte*, v. 3, n. 16, p. 732-738, jun. 2014.

SOUZA, R. K. *et al.* Prevalence of dementia in patients seen at a private hospital in the Southern Region of Brazil. *Einstein*, São Paulo, v. 18, p. 1-7, out. 2019.

SULWAY, S.; WHITNEY, S. L. Advances in Vestibular Rehabilitation. *Advances In Oto-Rhino-Laryngology*, [S.l.], v. 82, p. 164-169, 2019.

TAVARES, F. S. Reabilitação vestibular em um hospital universitário. *Rev Bras Otorrinolaringol*, São Paulo, v. 74, n. 2, p. 241-247, abr. 2008.

.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Verificar a relação entre o perfil cognitivo e o efeito da reabilitação vestibular em pacientes idosos com queixa de tontura crônica.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Verificar o efeito da reabilitação vestibular na queixa de tontura e no equilíbrio dos participantes;
- Avaliar o status cognitivo de idosos com queixa de tontura crônica encaminhados para Reabilitação Vestibular;
- Verificar a relação entre o perfil cognitivo prévio dos participantes com o efeito da reabilitação.
- Verificar a associação entre status cognitivo, resultados à RV e sexo dos idosos;
- Verificar a associação entre status cognitivo, resultados à RV e faixa etária dos idosos.

### **3 ARTIGO 1**

#### **Influência da cognição na reabilitação vestibular de idosos com tontura crônica**

*(Formatado conforme normas do periódico Journal of Vestibular Research - Qualis  
A1, Fator de Impacto 2.3)*

## **Influência da cognição na reabilitação vestibular de idosos com tontura crônica**

*Amanda Lucas, Cristina Loureiro Chaves Soldera e Bárbara Costa Beber\**

*Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, RS*

*\*Autor correspondente: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, rua Sarmento Leite 245, Porto Alegre, RS - Telefone (51) 33038700*

### **Resumo**

**INTRODUÇÃO:** O sistema vestibular é responsável pela manutenção do equilíbrio corporal e, assim como a cognição, tem sua função afetada pelo envelhecimento. A Reabilitação Vestibular (RV) é um método terapêutico que visa restabelecer o equilíbrio. É possível que o perfil cognitivo dos indivíduos se relacione com os benefícios obtidos pela RV.

**OBJETIVOS:** Verificar a relação entre o perfil cognitivo e o efeito da reabilitação vestibular em pacientes idosos com queixa de tontura crônica.

**MÉTODOS:** Este é um estudo experimental, no qual nove pacientes idosos com queixa de tontura crônica foram submetidos à avaliação cognitiva, de equilíbrio e de autopercepção da tontura, seguida de três sessões de RV e uma sessão de reavaliação.

**RESULTADOS:** Houve aumento da média total da posturografia pós intervenção, na participação do sistema vestibular no equilíbrio, bem como melhora na autopercepção dos sintomas nos aspectos físico, funcional e emocional. Melhores escores prévios para a função executiva de fluência verbal relacionam-se à melhora na percepção do impacto do sintoma da tontura.

**CONCLUSÃO:** este estudo demonstrou que três semanas de reabilitação vestibular utilizando protocolo de exercícios personalizados propiciou melhora do equilíbrio corporal, melhora da percepção dos sintomas, além de demonstrar que a cognição relaciona-se com a capacidade de ganho na Reabilitação Vestibular.

Palavras-chave: Tontura, Reabilitação Vestibular, Posturografia, Cognição.

## 1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo natural envolvendo alterações neurobiológicas estruturais, funcionais e químicas, além de ser impactado por fatores secundários como estilo de vida, dieta e sedentarismo<sup>18</sup>. As alterações físicas, psicológicas e sociais acarretam mudanças no estilo de vida, principalmente no que diz respeito à diminuição da independência e autonomia.

Com as projeções de crescimento da população idosa no Brasil, surge uma necessidade ainda maior de estudos voltados para esse grupo, acompanhando a tendência de crescimento de projetos e políticas públicas voltadas às pessoas idosas. O IBGE prevê que, até 2055, a população de idosos será maior que a de crianças e jovens com até 29 anos<sup>12</sup>. Segundo a OMS, “medidas para ajudar pessoas mais velhas a se manterem saudáveis e ativas são uma necessidade, não um luxo”<sup>17</sup>.

Um dos fenômenos observados no processo de envelhecimento são as alterações relacionadas ao sistema vestibular, o qual é um dos principais sistemas responsáveis pela manutenção do equilíbrio corporal. Ele é constituído por um sistema sensorial periférico que capta informações de movimentos e envia ao Sistema Nervoso Central (SNC), especificamente o complexo nuclear vestibular e o cerebelo, que processa esses sinais e combina com informações provenientes de outros sistemas. A resposta do sistema vestibular a nível central é transmitida aos músculos extraoculares, gerando o reflexo vestibulo-ocular (RVO) e à medula espinhal, gerando o reflexo vestibulo espinhal (RVE) que agem com o intuito de manter o equilíbrio. Com o envelhecimento, ocorre uma redução no número de células ciliadas e de neurônios vestibulares que reduz a capacidade de reparação e adaptação do

RVO e RVE. Os mecanismos centrais utilizam a visão, a propriocepção e até mesmo o conhecimento cognitivo sobre o movimento para basear as respostas vestibulares<sup>10</sup>.

A tontura é apontada como o segundo sintoma mais prevalente em idosos<sup>9</sup>. Além do impacto negativo da tontura na qualidade de vida, existe a preocupação pelo aumento do risco de quedas em idosos gerado pelo sintoma. A Reabilitação Vestibular (RV) é um recurso que vem sendo amplamente utilizado e estudado e tem como objetivo restabelecer o equilíbrio e excluir as queixas de tontura. A reabilitação ocorre através de um processo de compensação que se dá pela capacidade plástica do SNC de se adaptar a assimetrias oriundas de um sistema vestibular lesionado, alterando propriedades morfológicas e funcionais como resposta a estímulos do ambiente. Os estudos demonstram eficácia da reabilitação através da melhora do equilíbrio corporal em curto período de tempo, de 4 a 6 semanas<sup>19 23 26</sup>.

A posturografia dinâmica “foam-laser” é um método confiável e de baixo custo alternativo à Posturografia Dinâmica Computadorizada que avalia o equilíbrio corporal. O paciente é submetido a seis diferentes situações sensoriais (Teste de Organização Sensorial) e o balanço corporal é registrado através do movimento de um feixe de luz (preso à cintura do paciente) que é projetado em papel centimetrado no teto acima do paciente. Quanto maior o balanço corporal, pior é o equilíbrio.<sup>4</sup>

Adicionalmente, estudos utilizando o Dizziness Handicap Inventory (DHI)<sup>13</sup>, questionário que avalia a de indivíduos com queixa de tontura<sup>5</sup>, demonstram que a qualidade de vida está diretamente relacionada à sintomatologia da tontura, obtendo-se melhora da qualidade de vida em geral e nos aspectos físico, funcional e emocional após Reabilitação Vestibular<sup>1,21,24</sup>.

Apesar das evidências científicas a respeito dos benefícios da Reabilitação Vestibular, é importante compreender quem são os melhores candidatos a receber essa intervenção, através da investigação de aspectos que possam estar associados aos possíveis ganhos desse tratamento. Sabe-se que idosos podem apresentar declínio das funções cognitivas (DCC)<sup>7</sup>. Mudanças nas estruturas corticais e subcorticais do cérebro, características do envelhecimento cerebral, são geralmente acompanhadas de adaptações cognitivas, podendo afetar a realização de tarefas de coordenação, memória, planejamento, entre outras<sup>14</sup>. Deste modo, a cognição pode ser um aspecto importante na relação dos benefícios a serem obtidos com a Reabilitação Vestibular.

## **2 OBJETIVOS**

O objetivo do presente estudo foi verificar a relação entre o perfil cognitivo e o efeito da reabilitação vestibular no equilíbrio e na qualidade de vida de pacientes idosos com queixa de tontura crônica.

## **3 MÉTODO**

### **3.1 Participantes**

Este estudo caracteriza-se como quantitativo experimental. A coleta de dados e a intervenção foram realizadas em clínica particular e em consultório particular, ambos localizados na região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. A amostra foi coletada por conveniência, totalizando nove pacientes (n=9) ao final do estudo. Foram incluídos na pesquisa indivíduos idosos com mais de 60 anos de idade,

com queixa de tontura crônica, encaminhados aos locais de atendimento pelo(a) médico(a) para avaliação através de testes vestibulares e realização do exame de Vectoeletronistagmografia. Foi considerado como tontura queixas referentes às suas diferentes definições, como desequilíbrio, tontura rotatória, sensação de flutuação, etc. Foi considerado tontura crônica quando o sintoma estava presente há pelo menos um mês. Foram excluídos da amostra sujeitos com provas de Dix-halpike positivas para Vertigem Paroxística Posicional Benigna (VPPB), sujeitos que referiram dor/desconforto ou alguma restrição ao realizar movimentos cefálicos, e indivíduos com história prévia de doenças neurológicas autorrelatadas.

### 3.2 Procedimentos

Foram realizadas uma sessão de avaliação, três sessões de RV e uma sessão de reavaliação, totalizando cinco encontros de uma hora de duração com cada paciente, de forma semanal. Todas as avaliações foram realizadas, aplicadas e interpretadas por uma avaliadora. Os pacientes iniciaram os exercícios de RV no segundo encontro, mantendo sua realização até o quinto encontro, totalizando três semanas de realização de exercícios diários (de duas a três vezes ao dia). As sessões foram dispostas da seguinte forma:

Avaliação: anamnese para obtenção de dados pessoais, detalhamento da queixa e verificação dos critérios de inclusão e exclusão; apresentação e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE; avaliação da cognição utilizando o Exame Cognitivo de Addenbrooke – versão revisada; aplicação do questionário *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) – versão brasileira; avaliação do

equilíbrio corporal através do Teste de Organização Sensorial realizado com a posturografia dinâmica *foam-laser*.

Sessão 1 de RV: realização de exercícios personalizados de Reabilitação Vestibular, seguindo os mesmos modelos (movimentação cefálica, movimentos oculares, com e sem estímulos visuais), porém adequados às limitações e capacidades de cada indivíduo. Os pacientes aprenderam e realizaram os exercícios em consultório, com correções para correta realização quando necessário. Foi entregue lista explicativa com os exercícios e os pacientes foram orientados a realizá-la de duas a três vezes por dia, até a próxima sessão na semana seguinte.

Sessões 2 e 3 de RV: os pacientes foram questionados e relataram sobre a rotina de exercícios durante a semana (dificuldades na realização, frequência, possíveis sintomas associados, etc.). Em seguida, foram realizadas progressões nos exercícios já realizados (número de repetições, intensidade) e inclusão de novos exercícios de acordo com as habilidades de cada indivíduo.

Reavaliação: foi realizada reavaliação pós intervenção através da aplicação do questionário DHI – versão brasileira; avaliação do Equilíbrio Corporal através do Teste de Organização Sensorial realizado com a posturografia dinâmica *foam-laser*.

### 3.3 Instrumentos

#### 3.3.1 Exame Cognitivo de Addenbrooke - versão revisada (ACER)

A avaliação cognitiva de Addenbrooke é um instrumento que avalia seis domínios cognitivos: atenção e orientação, memória, fluência, linguagem e habilidades visuais-espaciais. O instrumento consiste em uma bateria de avaliação cognitiva breve cuja pontuação máxima é 100 pontos divididos entre os domínios

memória, atenção e orientação, fluência verbal, linguagem e percepção visuo-espacial. Sua aplicação é considerada simples e rápida e de alta especificidade para detectar demências já em grau leve<sup>3</sup>. A avaliação foi aplicada pela avaliadora.

### 3.3.2 Questionário Dizziness Handicap Inventory (DHI)

O DHI consiste em um questionário específico para avaliar a autopercepção dos efeitos da tontura na qualidade de vida. É formado por 25 perguntas que avaliam os aspectos físicos, emocionais e funcionais. Os escores variam de 0 a 4 por questão, quanto maior o escore, contabilizado por aspecto e como total, maior o impacto da tontura na qualidade de vida. É possível obter o perfil dos aspectos mais afetados e ideal para verificar os efeitos da tontura na qualidade de vida antes e depois do tratamento<sup>13</sup>. As perguntas do questionário foram lidas pela avaliadora e respondidas oralmente pelos participantes.

### 3.3.3 Posturografia Dinâmica *Foam-Laser*

A posturografia dinâmica *Foam-Laser* é um método confiável e de baixo custo alternativo à Posturografia Dinâmica Computadorizada<sup>4</sup>. Para a realização da posturografia, o sujeito é posicionado de pé dentro de uma cabine de tecido listrado com altura de dois metros. Em sua cintura, é colocado um cinto em que uma caneta que emite um feixe de luz está fixada. É através do movimento que o feixe de luz faz sobre um papel centimetrado fixado no teto que o cálculo do movimento corporal é realizado. Para obtenção dos valores de balanço corporal, a distância do início do feixe de luz até o teto foi mensurada com fita métrica fixada na parte lateral da cabine. Através da posturografia dinâmica é possível avaliar quantitativamente os mecanismos de controle postural, pelo Teste de Organização Sensorial (TOS), no qual

o sujeito é colocado em seis diferentes situações de equilíbrio envolvendo sistema visual, vestibular e proprioceptivo.

O deslocamento do laser no papel centimetrado foi filmado por um telefone modelo XR da marca Iphone, fixado em um tripé durante a realização do TOS. Posteriormente, os vídeos foram analisados para a realização do cálculo de balanço corporal (Figura 1).

#### *3.3.4 Teste de Organização Sensorial (TOS)*

O Teste de Organização Sensorial (TOS), realizado a partir da Posturografia Dinâmica (Figura 2), compreende seis testes curtos, com duração de 20 segundos cada. São eles:

TOS I – O sujeito permaneceu de olhos abertos, em pé sobre superfície estável (chão), durante aproximadamente 20 segundos.

TOS II – O sujeito permaneceu de olhos fechados, em pé sobre superfície estável, durante aproximadamente 20 segundos.

TOS III – O sujeito permaneceu de olhos abertos, em pé sobre superfície estável, durante o deslocamento da cabine para trás (durante 10 segundos) e para frente, retornando à posição inicial (durante 10 segundos).

TOS IV – O sujeito ficou em pé sobre almofada de espuma de 10 cm de espessura e densidade média, de olhos abertos, durante 20 segundos aproximadamente.

TOS V – O sujeito permaneceu em pé, de olhos fechados, sobre a almofada de espuma, durante 20 segundos aproximadamente.

TOS VI – O sujeito permaneceu em cima da almofada de espuma, de olhos abertos, durante o deslocamento da cabine para trás (durante 10 segundos) e para frente, retornando à posição inicial (durante mais 10 segundos).

Os testes avaliam o equilíbrio corporal ao submeterem o paciente a situações em que são retiradas parte das informações sensoriais que auxiliam no equilíbrio corporal: somatossensorial, visual e vestibular. Quanto menos balanço corporal ântero-posterior o indivíduo apresenta, mais próximo da normalidade está, sendo 100% ausência absoluta de balanço corporal e 0% queda ou desequilíbrio importante diante das condições dos testes. Para cada uma das seis etapas do Teste de Organização Sensorial, há um escore como valor de referência<sup>4</sup>.

### 3.3.5 Protocolo personalizado de exercícios

O protocolo personalizado de exercícios que foi aplicado tem como base os exercícios de Reabilitação Vestibular propostos por Cawthorne<sup>6</sup> e Cooksey<sup>8</sup>. Os exercícios visam estimular os três principais sistemas envolvidos no equilíbrio (visual, proprioceptivo e vestibular) e consistem em movimentos cefálicos, distorções visuais e de propriocepção. Os participantes receberam o mesmo número de exercícios, porém adequados às suas capacidades e limitações. Ao longo das sessões, a dificuldade dos exercícios foi gradativamente aumentada.

### 3.4 Análise estatística

A normalidade foi verificada pelo teste Shapiro-Wilk. Para a comparação dos resultados pré e pós intervenção foi aplicado o teste Wilcoxon. As correlações foram verificadas pelo coeficiente de correlação de Spearman. Foram utilizadas as variáveis

da variação: pós e pré. As análises foram realizadas no software SPSS versão 25. Foram considerados significativos os resultados cujo p-valor <0,05.

#### **4 RESULTADOS**

Para fins de análise dos resultados, foram estudadas as seguintes variáveis: dados gerais (sexo, idade e escolaridade), escores do ACER (total, domínios de atenção e orientação, memória, fluência, linguagem e visual espacial), resultados da posturografia pré e pós-intervenção (média, somatossensorial, visual, vestibular e preferência visual) e pontuação no DHI (aspectos físico, funcional e emocional). A Tabela 1 apresenta os dados descritivos da amostra.

Após RV realizada durante três semanas, foi encontrada mudança significativa na média da posturografia ( $p=0,011$ ), que aumentou após a intervenção, demonstrando que houve melhora no equilíbrio corporal dos participantes após a intervenção proposta. A média dos testes que avaliam o sistema vestibular por meio do TOS também apresentou mudança significativa ( $p=0,043$ ), demonstrando melhora no desempenho da participação desse sistema no equilíbrio. Houve também mudança significativa nos aspectos físico ( $p=0,007$ ), funcional ( $p=0,007$ ) e emocional ( $p=0,021$ ) avaliados por meio do DHI, comparando as respostas dos idosos antes e após a reabilitação vestibular (Tabela 2).

Foi encontrada correlação significativa entre a melhora nos resultados da posturografia com a melhora da preferência visual no equilíbrio corporal ( $p=0,049$ ). As análises demonstraram que a melhora do sistema somatossensorial no equilíbrio está correlacionado à melhora no aspecto funcional do DHI ( $p=0,016$ ), já a melhora no sistema vestibular correlacionou-se com a melhora no aspecto físico ( $p=0,023$ ). O

terceiro aspecto, o emocional, correlacionou-se com a melhora da preferência visual na manutenção do equilíbrio corporal ( $p=0,014$ ) (Tabela 4).

Dentre os nove idosos participantes da pesquisa, apenas dois apresentaram modificação no escore total do ACER. Dentre os domínios cognitivos e os efeitos da reabilitação vestibular, foi encontrada correlação somente entre as maiores pontuações em fluência e as melhoras mais significativas nos aspectos físico ( $p=0,027$ ) e funcional ( $p=0,034$ ) do DHI (Tabela 3).

## **5. DISCUSSÃO**

A partir dos resultados encontrados, foi possível analisar os efeitos da RV no equilíbrio e na qualidade de vida dos idosos participantes da pesquisa, verificado alterações significativas demonstradas diretamente pela melhora na média geral dos testes de equilíbrio e nas respostas dos pacientes em relação à sua percepção dos impactos do sintoma de tontura. Em relação à cognição, foi possível estabelecer especificamente uma relação entre melhores escores prévios para a função executiva de fluência verbal e uma melhora na percepção do impacto do sintoma da tontura no dia a dia, reforçando a hipótese de relação entre cognição e equilíbrio. Não foi possível estabelecer uma relação entre os resultados obtidos na RV e o sexo, a idade e a escolaridade dos pacientes.

A melhora significativa na média da posturografia após RV de três semanas com protocolo de exercícios personalizado encontrada neste estudo corrobora dados já existentes na literatura. Um estudo que utilizou e validou a posturografia computadorizada como método de comparação pré e pós RV encontrou forte correlação da melhora dos escores de equilíbrio em todos os sistemas avaliados através do TOS (vestibular, visual e somatossensorial). O estudo foi realizado com

100 pacientes submetidos a seis semanas de RV com protocolo de exercícios personalizado<sup>2</sup>.

O curto período de tempo necessário para que a RV traga benefícios ao paciente foi demonstrado na presente pesquisa, em que foram realizadas três sessões, indo ao encontro dos dados encontrados na literatura. Um estudo com 40 pacientes idosos (>65 anos) demonstrou que protocolos de RV de cinco sessões são tão eficazes quanto protocolos de dez sessões para melhora no equilíbrio de idosos com instabilidade postural<sup>25</sup>.

O presente estudo evidenciou melhora significativa na média dos testes que avaliam o sistema vestibular por meio da posturografia, reforçando a atuação dos exercícios de RV na adaptação, substituição e habituação a nível central dos mecanismos do sistema vestibular. Esse resultado demonstra que, a partir do ganho obtido com os exercícios envolvendo o RVO e RVE, os pacientes obtiveram recursos para utilizar melhor esses reflexos em situações de diferentes estímulos e de conflitos sensoriais envolvendo o equilíbrio. Estudo já existente utilizando a posturografia computadorizada também encontrou melhora significativa na condição que avalia o sistema vestibular, sendo excluídas informações visuais e proprioceptivas.<sup>2</sup>

A melhora no desempenho da participação do sistema vestibular no equilíbrio demonstrou correlação com a diminuição da percepção dos sintomas físicos. O sistema vestibular, responsável por captar e transmitir informações sensoriais sobre a posição e o movimento da cabeça ao SNC, tem direta relação com os sintomas relacionados à posição e movimento de cabeça, visto que, quando há alguma falha nesse sistema de detecção, informações discrepantes chegam ao SNC e entram em conflito com a percepção vinda dos demais sistemas sensoriais periféricos. Sendo

assim, através da neuroplasticidade, também é possível que ocorra a melhora da sintomatologia e sua percepção a partir dos exercícios de RV.

A percepção subjetiva do impacto da tontura apresentou mudança significativa em todos os aspectos avaliados, sendo eles físico, funcional e emocional, pós RV, corroborando dados da literatura. Um estudo que submeteu pacientes a cinco semanas de RV demonstrou melhora no desempenho subjetivo e comportamental dos participantes.<sup>15</sup> Outro estudo, demonstrou que tanto a forma tradicional de RV como utilizando a realidade virtual são eficazes para aumentar a estabilidade postural e reduzir os sintomas subjetivos, sendo que o treinamento de realidade virtual alcançou uma melhora subjetiva ainda maior.<sup>22</sup>

Foi possível correlacionar uma melhora na preferência visual para manter o equilíbrio com melhores resultados da posturografia, demonstrando que os pacientes utilizam as pistas visuais como estratégia de controle postural. Pacientes com preferência pela visão tendem a ter um equilíbrio pior em situações de conflito visual e/ou campo visual instável<sup>20</sup>, sendo assim, essa correlação demonstra que os exercícios de RV melhoraram a habilidade do paciente em usar a estratégia de pistas visuais para manter o equilíbrio.

A melhora nos escores referentes à preferência visual também está correlacionada com uma melhor percepção do aspecto emocional relacionado à tontura. Isso remete ao fato de que a melhora da sintomatologia devolve a autonomia e diminui a frustração dos pacientes à medida em que eles se sentem mais confortáveis e confiantes para realizar atividades de vida diária e interagir com pessoas do seu convívio.

O sistema somatossensorial ou proprioceptivo está envolvido no equilíbrio essencialmente através do RVE, que é um reflexo que atua como resposta muscular

a estímulos recebidos pelo sistema vestibular. A correlação significativa encontrada entre a melhora no aspecto funcional da percepção da tontura e a melhora no desempenho da participação do sistema somatossensorial do equilíbrio demonstra que o paciente sente mais segurança em realizar atividades diárias e de lazer e ganha mais autonomia à medida que o sistema somatossensorial atua melhor na manutenção do equilíbrio.

Quando foi investigada a relação entre os ganhos obtidos com a RV e os resultados à avaliação da cognição prévia dos participantes, observou-se uma correlação negativa entre a fluência verbal e os ganhos nos domínios físico e funcional do DHI. Este resultado demonstrou que quanto maior era a fluência verbal prévia dos participantes, maior foi a redução de *handicap* obtida após a RV. A fluência verbal é tradicionalmente utilizada nas avaliações neuropsicológicas como uma medida rápida de funções executivas, que permite avaliar dentre várias habilidades, as habilidades de auto-regulação e auto-monitoramento<sup>27</sup>. As funções executivas são funções cruciais para tomadas de decisão seguras a respeito do equilíbrio, o que explica o fato de o declínio em tais funções aumentar o risco de quedas<sup>11 16</sup>. Apesar de anteriormente haver hipóteses na literatura de que a cognição é um fator que pode influenciar nos desfechos da reabilitação vestibular<sup>28</sup>, nosso estudo é o primeiro a descrever essa relação específica com a fluência verbal. Portanto, é provável que idosos com melhores funções executivas, especificamente medidas pela fluência verbal, consigam obter melhor proveito da RV, criando estratégias físicas e funcionais a partir dos estímulos motores recebidos pela intervenção.

Uma limitação encontrada neste estudo foi a pequena variação no perfil cognitivo dos participantes, sendo que apenas dois apresentaram modificação no escore total da avaliação cognitiva. Ensaio clínico com maior número de

participantes e grupos comparando população saudável e população com diagnóstico de declínio cognitivo poderiam trazer ainda mais contribuições, visto que haveria um maior número de variáveis a serem analisadas. Associar a reabilitação vestibular com estimulação das funções executivas trariam maior enfoque à relação entre a cognição e o equilíbrio. Também há possibilidade de avaliação instrumentalizada mais completa, computadorizada e contemplando mais variáveis do equilíbrio corporal, a depender da disponibilidade de equipamentos mais sofisticados.

## **6. CONCLUSÃO**

O presente estudo demonstrou que três semanas de RV utilizando protocolo de exercícios personalizados propicia melhora do equilíbrio corporal de idosos com queixa de tontura crônica, bem como melhora da qualidade de vida nos aspectos físico, funcional e emocional. Além disso, indivíduos com melhores funções executivas, especificamente medidas pela fluência verbal, parecem ter melhores desfechos quanto ao *handicap* físico e funcional após a RV.

## **7. REFERÊNCIAS**

- [1] AGUIAR, R. N. et al. Qualidade de vida e vestibulopatias: uma revisão da literatura. *Aletheia*, Franca, vol. 52, n. 1, p. 166-176, jan./jun. 2019.
- [2] BAYDAN, M.; YIGIT, O.; AKSOY, S. Does vestibular rehabilitation improve postural control of subjects with chronic subjective dizziness? *PLoS One*, Rochester, v. 9, n. 15, p. 1-8, set. 2020.
- [3] CARVALHO, V. A.; CARAMELLI, P.. Brazilian adaptation of the Addenbrookes Cognitive Examination-Revised (ACE-R). *Dementia & Neuropsychologia*. Belo Horizonte, n. 2, v. 1, p. 212-216, jun. 2007

- [4] CASTAGNO, L. A.. A New Method For Sensory Organization tests: The Foam-Laser Dynamic Posturography. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology. Pelotas, n. 4, v. 60, p. 287-296, dez. 1994.
- [5] CASTRO, A. S. *et al.* Versão brasileira do Dizziness Handicap Inventory. Pró-Fono Revista de Atualização Científica, Barueri, v. 19, n. 1, p.97-104, jan.-abr. 2007.
- [6] CAWTHORNE, T. The physiological basis for head exercises. J Chart Soc Physiother, [S.I.], v. 30, p. 106-107, 1944.
- [7] CHARCHAT-FICHMAN, H. *et al.* Declínio da capacidade cognitiva durante o envelhecimento. Revista Brasileira de Psiquiatria, Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, p. 79-82, mar. 2005.
- [8] COOKSEY, F.S. Rehabilitation in vestibular injuries. Proc Royal Soc Med, [S.I.], V. 39, p. 273-275, 1946.
- [9] GAZOLLA, J. M. *et al.* O Envelhecimento e o Sistema Vestibular. Fisioterapia em Movimento, Curitiba, v. 18, n. 3, p. 39-48, jul. 2005.
- [10] HERDMAN, S. J. Reabilitação Vestibular. 2 Ed. Rio de Janeiro: Editora Manole, 2002.
- [11] HSU, C.L. *et al.* Examining the relationship between specific cognitive processes and falls risk in older adults: a systematic review. Osteoporos Int. Canadá, v. 10, n. 23, p. 2409-2424, out. 2012.
- [12] IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Projeções da população. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html>. Acesso em: 10 jan. 2022.

- [13] JACOBSON, G. P.; NEWMAN, C. W.. The Development of the Dizziness Handicap Inventory. Archives Of Otolaryngology - Head And Neck Surgery. Detroit, n. 4, v. 116, p. 424-427, abr. 1990.
- [14] MACENA, W. G. *et al.* Alterações fisiológicas decorrentes do envelhecimento. Mosaicum, Santa Cruz do Sul, v. 14, n. 27, p. 223-238, abr. 2018.
- [15] MILLAR, J. L. *et al.* Improvement After Vestibular Rehabilitation Not Explained by Improved Passive VOR Gain. Frontiers Neurology. Zurich, v. 11, n. 79, p. 1-9, fev. 2020.
- [16] NIKITAS, C. *et al.* Can vigilance predict the status of safe functional gait and risk of falls in patients with peripheral vestibular disorders? A cross-sectional study. Journal of Neurological Sciences. Athenas, v. 445, n. 120547, fev. 2023.
- [17] OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. Distrito Federal: OPAS, 2005. Disponível em: [bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento\\_ativo.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf). Acesso em: 05 fev. 2022.
- [18] PALÁCIOS, J. Mudança e Desenvolvimento Durante a Idade Adulta e a Velhice. In: COLL, C; PALÁCIOS, J; MARCHESI, A. Desenvolvimento Psicológico e Educação Psicologia Evolutiva. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. v. 1, p.371-388.
- [19] PEDALINI, M. E. *et al.* Reabilitação vestibular como tratamento da tontura: experiência com 116 casos. @Rquivos da Fundação Otorrinolaringologia, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 74-78. jun. 1999.
- [20] PEREZ, N. I.; RAMA, J. I.; MARTINEZ VILA, E. Vision preference in dynamic posturography analysed according to vestibular impairment and handicap. Revue Laryngologie Otologie Rhinologie. Spain, n. 4, v. 125, p. 215-221, jan. 2004.

- [21] ROCHA JÚNIOR, P. R. *et al.* Reabilitação vestibular na qualidade de vida e sintomatologia de tontura de idosos. *Ciência & Saúde Coletiva*, Adamantina, v. 19, n. 8, p. 3365-3374, ago. 2014.
- [22] ROSIAK, O. *et al.* Effectiveness of vestibular rehabilitation in patients with vestibular dysfunction. *Medycyna Pracy*. Lodz, Poland, v. 70, n. 5, p. 545-553, set. 2019.
- [23] SOARES, Shirley Nogueira. Influência da reabilitação vestibular na qualidade de vida de indivíduos labirintopatas, *Cefac*, Belo Horizonte, v. 3, n. 16, p. 732-738, jun. 2014.
- [24] SILVA, K. C.; PIMENTEL, B. N.; FILHA, V. A. Avaliação quantitativa e qualitativa do equilíbrio corporal em idosas ativas e sua relação com a saúde no geral. *Codas*, Santa Maria, v. 32, n. 6, p. 3365-3374, jan. 2020.
- [25] SOTTO-VARELA, A. *et al.* Vestibular Rehabilitation Using Posturographic System in Elderly Patients with Postural Instability: Can the Number of Sessions Be Reduced? *Clinical Interventions in Aging*, Santiago de Compostela, v. 26, n. 15, p. 991-1001, jun. 2020.
- [26] TAVARES, F. S. Reabilitação vestibular em um hospital universitário. *Rev Bras Otorrinolaringol*, São Paulo, v. 74, n. 2, p. 241-247, abr. 2008.
- [27] VILLALOBOS, D. *et al.* A Systematic Review of Normative Data for Verbal Fluency Test in Different Languages. *Neuropsychology Review*. Madrid, set. 2022.
- [28] WHITNEY, S.L; SPARTO, P.J.; FURMAN, J.M. Vestibular Rehabilitation and Factors That Can Affect Outcome. *Seminars Neurology*. Nova Iorque, n. 1, v. 40, p. 165-172, fev. 2020.

**Tabela 1** - Dados descritivos da amostra

Idade	Sexo	Escolaridade	ACER (total)	Posturografia		DHI	
				Pré	Pós	Pre	Pós
69	M	Superior	87	64,37	84,27	18	6

---

		completo					
82	F	Fundamental	85	26,60	60,90	64	20
		completo					
74	F	Médio completo	70	56,48	75,51	16	2
73	F	Superior completo	85	41,93	66,74	36	12
62	M	Fundamental	87	12,89	25,32	24	3
		incompleto					
85	F	Fundamental	51	41,77	40,40	4	0
		incompleto					
61	M	Médio incompleto	86	76,75	88,32	48	10
66	F	Superior completo	90	54,54	69,41	22	4
64	F	Fundamental	78	40,74	68,06	52	28
		completo					

---

1

## Tabela 2

Resultados da posturografia pré e pós e DHI

---

<sup>1</sup> ACE-R: Addenbrooke 's Cognitive Examination Revised; DHI: Dizziness Handicap Inventory; M: masculino; F: feminino.

Resultados	Pré Intervenção	Pós Intervenção	p-valor
	Média + DP	Média + DP	
Posturografia	46.2+-19.4	64.3+-20.2	<b>0,011*</b>
SOM	78.9+-30.1	79.9+-30.2	0,575
VIS	72.9+-41.7	93.8+-6.3	0,674
VEST	19.1+-37.9	48.9+-46.9	<b>0,043*</b>
PREF	38.7+-47.8	83.8+-68.4	0,176
Físicos DHI	11.6+-6.4	2.9+-3.6	<b>0,007*</b>
Funcionais DHI	12.2+-10	4.1+-4	<b>0,007*</b>
Emocionais DHI	8.7+-7.3	2.4+-3.8	<b>0,021*</b>

2

### Tabela 3

Correlações entre ACE-R e posturografia e DHI

<sup>2</sup> DHI: Dizziness Handicap Inventory; DP: Desvio Padrão; SOM: somatossensorial; VIS: visual; VEST: vestibular; PREF: preferência visual. \*p-valor<0,05

ACE-R						
	Total	Atenção e	Memória	Fluência	Linguagem	Visuoespacial
	r(p)	Orientação r(p)	r(p)	r(p)	r(p)	r(p)
Posturografia	-0,042 (0,915)	-0,042 (0,915)	0,392 (0,297)	0,182 (0,639)	-0,210 (0,587)	-0,289 (0,450)
Somatossensorial	0,210 (0,587)	-0,147 (0,706)	0,128 (0,743)	0,321 (0,400)	0,269 (0,484)	0,434 (0,243)
Visual	0,168 (0,666)	-0,147 (0,706)	0,545 (0,129)	0,442 (0,234)	0,109 (0,780)	-0,477 (0,194)
Vestibular	0,263 (0,494)	-0,244 (0,526)	0,067 (0,865)	0,480 (0,191)	0,110 (0,779)	0,151 (0,698)
Preferência	-0,215 (0,578)	-0,207 (0,593)	0,321 (0,400)	0,113 (0,772)	-0,025 (0,948)	-0,115 (0,767)
DHI Físico	-0,064 (0,869)	0,042 (0,914)	-0,048 (0,903)	<b>-0,726</b> <b>(0,027*)</b>	-0,137 (0,725)	-0,178 (0,646)
DHI Emocional	-0,026 (0,948)	-0,305 (0,425)	-0,474 (0,197)	-0,451 (0,223)	-0,056 (0,887)	0,470 (0,202)
DHI Funcional	-0,237 (0,539)	-0,264 (0,493)	-0,044 (0,910)	<b>-0,706</b> <b>(0,034*)</b>	-0,364 (0,335)	-0,333 (0,381)

3

<sup>3</sup> ACE-R: Addenbrooke 's Cognitive Examination Revised; DHI: Dizziness Handicap Inventory;  
\*p-valor<0,05

**Tabela 4**

Correlações entre posturografia e DHI

	DHI Físico r(p)	DHI Funcional	DHI Emocional r(p)
Posturografia	-0,409 (0,275)	-0,113 (0,772)	-0,587 (0,096)
Somatossensorial	-0,341 (0,370)	<b>-0,766</b> <b>(0,016*)</b>	-0,162 (0,678)
Visual	-0,162 (0,678)	-0,270 (0,483)	-0,392 (0,297)
Vestibular	<b>-0,738</b> <b>(0,023*)</b>	-0,291 (0,448)	0,316 (0,408)
Preferência Visual	-0,145 (0,709)	-0,240 (0,533)	<b>-0,774</b> <b>(0,014*)</b>

4

---

<sup>4</sup> DHI: Dizziness Handicap Inventory; \*p-valor<0,05

## **LEGENDAS DAS FIGURAS**

### **Fig. 1**

Cálculo do Teste de Organização Sensorial

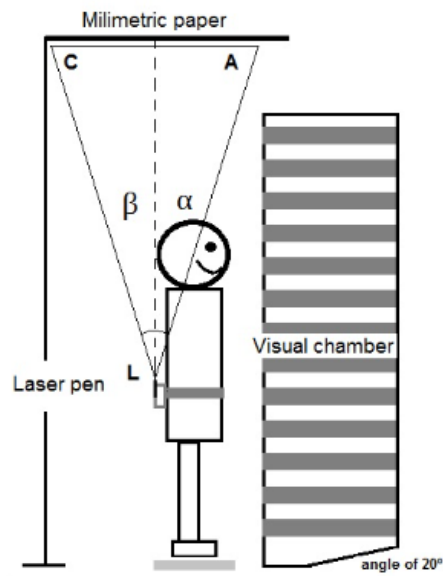
Fonte: CASTAGNO, 1994

### **Fig. 2**

Situações avaliadas no Teste de Organização Sensorial

Fonte: CASTAGNO, 1994

Figura 1



$$\text{sen } \alpha = \frac{CA}{AL}$$

$$AL = \sqrt{CA^2 + CL^2}$$

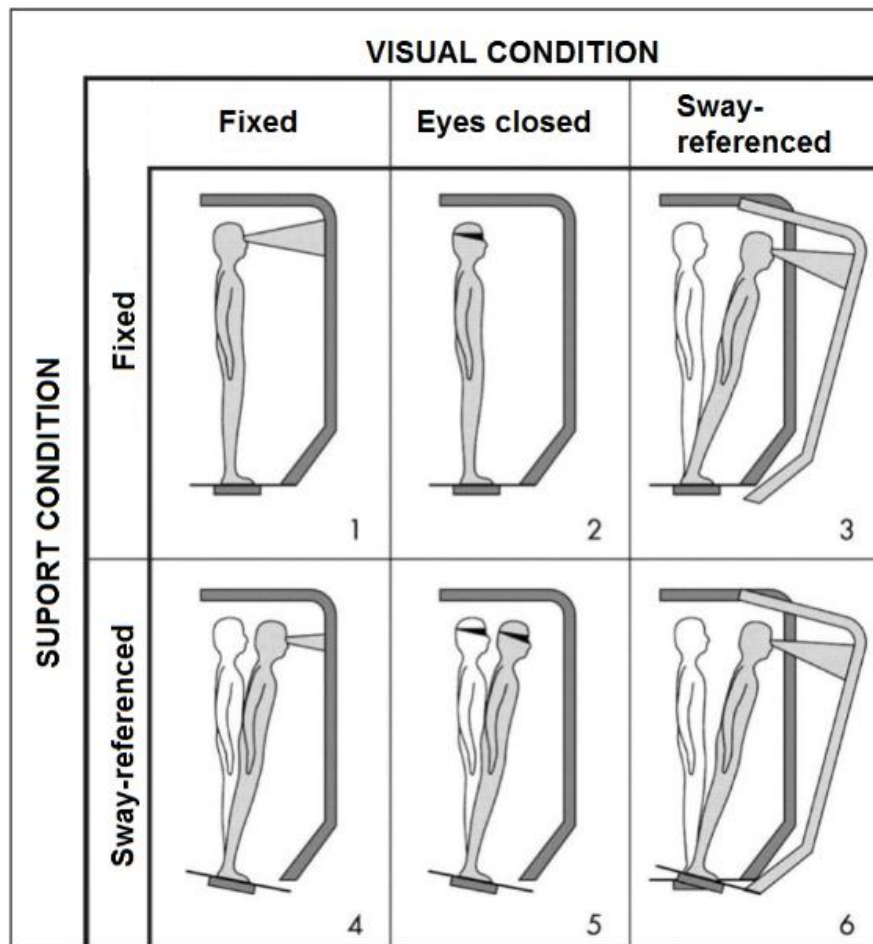
$$AL = \sqrt{CA^2 + CL^2}$$

$$\text{sen } \alpha = \frac{CA}{\sqrt{CA^2 + CL^2}}$$

$$\alpha = \text{sen } \alpha \times 180 / \pi$$

$$\alpha = \frac{CA}{\sqrt{CA^2 + CL^2}} \times 180 / \pi$$

Figura 2



## 5 CONCLUSÃO GERAL

O presente estudo demonstrou que a RV utilizando protocolo de exercícios personalizados propicia melhora do equilíbrio corporal de idosos com queixa de tontura crônica, bem como melhora da qualidade de vida nos aspectos físico, funcional e emocional. Indivíduos com melhores medidas prévias de fluência verbal, parecem ter melhores desfechos quanto ao *handicap* físico e funcional após a RV.

Os resultados obtidos através das análises realizadas dos testes aplicados nos pacientes, pré e pós intervenção, trouxeram dados relevantes que corroboram e enriquecem a literatura na área de avaliação e reabilitação em otoneurologia. A diversidade de testes e medidas aplicadas possibilitou a análise de diferentes variáveis, qualitativas e quantitativas, objetivas e subjetivas. A pesquisa poderia encontrar outras correlações, com os mesmos dados, se aplicada em um número maior de sujeitos.

## **6 IMPACTOS DO TRABALHO**

O presente estudo demonstrou que a reabilitação vestibular realizada de forma personalizada, de acordo com as capacidades e limitações de cada paciente, é um recurso alternativo à utilização de protocolos tradicionais, e que pode ser colocado em prática por profissionais atuantes nessa área. A melhora significativa no equilíbrio corporal, assim como na percepção do impacto da tontura na qualidade de vida do paciente, demonstra que três semanas de treinamento diário são suficientes para trazer resultados benéficos.

Os resultados encontrados e as discussões estabelecidas podem auxiliar profissionais a nortear seu plano de atendimento em reabilitação vestibular no que diz respeito às avaliações realizadas, número de sessões e protocolos utilizados.

## ANEXO A

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

#### TCLE - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**Título do Projeto:** Influência da cognição na reabilitação vestibular de idosos com tontura crônica

**Data da versão do TCLE:** abril/2022

**Instituição:** Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre (ISCOMPA)

**Pesquisador Responsável:** Profa. Dra. Bárbara Costa Beber

**Demais pesquisadores envolvidos:** Amanda Lucas; Cristina Loureiro Chaves Soldera

**Contato para esclarecimentos de dúvidas:**

- **Contato com o pesquisador responsável:** barbaracb@ufcspa.edu.br; 51 993145994.

- **Comitê de Ética em Pesquisa Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre:** Coordenadora Prof<sup>a</sup> Dra. Fernanda Bordignon Nunes Rua Sarmento Leite, 245 – Porto Alegre; Sala 605, prédio 3; Telefone 51 3303-8804; Email: cep@ufcspa.edu.br

O curso de Mestrado em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre convida você a participar da pesquisa intitulada “**Influência da cognição na reabilitação vestibular de idosos com tontura crônica**”, que tem como objetivo investigar a relação entre habilidades mentais e os resultados de um tratamento para tontura chamado de Reabilitação Vestibular, em pacientes idosos com queixa de tontura.

Participarão do estudo indivíduos com mais de 60 anos, com queixa de tontura crônica (tontura persistente há mais de um mês), que possuam indicação médica para realização de Reabilitação Vestibular, método terapêutico que têm como objetivo restabelecer o equilíbrio corporal e excluir as queixas de tontura, sendo eficaz para devolver a autonomia dos pacientes.

Se você concordar em participar do estudo, você precisará participar de 5 consultas presenciais que ocorrerão uma vez por semana. Na primeira consulta, você será submetido à avaliação de suas habilidades mentais (como a memória, por exemplo), percepção da tontura e equilíbrio corporal. Para essas avaliações você precisará responder perguntas, realizar atividades que utilizam habilidades cerebrais, como lembrar de informações, por exemplo, e realizar alguns movimentos e posturas para que possamos verificar seu equilíbrio. Nas 3 consultas seguintes, você realizará o tratamento de Reabilitação Vestibular que consistirá de exercícios personalizados de acordo com suas queixas, limitações e capacidades. Os exercícios serão

realizados pela pesquisadora durante a consulta e de duas a três vezes ao dia em suas residências sem a presença da pesquisadora porém você será orientado e treinado para realizar esses exercícios corretamente em casa). Ao final das três semanas, você será reavaliado com os mesmos protocolos utilizados para avaliação na primeira sessão. Os dados de identificação dos participantes são confidenciais e serão mantidos em sigilo absoluto. Os riscos possíveis da sua participação ao projeto serão mínimos, visto que somente serão submetidos à intervenção pacientes que tenham indicação médica, ou seja, não possuam contraindicação para a realização da Reabilitação Vestibular. É importante que você esteja ciente de que os exercícios propostos no tratamento tendem a provocar sintomas momentâneos como tonturas, vertigens, desequilíbrio e/ou náuseas durante a sua realização. Na presença de qualquer um desses sintomas a pesquisadora irá interromper o exercício para que o sintoma cesse. As limitações de mobilidade dos pacientes serão respeitadas prezando pelo conforto dos participantes.

Os participantes não terão nenhuma despesa financeira para participar dessa pesquisa, isto é, não há custos para participar. Os pesquisadores garantem indenização diante de eventuais danos comprovadamente decorrentes da pesquisa.

Qualquer dúvida que tiver em relação à pesquisa será esclarecida pela pesquisadora. A desistência da participação poderá ocorrer a qualquer momento sem nenhum prejuízo para o participante.

Ao assinar abaixo, você concorda que eu as informações contidas neste termo de consentimento, que os métodos de avaliação e reabilitação lhe foram explicados, lhe sendo dada a oportunidade de esclarecer quaisquer dúvidas e que está satisfeito com as explicações fornecidas, aceitando participar voluntariamente desta pesquisa. Este documento terá duas vias, sendo que uma ficará em sua posse e a outra na posse dos pesquisadores.

\_\_\_\_\_  
Nome do Participante

Bárbara Costa Beber  
\_\_\_\_\_  
Nome do orientador

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do orientador

Amanda Lucas  
\_\_\_\_\_  
Nome do pesquisador

Cristina Loureiro Chaves Soldera  
\_\_\_\_\_  
Nome do coorientador

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

\_\_\_\_\_  
Assinatura do coorientador

## **ANEXO B**

Dizziness Handicap Inventory - versão brasileira

01. Olhar para cima piora a sua tontura?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
02. Você se sente frustrado(a) devido a sua tontura?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
03. Você restringe suas viagens de trabalho ou lazer por causa da tontura?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
04. Andar pelo corredor de um supermercado piora a sua tontura?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
05. Devido a sua tontura, você tem dificuldade ao deitar-se ou levantar-se da cama?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
06. Sua tontura restringe significativamente sua participação em atividades sociais tais como: sair para jantar, ir ao cinema, dançar ou ir a festas?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
07. Devido a sua tontura, você tem dificuldade para ler?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
08. Sua tontura piora quando você realiza atividades mais difíceis como esportes, dançar, trabalhar em atividades domésticas tais como varrer e guardar a louça?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
09. Devido a sua tontura, você tem medo de sair de casa sem ter alguém que o acompanhe?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
10. Devido a sua tontura, você se sente envergonhado na presença de outras pessoas?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
11. Movimentos rápidos da sua cabeça pioram a sua tontura?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
12. Devido a sua tontura, você evita lugares altos?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
13. Virar-se na cama piora a sua tontura?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
14. Devido a sua tontura, é difícil para você realizar trabalhos domésticos pesados ou cuidar do quintal?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
15. Por causa da sua tontura, você teme que as pessoas achem que você está drogado(a) ou bêbado(a)?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
16. Devido a sua tontura é difícil para você sair para caminhar sem ajuda?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
17. Caminhar na calçada piora a sua tontura?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
18. Devido a sua tontura, é difícil para você se concentrar?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
19. Devido a sua tontura, é difícil para você andar pela casa no escuro?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
20. Devido a sua tontura, você tem medo de ficar em casa sozinho(a)?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
21. Devido a sua tontura, você se sente incapacitado?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
22. Sua tontura prejudica suas relações com membros de sua família ou amigos?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
23. Devido a sua tontura, você está deprimido?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
24. Sua tontura interfere em seu trabalho ou responsabilidades em casa?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes
25. Inclinar-se piora a sua tontura?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> às vezes

Legenda: aspectos físicos - questões 01, 04, 08, 11, 13, 17 e 25; aspectos funcionais - questões 03, 05, 06, 07, 12, 14, 16, 19 e 24; aspectos emocionais - questões 02, 09, 10, 15, 18, 20, 21, 22 e 23. A cada resposta sim - 04 pontos; às vezes - 02 pontos; não - 00 pontos. O escore final é a somatória dos pontos obtidos em todos os aspectos.

## ANEXO C

### Exame Cognitivo de Addenbrooke – versão revisada

## EXAME COGNITIVO DE ADDENBROOKE - VERSÃO REVISADA

Título original: Addenbrooke's Cognitive Examination - Revised (ACE-R)

**Referências bibliográficas - Versão original:** Mioshi E, Dawson K, Mitchell J, Arnold R, Hodges JR. The Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R): a brief cognitive test battery for dementia screening. *Int J Geriatr Psychiatry* 2006; 21:1 078-85. **Versão adaptada:** Amaral Carvalho V & Caramelli P. Brazilian adaptation of the Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised. *Dementia & Neuropsychologia* 2007; 2: 212-216.

Nome: _____ Data de nascimento: _____ Nome do Hospital: _____	Data da avaliação: .....h.....h..... Nome do examinador:..... Escolaridade:..... Profissão:..... Dominância manual:.....
---	--

### ORIENTAÇÃO

➤ Perguntar: Qual é	Dia da semana	O dia do mês	O mês	O ano	A hora aproximada	[Score 0-5] <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/>	O R I E N T A Ç Ã O
➤ Perguntar: Qual é	Local específico	Local genérico	Bairro ou rua próxima	Cidade	Estado	[Score 0-5] <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/>	

### REGISTRO

➤ Diga: "Eu vou dizer três palavras e você irá repeti-las a seguir: carro, vaso, tijolo "(Dar um ponto para cada palavra repetida acertadamente na 1ª vez, embora possa repeti-las até três vezes para o aprendizado, se houver erros). Use palavras não relacionadas. Registre o número de tentativas: . . . . .	[Score 0-3] <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/>	A T E N Ç Ã O E O R I E N T A Ç Ã O
--	--	--

### ATENÇÃO & CONCENTRAÇÃO

➤ Subtração de setes seriadamente (100-7, 93-7, 86-7, 79-7, 72-7, 65). Considere um ponto para cada resultado correto. Se houver erro, corrija-o e prossiga. Considere correto se o examinando espontaneamente se corrigir. Pare após 5 subtrações (93, 86, 79, 72, 65): . . . . .	[Score 0-5] <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/>	A T E N Ç Ã O E O R I E N T A Ç Ã O
---	--	--

### MEMÓRIA - Recordação

➤ Pergunte quais as palavras que o indivíduo acabara de repetir. Dar um ponto para cada.	[Score 0-3] <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/>	M E M Ó R I A
--	--	---------------------------------

### MEMÓRIA - Memória anterógrada

➤ Diga: " Eu vou lhe dar um nome e um endereço e eu gostaria que você repetisse depois de mim. Nós vamos fazer isso três vezes, assim você terá a possibilidade de aprendê-los. Eu vou lhe perguntar mais tarde." Pontuar apenas a terceira tentativa:	[Score 0-7] <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/>	M E M Ó R I A																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 30%;">1ª Tentativa</th> <th style="width: 30%;">2ª Tentativa</th> <th style="width: 30%;">3ª Tentativa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Renato Moreira</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Rua Bela Vista 73</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Santarém</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Pará</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>			1ª Tentativa	2ª Tentativa	3ª Tentativa	Renato Moreira	.....	.....	.....	Rua Bela Vista 73	.....	.....	.....	Santarém	.....	.....	.....	Pará	.....	.....	.....	
	1ª Tentativa	2ª Tentativa	3ª Tentativa																			
Renato Moreira	.....	.....	.....																			
Rua Bela Vista 73	.....	.....	.....																			
Santarém	.....	.....	.....																			
Pará	.....	.....	.....																			

### MEMÓRIA - Memória Retrógrada

➤ Nome do atual presidente da República..... ➤ Nome do presidente que construiu Brasília..... ➤ Nome do presidente dos EUA..... ➤ Nome do presidente dos EUA que foi assassinado nos anos 60.....	[Score 0-4] <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/>	M E M Ó R I A
--	--	---------------------------------

**FLUÊNCIA VERBAL – Letra "P" e Animais**

Y **Letras** [Escore 0-7]

Diga: " Eu vou lhe dizer uma letra do alfabeto e eu gostaria que você dissesse o maior número de palavras que puder começando com a letra, mas não diga nomes de pessoas ou lugares. Você está pronto(a) ? Você tem um minuto e a letra é "P".

0-15 seg	16-30 seg	31-45 seg	46-60 seg	>17	7
				14-17	6
				11-13	5
				8-10	4
				6-7	3
				4-5	2
				2-3	1
				<2	0
				total	acertos

Y **Animais** [Escore 0-7]

Diga: "Agora você poderia dizer o maior número de animais que conseguir, começando com qualquer letra?"

0-15 seg	16-30 seg	31-45 seg	46-60 seg	>21	7
				17-21	6
				14-15	5
				11-13	4
				9-10	3
				7-8	2
				5-6	1
				<5	0
				total	acertos

**LINGUAGEM - Compreensão**

Y Mostrar a instrução escrita e pedir ao indivíduo para fazer o que está sendo mandado (não auxilie se ele pedir ajuda ou se só ler a frase sem realizar o comando): [Escore 0-1]

**Feche os olhos**


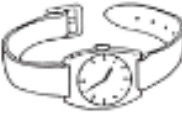











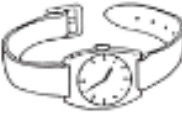











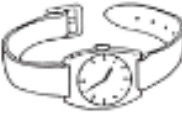










Y Comando : [Escore 0-3]


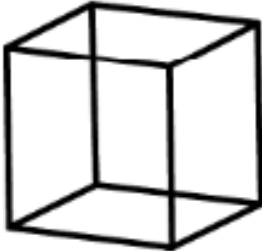
" Pegue este papel com a mão direita, dobre-o ao meio e coloque -o no chão." Dar um ponto para cada acerto. Se o indivíduo pedir ajuda no meio da tarefa não dê dicas.

**LINGUAGEM - Escrita**

Y Peça ao indivíduo para escrever uma frase: Se não compreender o significado, ajude com: *alguma frase que tenha começo, meio e fim; alguma coisa que aconteceu hoje; alguma coisa que queira dizer.* Para a correção não são considerados erros gramaticais ou ortográficos. Dar um ponto. [Escore 0-1]

A  
I  
C  
N  
E  
U  
L  
F  
M  
E  
A  
U  
A  
G  
U  
N  
L

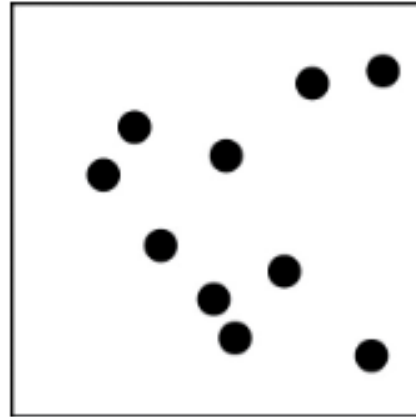
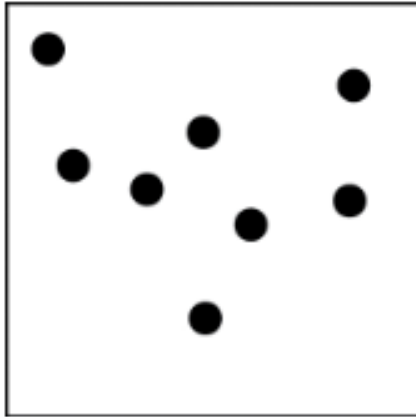
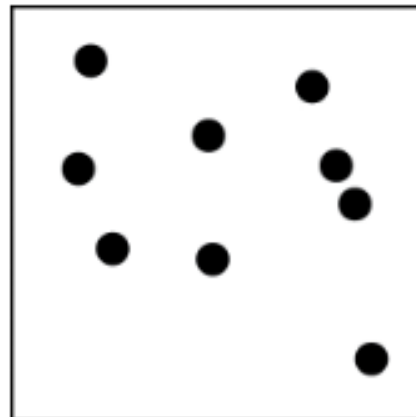
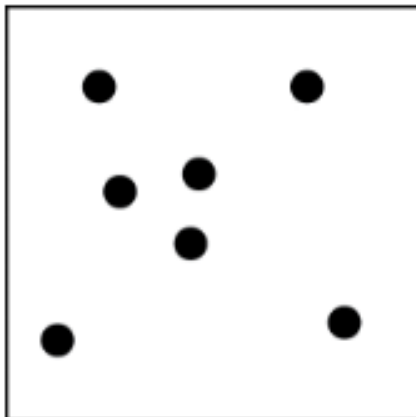
L I N G U A G E M - Repetição														
<p>➤ Peça ao indivíduo para repetir: "hipopótamo" ; "excentricidade"; "ininteligível" ; "estatístico". Diga uma palavra por vez e peça ao indivíduo para repetir imediatamente depois de você. Pontue 2, se todas forem corretas; 1, se 3 forem corretas; 0, se 2 ou menos forem corretas.</p>	[Escore 0-2] <input type="text"/>													
<p>➤ Peça ao indivíduo que repita: "Acima, além e abaixo"</p>	[Escore 0-1] <input type="text"/>													
<p>➤ Peça ao indivíduo que repita: " Nem aqui, nem ali, nem lá"</p>	[Escore 0-1] <input type="text"/>													
L I N G U A G E M - Nomeação														
<p>➤ Peça ao indivíduo para nomear as figuras a seguir:</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>													<p>[Escore 0-2] caneta + relógio <input type="text"/></p> <p>[Escore 0-10] <input type="text"/></p>	<p>M E G A U G N I L</p>
														
														
														
														
L I N G U A G E M - Compreensão														
<p>➤ Utilizando as figuras acima, peça ao indivíduo para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apontar para aquela que está associada com a monarquia _____</li> <li>• Apontar para aquela que é encontrada no Pantanal _____</li> <li>• Apontar para aquela que é encontrada na Antártica _____</li> <li>• Apontar para aquela que tem uma relação náutica _____</li> </ul>	[Escore 0-4] <input type="text"/>													

L I N G U A G E M - Leitura			
<p>➤ Peça ao indivíduo para ler as seguintes palavras: [Pontuar com 1, se todas estiverem corretas]</p> <p style="text-align: center;"><b>táxi</b> <b>testa</b> <b>saxofone</b> <b>fixar</b> <b>ballet</b></p>	[Escore 0-1] <input type="text"/>	L I N G U A G E M	
HABILIDADES VISUAIS-ESPACIAIS			
<p>➤ <b>Pentâgonos sobrepostos:</b> Peça ao indivíduo para copiar o desenho e para fazer o melhor possível.</p>	[Escore 0-1] <input type="text"/>		V I S U A L - E S P A C I A L
			
<p>➤ <b>Cubo:</b> Peça ao indivíduo para copiar este desenho (para pontuar, veja guia de instruções)</p>	[Escore 0-2] <input type="text"/>		
			
<p>➤ <b>Relógio:</b> Peça ao indivíduo para desenhar o mostrador de um relógio com os números dentro e os ponteiros marcando 5:10 h. (para pontuar veja o manual de instruções: círculo = 1; números = 2; ponteiros = 2, se todos corretos)</p>	[Escore 0-5] <input type="text"/>		




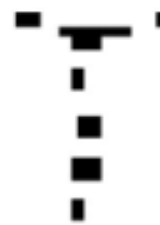
**HABILIDADES PERCEPTIVAS**

➤ Peça ao indivíduo para contar os pontos sem apontá-los.

[Escore 0-4]

V I S U A L - E S P A C I A L

<b>HABILIDADES PERCEPTIVAS</b>																																						
➤ Peça ao indivíduo para identificar as letras:		[Escore 0-4] <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	V I S U A L - E S P A C I A L																																			
<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>																																						
<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>																																						
<b>RECORDAÇÃO &amp; RECONHECIMENTO</b>																																						
➤ Peça "Agora você vai me dizer o que você se lembra daquele nome e endereço que nós repetimos no começo".																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">Renato Moreira</td><td style="padding: 2px;">.....</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Rua Bela Vista 73</td><td style="padding: 2px;">.....</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Santarém</td><td style="padding: 2px;">.....</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Pará</td><td style="padding: 2px;">.....</td></tr> </table>	Renato Moreira	.....	Rua Bela Vista 73	.....	Santarém	.....	Pará	.....	[Escore 0-7] <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	M E M Ó R I A																												
Renato Moreira	.....																																					
Rua Bela Vista 73	.....																																					
Santarém	.....																																					
Pará	.....																																					
<p>➤ Este teste deve ser realizado caso o indivíduo não consiga se recordar de um ou mais itens. Se todos os itens forem recordados, salte este teste e pontue 5. Se apenas parte for recordada, assinale os itens lembrados na coluna sombreada do lado direito. A seguir, teste os itens que não foram recordados dizendo "Bom, eu vou lhe dar algumas dicas: O nome / endereço era X, Y ou Z?" e assim por diante. Cada item reconhecido vale um ponto que é adicionado aos pontos obtidos pela recordação.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">Ricardo Moreira</td> <td style="padding: 2px;">Renato Moreira</td> <td style="padding: 2px;">Renato Nogueira</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">Recordação</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Bela Vida</td> <td style="padding: 2px;">Boa Vista</td> <td style="padding: 2px;">Bela Vista</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">Recordação</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">37</td> <td style="padding: 2px;">73</td> <td style="padding: 2px;">76</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">Recordação</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Santana</td> <td style="padding: 2px;">Santarém</td> <td style="padding: 2px;">Belém</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">Recordação</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Pará</td> <td style="padding: 2px;">Ceará</td> <td style="padding: 2px;">Paralba</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">Recordação</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </tbody> </table>								Ricardo Moreira	Renato Moreira	Renato Nogueira		Recordação		Bela Vida	Boa Vista	Bela Vista		Recordação		37	73	76		Recordação		Santana	Santarém	Belém		Recordação		Pará	Ceará	Paralba		Recordação		[Escore 0-5] <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>
Ricardo Moreira	Renato Moreira	Renato Nogueira		Recordação																																		
Bela Vida	Boa Vista	Bela Vista		Recordação																																		
37	73	76		Recordação																																		
Santana	Santarém	Belém		Recordação																																		
Pará	Ceará	Paralba		Recordação																																		
<b>Escores Gerais</b>																																						
		MEEM	/30																																			
		ACE-R	/100																																			
<b>Subtotais</b>																																						
		<b>Atenção e Orientação</b>	/18																																			
		<b>Memória</b>	/26																																			
		<b>Fluência</b>	/14																																			
		<b>Linguagem</b>	/26																																			
		<b>Visual-espacial</b>	/16																																			
<b>ESCORES</b>																																						

## ANEXO C

### Parecer de aprovação do CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE  
PORTO ALEGRE



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Influência da cognição na reabilitação vestibular de idosos com tontura crônica

**Pesquisador:** Bárbara Costa Beber

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 58839822.9.0000.5345

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.528.108

##### Apresentação do Projeto:

De acordo com o IBGE, a parcela da população idosa brasileira vem crescendo significativamente nos últimos anos. Um dos fenômenos observados dentro dos limites do processo fisiológico do envelhecimento normal é o declínio das capacidades cognitivas. Outro sistema que também tem sua função diretamente afetada pelo processo de envelhecimento é o sistema vestibular, que é responsável pela manutenção do equilíbrio corporal. Dentre os diversos fatores de risco para tontura em idosos, encontra-se o déficit cognitivo. A Reabilitação Vestibular (RV) é um método terapêutico que visa restabelecer o equilíbrio e excluir as queixas de tontura. Investigar a relação entre a cognição e os resultados da Reabilitação Vestibular em pacientes idosos com queixa de tontura crônica. Os sujeitos incluídos no estudo participarão de 5 sessões de Reabilitação Vestibular. Serão realizadas avaliação da percepção da tontura, avaliação do Equilíbrio Corporal e avaliação de cognição utilizando o Exame Cognitivo de Addenbrooke - versão revisada. Após três sessões de exercícios de RV, os pacientes serão reavaliados. Assim, espera-se estabelecer uma relação direta entre os resultados da avaliação de cognição e a melhora do equilíbrio corporal após a RV.

##### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Investigar a relação entre a cognição e os resultados da Reabilitação Vestibular em pacientes idosos com queixa de tontura crônica.

**Endereço:** Rua Sarmento Leite, 245, prédio 03, sala 605

**Bairro:** Sarmento

**CEP:** 90.050-170

**UF:** RS

**Município:** PORTO ALEGRE

**Telefone:** (51)3303-8804

**E-mail:** cep@ufcspa.edu.br

Continuação do Parecer: 5.528.108

**Objetivos Secundários:**

- Avaliar o status cognitivo de idosos com queixa de tontura crônica encaminhados para Reabilitação Vestibular;
- Verificar o efeito da reabilitação vestibular na queixa de tontura e no equilíbrio dos participantes;
- Verificar a relação entre o perfil cognitivo prévio dos participantes com o efeito da reabilitação;
- Verificar a associação entre status cognitivo, resultados à RV e sexo dos idosos;
- Verificar a associação entre status cognitivo, resultados à RV e faixa etária dos idosos.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

Os exercícios propostos no tratamento tendem a provocar sintomas momentâneos como tonturas, vertigens, desequilíbrio e/ou náuseas durante a sua realização.

**Benefícios:**

A Reabilitação Vestibular visa restabelecer o equilíbrio e excluir as queixas de tontura, sendo eficaz para devolver a autonomia dos pacientes que aderem ao tratamento.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

É sempre muito útil qualquer ação de avaliação sobre idosos, população que precisa de atenção e cuidados diferenciados, e que ainda carece de políticas que zelem por sua saúde de forma integral.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos apresentados são coerentes ao que está apresentado no projeto, suprimindo assim sua realização.

**Recomendações:**

Sem recomendação.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Projeto em condições de realização.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Parecer ratificado pelo Colegiado.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P	17/05/2022		Aceito

**Endereço:** Rua Sarmento Leite, 245, prédio 03, sala 605

**Bairro:** Sarmento

**CEP:** 90.050-170

**UF:** RS

**Município:** PORTO ALEGRE

**Telefone:** (51)3303-8804

**E-mail:** cep@ufcspa.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE  
PORTO ALEGRE



Continuação do Parecer: 5.528.108

Básicas do Projeto	ETO_1930586.pdf	19:41:58		Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	17/05/2022 19:41:21	Amanda Lucas	Aceito
Outros	termo_entrega_relatorio.pdf	15/05/2022 16:14:45	Amanda Lucas	Aceito
Outros	termo_de_anuencia.pdf	15/05/2022 16:13:25	Amanda Lucas	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	15/05/2022 16:04:41	Amanda Lucas	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado.docx	15/05/2022 16:03:48	Amanda Lucas	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

PORTO ALEGRE, 14 de Julho de 2022

---

**Assinado por:**  
**Fernanda Bordignon Nunes**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Rua Sarmento Leite, 245, prédio 03, sala 605

**Bairro:** Sarmento **CEP:** 90.050-170

**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE

**Telefone:** (51)3303-8804

**E-mail:** cep@ufcspa.edu.br

## **ANEXO D**

### **PROTOCOLO PERSONALIZADO DE REABILITAÇÃO VESTIBULAR**

#### **Sessão 1**

1. De pé, movimentar a cabeça para um lado e para o outro (movimento de “não”) sem tirar os olhos do alvo fixo (adesivo na parede). Realizar 10 movimentos de “não”;
2. De pé, movimentar a cabeça cima e para baixo (movimento de “sim”) sem tirar os olhos do alvo fixo (adesivo na parede). Realizar 10 movimentos de “sim”;
3. De pé, movimentar o dedo (ou segurar um objeto que sirva de alvo) para um lado e para o outro sem tirar os olhos do alvo e sem mexer a cabeça. Realizar 15 movimentos;
4. De pé, movimentar o dedo (ou segurar um objeto que sirva de alvo) para cima para baixo sem tirar os olhos do alvo e sem mexer a cabeça. Realizar 15 movimentos;
5. Marchando sem sair do lugar, movimentar a cabeça para um lado e para o outro (movimento de “não”) de olhos abertos. Realizar 15 movimentos;
6. De olhos fechados, realizar 10 movimentos de “não” e 10 movimentos de “sim” com a cabeça.

#### **Sessão 2**

1. Com um pé na frente do outro, movimentar a cabeça para um lado e para o outro (movimento de “não”) sem tirar os olhos do alvo fixo (adesivo na parede). Realizar 20 movimentos de “não”;
2. Com um pé na frente do outro, movimentar a cabeça cima e para baixo (movimento de “sim”) sem tirar os olhos do alvo fixo (adesivo na parede). Realizar 20 movimentos de “sim”; Caminhando lentamente, movimentar a cabeça de um lado para o outro, como se estivesse olhando as prateleiras de um supermercado 10 vezes;
3. Caminhando lentamente, movimentar a cabeça para cima e para baixo, fixando os olhos no chão e no teto 10 vezes;

4. De olhos fechados, marchando sem sair do lugar, realizar 15 movimentos de “não”;
5. De olhos fechados, marchando sem sair do lugar, realizar 15 movimentos de “sim”;
6. Posicionar 2 pontinhos em um canto de parede, de forma que, de costas para o canto, com um movimento de “não” consiga olhar para um pontinho de cada lado. Realizar 15 movimentos de “não” olhando para os pontinhos.

### **Sessão 3**

1. Caminhando lentamente para o lado, movimentar a cabeça de um lado para o outro, como se estivesse olhando as prateleiras de um supermercado 10 vezes;
2. Caminhando lentamente para o lado, movimentar a cabeça para cima e para baixo, fixando os olhos no chão e no teto 10 vezes;
3. De olhos fechados, em cima de uma almofada, realizar 15 movimentos de “não”
4. De olhos fechados, em cima de uma almofada, realizar 15 movimentos de “sim” com a cabeça.
5. Posicionar 2 pontinhos em um canto de parede, de forma que, de costas para o canto, com um movimento de “não” consiga olhar para um pontinho de cada lado. Realizar 15 movimentos de “não” olhando para os pontinhos, marchando sem sair do lugar.

OBS.: Alguns exercícios sofreram alterações em sua forma de realização de acordo com as capacidades e dificuldades de cada paciente.