

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA
FACULDADE DE FONOAUDIOLOGIA**

THAYNARA NUNES DE LIMA MONROZ

**ALTERAÇÕES OTONEUROLÓGICAS NO
ENVELHECIMENTO: REVISÃO DE LITERATURA**

CAMPINAS

2020

THAYNARA NUNES DE LIMA MONROZ

**ALTERAÇÕES OTONEUROLÓGICAS NO
ENVELHECIMENTO: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado como exigência para obtenção do título de Bacharel em Fonoaudiologia, do curso de Fonoaudiologia, do Centro de Ciências da Vida, da Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Beatriz Servilha Brocchi
Co-orientadora: Prof^a. Dr^a. Paula Maria Martins Duarte

PUC-CAMPINAS

2020

Ficha catalográfica elaborada por Fabiana A Bracchi CRB 8/10221
Sistema de Bibliotecas e Informação - SBI - PUC-Campinas

Monroz, Thaynara Nunes de Lima

Alterações otoneurológicas no envelhecimento: revisão de literatura / Thaynara Nunes de Lima Monroz. - Campinas: PUC-Campinas, 2020.

59 f.: il.

Orientador: Beatriz Servilha Brocchi; Coorientador: Paula Maria Martins Duarte.

TCC (Bacharelado em Fonoaudiologia) - Faculdade de Fonoaudiologia, Centro de Ciências da Vida, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2020.

1. Envelhecimento. 2. Equilíbrio. 3. Sistema vestibular. I. Brocchi, Beatriz Servilha. II. Duarte, Paula Maria Martins III. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências da Vida. Faculdade de Fonoaudiologia. IV. Título.

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA
FACULDADE DE FONOAUDIOLOGIA**

Autor(a): MONROZ, Thaynara Nunes de Lima.

Título e subtítulo: Alterações Otoneurológicas no Envelhecimento: Revisão de Literatura.

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência para
obtenção do título de Bacharel em Fonoaudiologia**

BANCA EXAMINADORA

Co-Orientadora Prof^a. Dr^a. Paula Maria Martins Duarte _____



1º Examinador (Prof. Dr. Mário Edvin GreTERS) _____



Campinas, 27 de novembro de 2020.

DEDICATÓRIA

Ao meu amasiado, Alexander Gustavo Feliciano, e minha mãe, Monica Nunes de Lima, que de forma especial e carinhosa me deram força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades; e também ao meu filho, Lucas Feliciano Monroz, que, embora não tivesse conhecimento disso, iluminou de maneira especial os meus pensamentos, me levando a alcançar robustez para a conclusão desse ciclo.

AGRADECIMENTOS

À todos os professores que me acompanharam durante a graduação, em especial à Prof^a. Leticia Reis Borges pelo empenho em ensinar audiologia, que se tornou a área de grande apreço à mim.

Às Prof^{as}. Beatriz Servilha Brocchi e Prof^a. Paula Maria Martins Duarte, pelo acolhimento, amizade, paciência na orientação e incentivo, que tornaram possível a realização e conclusão deste trabalho.

Ao Dr^o. Mário Edvin Greters, por aceitar o convite de compor a banca examinadora, além do estímulo e grandes sugestões acerca deste trabalho.

Ao curso de Fonoaudiologia da PUC-Campinas, e às pessoas com quem convivi nesses espaços ao longo desses anos. Toda a experiência compartilhada na comunhão com amigos nesses espaços foram a melhor experiência da minha formação acadêmica.

Aos meus pais, irmãos, avós, e a toda minha família que, apesar das dificuldades, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa da minha vida.

EPÍGRAFE

“É muito melhor lançar-se em busca de conquistas grandiosas, mesmo expondo-se ao fracasso, do que alinhar-se com os pobres de espírito, que nem gozam muito nem sofrem muito, porque vivem numa penumbra cinzenta, onde não conhecem nem vitória, nem derrota.” (Theodore Roosevelt)

RESUMO

MONROZ, Thaynara Nunes de Lima. *Alterações Otoneurológicas no Envelhecimento: Revisão de Literatura*. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso [Graduação] - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de Ciências da Vida, Faculdade de Fonoaudiologia, Campinas, 2020.

O envelhecimento populacional no Brasil está acontecendo de modo acelerado, e a vertigem e tonturas de origem vestibular são muito comuns na população idosa. O envelhecimento compromete a habilidade do sistema nervoso central em realizar o processamento dos sinais vestibulares, visuais e proprioceptivos responsáveis pela manutenção do equilíbrio corporal. O exame vestibular analisa o funcionamento do labirinto e suas correlações com outros órgãos e sistemas, sendo parte fundamental da avaliação otoneurológica. Este trabalho teve o objetivo de caracterizar as alterações otoneurológicas prevalentes em idosos, de acordo com a literatura. A tontura, o desequilíbrio, o zumbido e a hipoacusia foram os sinais e sintomas mais encontrados de alterações otoneurológicas no idoso. As possíveis causas dessas alterações foram, principalmente, idade e polifarmacoterapia. As alterações mais recorrentes foram Vertigem Posicional Paroxística Benigna, Síndrome Vestibular Periférica Deficitária e Síndrome Vestibular Periférica Irritativa. Como consequência dessas alterações, a queda foi destacada neste estudo. Os aspectos mais afetados pelas alterações otoneurológicas foram as atividades de vida diária. Contudo, as doenças vestibulares apresentam alta prevalência em idosos, sendo que o diagnóstico preciso e o tratamento multiprofissional são fundamentais para propiciar a melhora da qualidade de vida. É importante a realização de outros estudos que contemplem esses dados, a fim de maior caracterização dessa população, para que possam ser desenvolvidas ações de promoção e prevenção voltadas à ela.

Palavras-chave: envelhecimento, equilíbrio, sistema vestibular, alteração vestibular, idoso, sintomas, otoneurológicos, vestibulopatia, tontura.

ABSTRACT

MONROZ, Thaynara Nunes de Lima. *Otoneurological Changes in Aging: Literature Review*. 2020. Course Completion Work [Graduation] - Pontifical Catholic University of Campinas, Center for Life Sciences, Speech, Language and Hearing Sciences, Campinas, 2020.

Population-ageing in Brazil is happening at an accelerated rate, and vertigo and dizziness of vestibular origin are very common in the elderly population. Aging compromises the ability of the central nervous system to perform the processing of vestibular, visual and proprioceptive signals responsible for maintaining body balance. The vestibular exam analyzes the functioning of the labyrinth and its correlations with other organs and systems, being a fundamental part of the neurotological evaluation. This study aimed to characterize the otoneurological changes prevalent in the elderly, according to the literature. Dizziness, imbalance, tinnitus and hearing loss were the most common signs and symptoms of otoneurological changes in the elderly. The possible causes of these changes were, mainly, age and polypharmacotherapy. The most recurrent changes were Benign Paroxysmal Positional Vertigo, Deficient Peripheral Vestibular Syndrome and Irritative Peripheral Vestibular Syndrome. As a consequence of these changes, the fall was highlighted in this study. The aspects most affected by otoneurological changes were activities of daily living. However, vestibular diseases are highly prevalent in the elderly, and accurate diagnosis and multiprofessional treatment are essential to improve the quality of life. It is important that other studies contemplate these data, in order to better characterize this population and provide promotion and prevention actions aimed at it.

Descriptors: aging, balance, vestibular system, vestibular alteration, elderly, symptoms, neurotological, vestibulopathy, dizziness.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estratégias de controle postural (tornozelo, quadril e passo).....	20
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Caracterização dos artigos incluídos	36
---	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Percentual de artigos publicados por periódico.....	39
Gráfico 2. Quantidade de artigos publicados por ano no período de 2003 a 2019.....	40
Gráfico 3. Prevalência dos descritores utilizados nas publicações.....	41
Gráfico 4. Sinais e sintomas otoneurológicos encontrados nos estudos analisados.....	42
Gráfico 5. Causas das alterações otoneurológicas encontradas nos estudos analisados.....	43
Gráfico 6. Ocorrência das alterações otoneurológicas encontradas nos estudos.....	44
Gráfico 7. Percentual das consequências encontradas nos estudos analisados.....	45
Gráfico 8. Impactos na qualidade de vida encontrados nos estudos analisados.....	46
Gráfico 9. Prevalência do sexo acometido pelas alterações otoneurológicas.....	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Acta Ortop. Bras. = Acta Ortopédica Brasileira

Audiol. Commun. Res. = *Audiology - Communication Research*

AVD = Atividade de Vida Diária

Ciên. Saúde Coletiva = Ciência & Saúde Coletiva

DM = Doença de Ménière

EM = Esclerose Múltipla

IBGE = Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OMS = Organização Mundial da Saúde

PUC = Pontifícia Universidade Católica

Pró-Fono R. Atual. Cient. = Pró-Fono Revista de Atualização Científica

QV = Qualidade de Vida

Rev. Assoc. Med. Bras. = Revista da Associação Médica Brasileira

Rev. Bras. Geriatr. Gerontol. = Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia

Rev. Bras. Otorrinolaringol. = Revista Brasileira de Otorrinolaringologia

Rev. CEFAC = REVISTA CEFAC - *Speech, Language, Hearing Sciences and Education Journal*

Rev. Esc. Enferm. USP = Revista da Escola de Enfermagem da USP

Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol. = Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia

SciELO = *The Scientific Electronic Library Online*

SNC = Sistema Nervoso Central

USP = Universidade de São Paulo

VPPB = Vertigem Posicional Paroxística Benigna

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. REVISÃO DE LITERATURA	16
3. OBJETIVOS.....	32
4. METODOLOGIA.....	33
4.1. Materiais.....	33
4.2. Procedimentos.....	34
4.3. Análise de dados.....	35
5. RESULTADOS.....	36
6. DISCUSSÃO.....	48
7. CONCLUSÃO.....	52
8. REFERÊNCIAS.....	53

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional no Brasil está acontecendo de modo acelerado. As projeções demográficas indicam que, no ano de 2020, o número de idosos em todo o mundo será de 1,2 bilhão. Essas mesmas projeções apontam que, em 2025, o Brasil terá a 6ª maior população de idosos do mundo, com 15% da população atingindo a faixa de 60 anos ou mais¹. Nas projeções do IBGE (revisão 2013), o Brasil se tornará um país idoso em 2029, havendo 39,7 milhões de jovens (0-14 anos) e 40,3 milhões de idosos (60 anos e mais), sendo 101,6 idosos para cada 100 jovens².

Com o envelhecimento populacional, há um aumento significativo na prevalência de doenças crônico-degenerativas. Alguns estudos populacionais têm demonstrado que, no Brasil, a grande maioria dos idosos (85%) apresenta pelo menos uma enfermidade crônica e, cerca de 15%, pelo menos cinco doenças concomitantes¹. A disfunção vestibular assume uma importância particular, pois o aumento da idade é diretamente proporcional à presença de síndromes otoneurológicas, tais como, por exemplo, vertigem posicional paroxística benigna (VPPB), doença de Ménière e labirintopatias, cujo sintomas são vertigem, tonturas, desequilíbrio, perda auditiva, zumbido, entre outros¹.

Segundo autores³, a vertigem e tonturas de origem vestibular são muito comuns na população idosa. Esses sintomas estão presentes em 5 a 10% da população mundial, sendo a sétima queixa mais encontrada em mulheres e quarta nos homens; é o segundo sintoma mais comum até os 65 anos e o mais comum após os 65 anos, presente em 65% dos indivíduos com 65 anos ou mais, 50% a 60% dos idosos que vivem na comunidade ou em 81 a 91% dos idosos atendidos em ambulatórios geriátricos¹.

A disfunção vestibular é frequentemente acompanhada por outros sintomas, como hipoacusia, zumbido, ansiedade, depressão, medo, manifestações neurovegetativas (náuseas, vômitos, sudorese, palidez, taquicardia e outras), pré-síncope, síncope, distúrbios da memória, dificuldade de concentração mental, perturbações visuais, sensação de oscilação, alterações do

equilíbrio corporal, distúrbios da marcha e quedas ocasionais ¹. Alguns autores têm considerado a tontura como uma síndrome geriátrica, condição de saúde multifatorial que decorre do efeito cumulativo das disfunções em múltiplos sistemas, imputando aos idosos dificuldades ambientais e de tarefas do cotidiano. Estas modificações funcionais no idoso resultam em maior vulnerabilidade no equilíbrio corporal, podendo levar, na maioria das vezes, a quedas ¹.

A queda, o mais sério e frequente acidente doméstico que ocorre com os idosos e a principal etiologia de morte acidental em pessoas acima de 65 anos de idade, ocorre anualmente em aproximadamente um terço das pessoas acima de 65 anos e esta proporção aumenta para 50% naqueles acima dos 80 anos ⁴. No Brasil, a prevalência das quedas em idosos esteve em torno de 31 e 35% e, de 10 a 15% dessas, resultam em danos graves (fraturas, luxações e traumas encefálicos) e 30 a 50% têm como consequência danos menores (hematomas, arranhões, dor). No entanto, mesmo as quedas que não acarretam risco de morte e injúrias trazem prejuízos à saúde do idoso, com consequências psicossociais, no qual o medo de cair novamente resulta em isolamento social e restrição nas atividades que levam à incapacidade física e mental ⁴.

Desta forma, o conhecimento de fatores relacionados ao equilíbrio, que possam fazer parte do processo de reabilitação, a fim de impedir acidentes, exerce um papel fundamental na restauração da capacidade funcional do idoso. Sabe-se que os idosos que sofrem quedas não são capazes de manter o controle postural tão bem quanto aqueles que nunca caíram. No entanto, mesmo os idosos que nunca sofreram quedas frequentes admitem ter dificuldade em manter-se equilibrados e estáveis ⁴.

A motivação para esta pesquisa se instaurou ao frequentar a disciplina de “Avaliação e Reabilitação do Sistema Vestibular” do curso de Fonoaudiologia da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas), levando em consideração a grande demanda de alterações otoneurológicas em idosos, que constitui um problema de saúde pública e de grande impacto social enfrentado hoje por todos os países em que ocorre expressivo envelhecimento populacional ⁵.

Este trabalho mostrará uma revisão de literatura acerca do processo de envelhecimento, dos sinais e sintomas otoneurológicos encontrados nesse processo, as disfunções vestibulares causadas nos idosos, as possíveis causas dessas disfunções e consequências acarretadas.

Será apresentada a metodologia utilizada para a realização da pesquisa e como foram analisados os dados coletados. Serão exibidos, logo após, os resultados encontrados na pesquisa, seguido da discussão e, por fim, a conclusão.

REVISÃO DE LITERATURA

O processo de envelhecimento é um fenômeno que atinge todos os seres humanos, caracterizado como um processo dinâmico, progressivo e irreversível, ligado intimamente a fatores biológicos, psíquicos e sociais. Não se pode definir o idoso apenas pelo critério cronológico, pois se deve considerar as condições funcionais, físicas, mentais e de saúde que estes apresentam, visto que o processo de envelhecimento é individual, verificando diferentes condições biológicas em indivíduos situados na mesma faixa cronológica de idade ⁶.

Este processo pode variar entre os indivíduos dependendo de fatores como estilo de vida, condições socio-econômicas e doenças crônicas. O conceito “biológico” relaciona-se com aspectos moleculares, celulares, teciduais e orgânicos, enquanto o conceito psíquico é a relação das dimensões cognitivas e psicoafetivas. O ser humano, como um todo, sempre se preocupou com o envelhecimento, encarando-o de formas diferentes: alguns o caracterizaram como uma diminuição geral das capacidades da vida diária, outros o consideraram como um período crescente de vulnerabilidade e de cada vez maior dependência familiar; outros, ainda, veneram a velhice como o ponto mais alto da sabedoria, bom senso e serenidade ⁶.

Os resultados apresentados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) demonstraram um aumento considerável da população com mais de 60 anos de idade para as próximas décadas. De acordo com as projeções da OMS (2002), esta é uma tendência que continuará durante os próximos anos, havendo, no ano de 2025, mais de 800 milhões de pessoas com idade superior a 65 anos em todo mundo. Dados da Organização das Nações Unidas são ainda mais reveladores, pois apontam 1,4 bilhão de idosos para o ano de 2030, sendo que no ano de 2050, em todo o mundo, o número de idosos terá ultrapassado o número de jovens com 2,1 bilhões. O envelhecimento é uma realidade incontornável em todas as sociedades, arrasta consigo um conjunto de problemas ao nível da saúde pública, dos sistemas de segurança social e do próprio bem-estar geral das populações idosas, aos quais os países procuram ainda se adaptar ⁶.

A melhoria das condições de saúde e a crescente expectativa de vida no mundo, bem como no Brasil, acarretou o crescimento da população de terceira idade, e com isso, a elevação da incidência de doenças relacionadas a esse período da vida. Com o passar dos anos, o organismo humano passa por um processo natural de envelhecimento, gerando modificações funcionais e estruturais no organismo, diminuindo a vitalidade e favorecendo o aparecimento de doenças, sendo mais prevalentes as alterações sensoriais (como visão, propriocepção, audição e sistema vestibular), as doenças ósseas, cardiovasculares e o diabetes ⁷.

Os sistemas sensoriais e equilíbrio corporal

O envelhecimento compromete a habilidade do sistema nervoso central em realizar o processamento dos sinais vestibulares, visuais e proprioceptivos responsáveis pela manutenção do equilíbrio corporal, bem como diminui a capacidade dos reflexos adaptativos. Esses processos degenerativos são responsáveis pela ocorrência de vertigem e/ou tontura (presbivertigem) e de desequilíbrio (presbiataxia) na população geriátrica ⁷.

Equilíbrio corporal e controle postural são termos sinônimos, definidos como a habilidade em manter o centro de gravidade corporal projetado sobre a base de sustentação durante posições estáticas e dinâmicas. Os sistemas sensoriais são responsáveis pelo início do processo de construção do equilíbrio corporal humano, ocorrendo informações sensoriais que garantem a posição corporal desejada ^{4,8}.

Estas informações sensoriais, provenientes dos sistemas visuais, vestibulares, auditivos e somatossensoriais, auxiliam o Sistema Nervoso Central (SNC) na realização de ajustes posturais. Cada sistema sensorial fornece informações com características únicas, pois cada classe de receptores opera em frequência e amplitude específicas. O SNC recebe essas informações aferentes e seleciona respostas efetivas e reguladas no tempo para a ação estabilizadora, e a execução das respostas programadas é feita pelo sistema efetor, composto pelo

sistema musculoesquelético, resultando na ativação do controle do alinhamento e tônus corporal em relação à gravidade, superfície de sustentação e ambiente físico ^{4,8}.

O sistema visual é considerado o mais complexo, pois relata informações visuais, através da refração da luz, sobre a posição e o movimento de partes do corpo em relação ao ambiente físico. Portanto, a principal importância desse sistema é a estabilização da oscilação corporal, ou seja, ajuda a orientar o corpo no espaço ao referenciar os eixos verticais e horizontais dos objetos ao seu redor. Estudos apontam que a oscilação postural aumenta mais que o dobro sem a informação visual, e, além disso, verificou-se que a acuidade visual, o nível de luminosidade e de contraste são aspectos relacionados à informação visual que influenciam o controle postural ^{4,8}.

O sistema somatossensorial, diferente dos outros sistemas, tem seus receptores espalhados pelo corpo humano, fornecendo informações pelos receptores articulares, tendíneos e musculares ^{4,8}. Estes receptores respondem a diferentes tipos de estímulos como toque, temperatura, posição do corpo e dor, que cabe ao SNC interpretar as atividades e utilizá-las para perceber corretamente a realidade. Vale ressaltar: os receptores do pé, que interferem nos limiares dos neurônios espinhais, nos quais há uma interação com as informações vestibulares, visuais e proprioceptivas do pescoço e, mecanicamente, pode funcionar como alavanca para anular o efeito da gravidade na posição estática do corpo; e os receptores hápticos, de esforços coordenativos táteis-cinestésicos, que obtêm informações do ambiente que possam auxiliar na manutenção do equilíbrio ⁸.

O sistema auditivo fornece informação acústica sobre o ambiente, podendo notar irregularidades e evitar acidentes. Estudos associando acuidade auditiva e equilíbrio postural são escassos e contraditórios, porém alguns mostram correlação entre maior exposição ao ruído e prejuízos no controle postural. Algumas evidências apontam que os acidentes domésticos, em sua maioria quedas, são mais comuns em pessoas com problemas auditivos. Na falta das informações visuais típicas, como em pessoas cegas, áreas não visuais tornam-se mais desenvolvidas, auxiliando a locomoção com eficiência no

ambiente. Desta forma, pode-se afirmar que o sistema auditivo é de suma importância para a orientação espacial, em especial, para portadores de deficiência visual ⁸.

A cóclea e os órgãos vestibulares têm mecanorreceptores sensoriais que detectam o som, os movimentos da cabeça e a orientação espacial. O sistema vestibular envia informações sobre a posição e os movimentos cefálicos em relação ao eixo gravitacional. É por meio dos canais semicirculares e órgãos otolíticos que se detectam os movimentos rotacionais e a aceleração linear da cabeça, respectivamente. O estímulo vestibular é utilizado para produzir movimentos oculares compensatórios e respostas posturais aos movimentos da cabeça ⁴. Portanto, a ausência ou a falha da informação vestibular pode alterar o controle da postura, já que compromete estratégias necessárias quando há tarefas de equilíbrio, como, por exemplo, as estratégias do tornozelo, quadril e passo, apresentadas na figura abaixo ⁸.



Figura 1: Estratégias de controle postural (tornozelo, quadril e passo) ²⁷.

Alterações sensoriais decorrentes do envelhecimento

O comprometimento dos sistemas sensoriais em enviar informações adequadas para o SNC pode ocorrer pela presença de doenças, uso de medicamentos e pelo próprio processo do envelhecimento. Estudos constataram que mudanças no equilíbrio começam na meia idade, se manifestam mais frequentemente com o decorrer da senescência, e apresentam maior dificuldade em selecionar e pesar as referências para o SNC quando há incoerência ou ausência de algum dos sistemas ⁴.

O sistema visual é de fundamental importância neste contexto, pois fornece informações a respeito da direção e velocidade dos segmentos corporais em relação ao ambiente, possuindo a função de manter a estabilidade postural. Em virtude das mudanças estruturais que ocorrem nesse sistema com o avanço da idade, a capacidade funcional do mesmo também é alterada, como a diminuição da acuidade e do campo visual, diminuição na velocidade de adaptação ao escuro e o aumento de limiar de percepção luminosa. Além das alterações pela idade avançada, as moléstias oftalmológicas mais comuns nos idosos incluem a catarata, glaucoma e degeneração macular que aumentam ainda mais o risco para o desequilíbrio. Estudos comprovaram que o equilíbrio funcional de idosos com déficit visual moderado está significativamente mais comprometido do que em idosos sem problemas visuais ^{4,9}.

Com o envelhecimento, o sistema somatossensorial perde fibras sensoriais e de receptores proprioceptivos, pois reduz o número de corpúsculos de Pacini, Merkel e Meissner, trazendo prejuízos funcionais, como: a diminuição na sensação vibratória, senso de posição e sensibilidade. Quanto às doenças que podem comprometer a propriocepção, temos: a neuropatia periférica, osteoartrite, insuficiência vascular periférica, entre outras. O déficit proprioceptivo causado pela neuropatia diminui a habilidade de manutenção da estabilidade enquanto a postura é ereta, de modo que nem o sistema visual nem o vestibular conseguem compensar essa perda sensorial ⁴.

Os sistemas auditivo e vestibular sofrem alterações estruturais e eletrofisiológicas com o envelhecimento, tais como: a perda das células ciliadas e nervosas auditivas e vestibulares, perda seletiva da densidade das fibras de mielina e a redução da velocidade de condução do estímulo elétrico no nervo

vestibular. A perda destas células receptoras pode ocorrer na cóclea e no órgão vestibular durante o processo de envelhecimento, mas também através de uma variedade de lesões, incluindo exposição a drogas ototóxicas e ruído. Tais alterações acarretam conseqüente redução da habilidade de adaptação e compensação do sistema vestibular, provocando um processo de disfunção vestibular crônica, que pode comprometer a condição clínica e o controle postural^{4,8}.

Quando as informações proprioceptivas e visuais estão comprometidas, o sistema vestibular se torna principal fonte de informação sensorial do SNC. Porém, alguns estudos^{10,11,12} demonstraram que os idosos saudáveis não conseguem utilizar adequadamente as informações do sistema vestibular, provavelmente pelas perdas causadas pelo envelhecimento. Em estudo comparativo entre indivíduos normais e indivíduos com déficit vestibular foi verificado que, quando a propriocepção e a visão se tornaram deficientes, a inclinação corporal dos vestibulopatas foi significativamente maior, chegando à perda total do equilíbrio quando somente o sistema vestibular estava atuante⁴.

Além das alterações de cada sistema sensorial, ainda é possível haver ausência múltipla das informações sensoriais. Outro problema é a incapacidade de selecionar o sentido adequado para o controle postural. Nesses casos, os indivíduos confiam em apenas um dos sentidos, e quando este está ausente, não ocorre organização em busca de outras informações. Estas situações são frequentes em pacientes com déficit neurológico. Então, quando há um déficit ou ausência de um sistema, aumenta a dependência nos sistemas remanescentes. Como os quatro sistemas sensoriais sofrem alterações com o processo de envelhecimento normal e devido às doenças, a redundância de informações se torna maior. Além disso, a escolha da informação sensorial pelo SNC pode ser insuficiente para produzir uma resposta rápida e correta em muitas situações que envolvem tarefas complexas e ambientes indesejáveis⁴.

A informação sensorial assume uma função fundamental no controle postural dos idosos, e a integração dessas informações visuais, proprioceptivas e vestibulares tornam-se necessárias para gerar respostas apropriadas para a manutenção do equilíbrio. Assim, fica claro que a inabilidade na recepção dos

elementos sensoriais múltiplos pode ser um fator contribuinte para a instabilidade e, conseqüentemente, um forte risco de acidentes ⁴.

Modificações no sistema músculo-esquelético tornam-se evidentes com o envelhecimento, com a respectiva diminuição no comprimento, elasticidade e número de fibras. Também, é notável a perda de massa muscular e elasticidade dos tendões e ligamentos, e da viscosidade dos fluidos sinoviais. Estima-se que o declínio de massa muscular se inicia por volta da 5ª década de vida, sendo a perda, por década, de aproximadamente 1,9kg para homens e 1,1kg para mulheres, tendo os membros inferiores como os locais dos maiores decréscimos. Essa perda da massa muscular associada à idade é normalmente conhecida como sarcopenia. Esta perda contribui para outras alterações relacionadas com a idade, destacando-se a diminuição da densidade óssea, a menor sensibilidade à insulina, menor capacidade aeróbia, menor taxa de metabolismo basal, menor força muscular, menores níveis de atividades físicas diárias. Ocorre ganho de gordura em substituição à perda de massa muscular, sendo fator preponderante para possível aparecimento de certas doenças e incapacidades ⁶.

Algumas mudanças cerebrais que ocorrem com o envelhecimento incluem: depósito de lipofuscina nas células nervosas; depósito amilóide nos vasos sanguíneos e células nervosas; aparecimento de placas senis; menos frequentemente emaranhados fibrilares; mudanças nos neurotransmissores, principalmente os dopaminérgicos; diminuição da produção de acetilcolina; atrofia da plasticidade de receptores colinérgicos muscarínicos; redução da função desses receptores; função colinérgica diminuída ⁶.

Avaliação otoneurológica e conduta terapêutica

Na maioria das vezes, a tontura origina-se no sistema vestibular, que compreende a orelha interna (labirinto), o nervo cocleovestibular, os núcleos e vias vestibulares e suas inter relações no sistema nervoso central. O exame vestibular analisa o funcionamento do labirinto e suas correlações com outros órgãos e sistemas, sendo parte fundamental da avaliação otoneurológica, a fim de verificar o comprometimento auditivo e/ou vestibular, localizar lesão (periférica,

central ou mista), determinar o tipo (irritativo ou deficitário), orientar quanto ao prognóstico, tratamento e acompanhamento ¹³.

O exame otoneurológico completo inclui anamnese, exame físico otorrinolaringológico, neurológico e/ou fonoaudiológico, audiometria tonal liminar, imitanciometria quando necessária, testes otoneurológicos com registro vecto-eletronistagmográfico ¹⁴. O diagnóstico é fundamentado na história clínica do paciente em conjunto com os procedimentos de avaliação do equilíbrio corporal e da audição. A posturografia estática e dinâmica e a eletronistagmografia ou a videonistagmografia são exames úteis para o diagnóstico dos distúrbios do equilíbrio corporal, no contexto da avaliação. Os padrões de resposta permitem a formulação do diagnóstico topográfico de quadros clínicos otoneurológicos ^{13,14}.

De acordo com a suspeita diagnóstica pode ser solicitados, como exames subsidiários, os potenciais auditivos do tronco encefálico que avaliam a via auditiva desde o seu nervo até o cérebro; as emissões otoacústicas que verifica a integridade das células ciliadas externas da cóclea, importante para detectar ototoxicidade; a eletrococleografia para detectar hipertensão endolinfática; a posturografia; os testes clínicos para avaliar o equilíbrio corporal estático e funcional, o risco para quedas, a marcha e a capacidade funcional; exames de imagens como tomografia computadorizada ou ressonância magnética ¹⁴.

A avaliação instituída por médico otorrinolaringologista, fonoaudiólogo e fisioterapeuta possibilita estabelecer o diagnóstico topográfico da lesão, identificar o labirinto acometido, avaliar a intensidade do quadro clínico, reconhecer os determinantes da limitação funcional, identificar risco de quedas, orientar o tipo de tratamento a ser instituído e monitorar objetivamente a evolução do paciente. A avaliação e o tratamento psicológico pode ser de fundamental importância nos quadros vestibulares quando acompanhados de depressão, ansiedade e fobias. O diagnóstico específico e cuidadoso é, portanto, essencial para o sucesso do tratamento ^{13,14}.

Para a conduta terapêutica, seja dietética, medicamentosa, cirúrgica ou de reabilitação vestibular, deve-se levar em consideração a história clínica, as

doenças subjacentes, o controle das crises e dos sintomas neurovegetativos, psicológicos, a compensação vestibular e a prevenção dos fatores que podem agravar o quadro patológico. O uso de uma modalidade terapêutica combinada pode levar à melhora ou resolução mais rápidas e mais duradouras da vertigem. A aplicação da reabilitação vestibular de forma personalizada e bem orientada leva à remissão dos sintomas, em aproximadamente, 85% dos casos ^{13,14}.

Alterações otoneurológicas em idosos

O aspecto crônico da tontura na população geriátrica pode se justificar pela dificuldade de compensação vestibular nesta faixa etária e pelos múltiplos fatores relacionados ao desequilíbrio no idoso ¹⁵.

Tontura é a sensação de perturbação do equilíbrio corporal. Pode ser definida como uma percepção errônea, uma ilusão ou alucinação de movimento, uma sensação de desorientação espacial do tipo rotatório (vertigem) ou não rotatório (instabilidade, desequilíbrio, flutuação, oscilação, oscilopsia), sendo a vertigem o tipo mais frequente de tontura. Não é rara a ocorrência de tonturas de diversos tipos (rotatórios e não rotatórios) num mesmo indivíduo ^{1,16}.

Os sintomas neurovegetativos, como náuseas, vômitos e sudorese fria, são relatados por muitos pacientes portadores de distúrbios otoneurológicos, com baixa incidência nas síndromes vestibulares centrais. As síndromes centrais podem ou não exibir sintomas e sinais neurológicos ¹³.

As síndromes otoneurológicas mais frequentemente encontradas nos idosos são: vertigem posicional paroxística benigna (VPPB), doença de Ménière, labirintopatias vasculares, labirintopatias metabólicas, presbivertigem / presbiataxia / presbitinnitus / presbiacusia, neurite vestibular, trauma labiríntico, ototoxicoses, síndrome cervical, migrânea ou equivalente de migrânea, surdez súbita, doenças auto-imunes, schwannoma vestibular (neurinoma do acústico), insuficiência vertebrobasilar e esclerose múltipla. Estima-se que 25% dos idosos com mais de 70 anos e queixas de tontura tenham VPPB e que a grande maioria dos idosos que refere tontura permanece com a queixa por mais de um ano ¹.

A VPPB, caracterizada por breves episódios de vertigem, instabilidade, náusea e/ou nistagmo de posicionamento à mudança de posição da cabeça, é produzida pela presença indevida de partículas de carbonato de cálcio (otólitos) que se soltam do utrículo, presentes na orelha interna, e caem no(s) canal(is) semicircular(es) do labirinto. A VPPB é a causa mais comum de vertigem em adultos, sendo que ao redor dos 70 anos, 30% dos indivíduos apresentaram a afecção pelo menos uma vez. A VPPB também é considerada a causa mais comum de vertigem no idoso. É uma condição que pode aparecer isoladamente ou associar-se a outras doenças labirínticas, como a doença de Ménière. As manobras de reposicionamento de partículas são a opção terapêutica preferencial na VPPB ^{17,18}.

A doença de Ménière (DM), segunda doença vestibular mais comum no idoso, é atualmente reconhecida como a expressão clínica de uma síndrome idiopática de hidropisia endolinfática, caracterizada por crises vertiginosas recorrentes, com duração que varia de 4 a 72 horas, perda auditiva, zumbido e plenitude aural. A perturbação da orientação espacial pode ser intensa e, geralmente, é acompanhada de instabilidade corporal, desvio da marcha e perda do equilíbrio, além de sintomas neurovegetativos que incluem mal-estar, sudorese, taquicardia, palidez, micção e/ou defecação espontâneas. O desconforto gerado pelos sintomas da DM pode alterar de forma relevante e duradoura a capacidade de realizar as tarefas do dia-a-dia. O caráter flutuante deste distúrbio labiríntico, a progressão da lesão com o decorrer da evolução clínica, a imprevisibilidade de futuras crises vertiginosas e as alterações emocionais, determinam a piora na qualidade de vida destes pacientes. Alguns pacientes apresentam o diagnóstico simultâneo de VPPB e DM, potencializando os efeitos deletérios da tontura. Em 15% dos casos, existe antecedente familiar, o que leva a sugerir a importância dos fatores genéticos ^{14,16,18}.

As labirintopatias de origem vascular podem ser caracterizadas por vertigem ou tonturas, com ou sem perda auditiva ou zumbido, em pacientes com hipertensão ou hipotensão arterial, problemas cardiovasculares, arteriosclerose ou hipotensão ortostática. Já as vestibulopatias metabólicas são quadros de vertigem ou tonturas, acompanhada de sintomas neurovegetativos, às vezes com perda de audição ou zumbido em pacientes com distúrbios endocrinológicos

como hiperlipidemia, hipo ou hiperglicemia, deficiência de lactase, sacarídase, hipo ou hipertireoidismo e distúrbio suprarrenal ¹⁴.

A presbivertigem é caracterizada pela vertigem posicional ou não posicional e outros tipos de tontura ocasionada pelo processo degenerativo das estruturas vestibulares, observado com o decorrer da idade. Na maioria dos casos, acompanhada de perda de audição (presbiacusia), zumbido (presbitinnitus), desequilíbrio corporal (presbiataxia) e quedas recorrentes ^{14,15}.

A neurite vestibular é uma inflamação do nervo vestibular, na maioria das vezes de origem viral, mas também ocasionada por meningites bacterianas, tuberculose, sífilis e até doença autoimune. Os vírus mais comuns são a influenza, o sarampo e o herpes simples. O quadro clínico é caracterizado por vertigens de início súbito, de severa intensidade, muitas vezes incapacitantes acompanhada de náuseas, vômitos, sudorese, palidez e taquicardia. O quadro é uma emergência clínica, pois se houver acometimento auditivo, pode levar a surdez ¹⁴.

Ototoxicidades são lesões causadas por alguns medicamentos ou substâncias nas estruturas da orelha interna, ocasionando degeneração celular e levando a prejuízos na função auditiva e/ou no sistema vestibular periférico, que pode ser de caráter reversível, ao suspender a medicação/substância, ou mesmo irreversível. Entre eles, estão os anti-hipertensivos, anticoagulantes, antidepressivos, analgésicos, antialérgicos, café, entre outros. Algumas destas medicações atingem mais o aparelho vestibular do que a função auditiva, como por exemplo, a estreptomicina, utilizado como antituberculoso de baixo custo. Entre os aminoglicosídeos, a gentamicina e a tobramicina são predominantemente vestibulotóxicas. A cisplatina é exclusivamente tóxica para a função auditiva ^{14,19}.

Enxaqueca é uma alteração hereditária que desestabiliza a circulação cerebral no complexo arterial vertebrobasilar e apresenta elevada prevalência de alterações cocleovestibulares (tontura, zumbidos, plenitude auricular, fonofobia), com aparecimento de dores de cabeça recorrentes, em geral com caráter pulsátil, unilateral, precedida ou não de sintomas neurológicos focais, denominados de

aura. Pode aparecer, também, hiperatividade, depressão, bocejos repetidos e dificuldade de memória. Ela é caracterizada por um conjunto de sintomas neurológicos como cefaleia, náuseas, vômitos, tontura, entre outros. As alterações cocleovestibulares, de origem periférica ou central, podem ser justificadas por isquemias que levam a infartos no tecido nervoso na fase de vasoconstrição da crise migranosa, e podem também ter relação com a vasoconstrição dos ramos das artérias vertebral e basilar que irrigam o nervo cocleovestibular e seus ramos, e o vestibulo. O quadro vertiginoso de curta duração, com cefaleia, pode ter relação com vasoespasmos transitórios do sistema vertebrobasilar ou ainda com a despolarização de células neurais e gliais com intensa atividade neural que dura cerca de 60 segundos, seguida de um silêncio neural por alguns minutos. A vertigem pode ocorrer antes, durante, após a fase álgica da migrânea ou nos intervalos intercrise. A vertigem que surge um pouco antes da cefaleia pode ser considerada um tipo de aura da migrânea ²⁰.

A surdez súbita se caracteriza como uma surdez sensorineural, de aparecimento abrupto e sem causa conhecida. Seu acometimento é quase sempre unilateral, sendo acompanhada de zumbidos em aproximadamente 80% dos casos e de tonturas em 30%. O diagnóstico diferencial inclui algumas doenças infecciosas, hematológicas, neurológicas e, principalmente, o schwannoma vestibular. A etiopatogenia da surdez súbita é desconhecida, sendo, portanto, aventadas algumas hipóteses: a hipótese vascular, a hipótese viral, a hipótese auto-imune, e, finalmente, a hipótese de ruptura de membranas (teoria da fístula), mesmo com sua difícil comprovação. A tendência atual, portanto, é considerar a surdez súbita como uma afecção de etiopatogenia multifatorial ²¹.

O neurinoma do acústico ou schwannoma vestibular é um tumor benigno da proliferação de células de Schwann, geralmente originada do nervo vestibular. A maioria dos casos é unilateral, mas quando ocorre bilateralmente (5%) pode corresponder a manifestação da neurofibromatose central do tipo 2, uma doença genética com comprometimento de outros nervos. A queixa mais comum é a perda auditiva neurosensorial progressiva, unilateral, com duração de meses ou anos, como o sintoma é lento alguns pacientes (15%) não se lembram do início do sintoma e 10% não percebem a alteração. Além dos sintomas de perda auditiva, o zumbido e leve intensidade de vertigem também

podem acompanhar o quadro, mas à medida que o tumor cresce os sintomas vestibulares podem ser intensos, assim como o zumbido ¹⁴.

Os pacientes com insuficiência vertebrobasilar apresentam crises de vertigem com ou sem sintomas neurovegetativos, desencadeada por hiperextensão ou rotação cefálica, acompanhada de perda auditiva, zumbido, migrânea, dificuldades visuais, diplopia, disfagia ou distúrbio da deglutição, instabilidade, quedas, incoordenação motora, fadiga física, mental e confusão mental. A insuficiência vertebrobasilar, pode ser causada por arteriosclerose das artérias subclávia, vertebral e basilar, artrite, policitemia, tromboangeíte obliterante, hipercoagulação, espondilose cervical e traumatismo. Esta é a causa mais comum de lesão vestibular de origem central no idoso ¹⁴.

A esclerose múltipla (EM) é doença de etiologia desconhecida que atinge o SNC principalmente a substância branca, através de lesões desmielinizantes. É uma doença por vezes otoneurológica, pois pode vir acompanhada de sinais de comprometimento vestibular, auditivo ou central, sendo os primeiros sinais, para alguns pacientes, alterações da audição e do equilíbrio corporal. Para muitos autores, de 5% a 65% dos casos, seu início ocorre com uma crise vertiginosa com características periféricas. Os principais sinais e sintomas podem ser a tontura, a perda auditiva, o zumbido, o desequilíbrio, a visão borrada ou a cegueira transitória, alteração de memória, a fraqueza muscular com a perda de força, os tremores e a incoordenação dos movimentos, de caráter progressivo, alternado com períodos assintomáticos. Apesar de ser comum o encontro de uma síndrome vestibular central, ela pode ser mascarada por manifestações mais intensas de origem periférica que prevalecem sobre o quadro neurológico. A VPPB é comum nos pacientes com EM; já a presença do nistagmo de posição pode ocorrer em cerca de 30% destes pacientes ^{14,22}.

A predominância em idosos vestibulopatas é do sexo feminino. Caracterizou-se maioria feminina de idosos vestibulopatas em 68,3%, apontando que a tontura é mais frequente no sexo feminino na proporção de 2:1. Quanto à distribuição sindrômica por sexo, a periférica é mais frequente em ambos os sexos ²³. A associação de doenças vestibulares com disfunções hormonais e

distúrbios metabólicos presentes nas mulheres e, além disso, a maior preocupação feminina em procurar orientação médica em relação aos homens, poderiam justificar esta prevalência ¹³.

Consequência das alterações otoneurológicas na terceira idade

Com as disfunções que alteram o sistema de controle postural, que atua como responsável pela recuperação da estabilidade das demandas determinadas pela tarefa e pelo ambiente, a instabilidade é um dos principais problemas de cuidados à saúde da população idosa ⁴. Estima-se que a prevalência de queixas de equilíbrio na população acima dos 65 anos aproxime-se de 85%, estando associada a várias etiologias, e podendo se manifestar como desequilíbrio, desvio de marcha, instabilidade, náuseas e quedas frequentes ^{1,24}.

Para os idosos com disfunção vestibular crônica, as tarefas parecem se tornar mais difíceis de serem realizadas, à medida que o ambiente exige maior controle postural. Fora do domicílio, a estabilização do campo visual, os movimentos de cabeça e tronco e, sobretudo o equilíbrio dinâmico para enfrentar qualquer obstáculo que eventualmente possa aparecer, são potencialmente mais exigidos. O medo de queda e a tendência a quedas são referidos pela maioria dos idosos com vestibulopatia crônica ²⁵.

Estudos mostraram prevalência de quedas em torno de 30% a 35% da população idosa da comunidade, enquanto que os idosos vestibulopatas apresentaram prevalência entre 53,3% e 59,2%. Quedas recorrentes ocorreram em 29,2% do estudo. Estes autores verificaram maior número de quedas em pacientes com disfunção vestibular bilateral entre 65 a 74 anos, com diferença estatisticamente significativa quando comparados aos idosos da mesma faixa etária ^{1,25}.

A relevância das quedas em idosos com tontura motivou a realização da Campanha Nacional de Prevenção às Quedas na Terceira Idade, organizada pela Sociedade Brasileira de Otologia. Um estudo das circunstâncias e consequências de quedas em idosos com vestibulopatia crônica verificou que o

mecanismo causador mais frequente foi o aparecimento súbito da tontura; a VPPB representou o diagnóstico mais prevalente na população estudada (43,8%), sendo que o número de quedas diminuiu após a realização de manobras de reposicionamento de partículas ¹⁷.

De acordo com estudos, 5% das quedas sofridas por idosos resultam em fraturas. Ainda, entre 15% e 50% das pessoas hospitalizadas em decorrência das quedas falecem no ano seguinte ²⁶. As alterações do controle postural estão associadas a maior risco de queda e suas conseqüentes sequelas, que apresentam elevada morbidade. Atualmente, as fraturas decorrentes de quedas são responsáveis por aproximadamente 70% das mortes acidentais em pessoas acima de 75 anos. Em comparação com as crianças, que também possuem elevada taxa de queda, os idosos apresentam 10 vezes mais hospitalizações e oito vezes mais mortes conseqüentes a estas quedas, taxa que aumenta em proporção direta com os anos de sobrevivência ²⁴. Cerca de 30% dos idosos caem, ao menos, uma vez ao ano no Brasil ²⁶.

A identificação de fatores de risco para quedas que possam ser modificados por meio de intervenções específicas é essencial, tanto na prevenção de futuros episódios, como no manejo do processo de reabilitação. Diante da relevância do tema, destaca-se os objetivos da presente pesquisa ²⁵.

OBJETIVOS

Objetivo Geral: Caracterizar as alterações otoneurológicas prevalentes em idosos, de acordo com a literatura.

Objetivos Específicos:

- Identificar os principais sintomas e sinais otoneurológicos encontrados em idosos;
- Possíveis causas das alterações otoneurológicas;
- Alterações otoneurológicas mais encontradas nos idosos;
- Identificar as principais consequências decorrentes das alterações otoneurológicas;
- Verificar o impacto na qualidade de vida (QV) nesta população;
- E, caracterizar o sexo mais acometido pelas alterações otoneurológicas.

METODOLOGIA

Este estudo foi uma revisão quantitativa, transversal e exploratória sobre o impacto do envelhecimento, nos aspectos otoneurológicos.

Materiais

Foram utilizados nesse estudo artigos publicados na base de dados SciELO, todos em português, sem limite de ano de publicação, assim como foram consultadas as referências citadas nos artigos encontrados nesta base de dados, cujas foram pesquisadas com as palavras-chave: envelhecimento, equilíbrio, sistema vestibular, alteração vestibular, idoso, sintomas, otoneurológicos, vestibulopatia, tontura; utilizou-se “and” como conectivo.

Como critérios de inclusão, foi determinado artigos relacionados ao tema, que estavam na língua portuguesa, cujos estudos foram feitos com idosos que não portassem alterações neurológicas agudas, distúrbio psiquiátrico grave e/ou doenças degenerativas neuromusculares.

Ficaram definidos como critérios de exclusão, portanto, artigos que não estivessem relacionados ao tema, aqueles que não estavam na língua portuguesa, cujo estudos foram feitos com idosos que portassem alterações neurológicas agudas, distúrbio psiquiátrico grave e/ou doenças degenerativas neuromusculares, e aqueles que haviam se repetido na base de dados.

Procedimentos

Primeiramente, acessou-se a base dados SciELO e realizou-se a busca de artigos por descritores. Ao utilizar os descritores “envelhecimento and equilíbrio” foram encontrados 186 artigos, sendo incluídos apenas 6 artigos e excluídos 180 de acordo com os critérios supracitados.

Em seguida, a busca foi realizada com o descritor “envelhecimento sistema vestibular” (sem o conectivo “and”, pois não houveram resultados encontrados ao utilizá-lo com esses descritores) resultando em 4 artigos, sendo todos excluídos, já que aqueles que cabiam nos critérios de inclusão já haviam aparecido na pesquisa anterior.

Ao buscar artigos com o descritor “alteração vestibular idoso”, foram encontrados 4 artigos, sendo incluídos 3 deles, tendo apenas 1 excluído. Em sequência, foi pesquisado artigos com os descritores “otoneurologia and idosos” que resultou em 4 artigos; incluiu-se 1 e excluiu-se 3, sendo 1 por já ter sido incluído na pesquisa anterior.

Seguindo as pesquisas, realizou-se a busca pelos descritores “sintomas otoneurológicos and idosos” encontrado-se 2 artigos e ambos foram incluídos no estudo. Posteriormente, pesquisou-se “vestibulopatia and idoso” sendo encontrados 8 artigos, incluídos 5 e excluídos 3, sendo 2 já incluídos em outras buscas.

Por fim, buscou-se por “idoso and tontura” que obteve 65 resultados encontrados. Foram incluídos 9 artigos e excluídos 56. Portanto foram incluídos no presente estudo 26 artigos.

Análise de dados

A análise de dados foi realizada por meio de uma análise descritiva, utilizando porcentagem e média das variáveis. Os dados foram agrupados e organizados em gráficos e tabelas, separando-os nas categorias: sinais e sintomas prevalentes, principais alterações encontradas, possíveis causas, principais consequências e sexo mais acometido.

A separação dos dados em categorias se deu pela organização que favoreceu a análise dos dados para o presente estudo, podendo ser alterado da categoria citada nos artigos, e/ou integrado a categoria de mesmo significado, descrito por outro nome.

RESULTADOS

Ao realizar a pesquisa na base de dados SciELO com os descritores supracitados, conseguiu-se encontrar o resultado de 273 artigos. Destes, apenas vinte e seis (26), ou 9,5%, se encaixaram nos critérios de inclusão do trabalho. O quadro abaixo descreve autor, título, revista, descritores e ano das publicações (Quadro 1).

Quadro 1. Caracterização dos artigos incluídos.

Nº	Autor	Título	Revista	Descritores	Ano
1	Ribeiro MBN, Morganti LOG, Mancini PC	Avaliação do efeito da idade sobre a função vestibular por meio do Teste do Impulso Cefálico (v-HIT)	Audiol. Commun. Res.	Orelha interna; Canais semicirculares; Movimentos sacádicos; Equilíbrio postural; Envelhecimento	2019; 24
2	Ferraresi JR, Prata MG, Scheicher ME	Avaliação do equilíbrio e do nível de independência funcional de idosos da comunidade	Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.	Envelhecimento; Equilíbrio Postural; Dependência; Atividades Cotidianas	2015; 18(3)
3	Mirallas NDR, Conti MHSD, Vitta AD, Laurenti R, Saes SO	Avaliação e reabilitação vestibular no indivíduo idoso	Rev. bras. geriatr. gerontol.	Envelhecimento. Labirinto. Reabilitação. Qualidade de Vida, Doença do nervo vestibular	2011; 14(4)
4	Ruwer SL, Rossi AG, Simon LF	Equilíbrio no idoso	Rev. Bras. Otorrinolaringol.	idosos, equilíbrio, avaliação vestibular	2005; 71(3)
5	Santos RKM, Maciel ACC, Britto HMJS, Lima JCC, Souza TO	Prevalência e fatores associados ao risco de quedas em idosos adscritos a uma Unidade Básica de Saúde do município de Natal, RN, Brasil	Ciên. Saúde Coletiva	Envelhecimento; Queda; Fatores de risco; Unidade Básica de Saúde	2015; 20(12)
6	Scherer S, Lisboa HRK, Adriano Pasqualotti A	Tontura em idosos: diagnóstico otoneurológico e interferência na qualidade de vida	Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.	Idoso; Tontura/etiologia; Vertigem/diagnóstico; Avaliação; Qualidade de vida	2012; 17(2)
7	Caixeta GCS, Doná F, Gazzola	Processamento cognitivo e equilíbrio corporal em	Rev. Bras. Otorrinolaring	cognição, doenças vestibulares, equilíbrio	2012; 78(2)

	JM	idosos com disfunção vestibular	ol.	postural, idoso, tontura	
8	Simoceli L, Bittar RMS, Bottino MA, Bento RF	Perfil diagnóstico do idoso portador de desequilíbrio corporal: resultados preliminares	Rev. Bras. Otorrinolaring ol.	tontura, desequilíbrio, idoso, reabilitação vestibular	2003; 69(6)
9	Felipe L, Cunha LCM, Cunha FCM, Cintra MTG, Gonçalves DU	Presbivertigem como causa de tontura no idoso	Pró-Fono R. Atual. Cient.	Idoso; Testes de Função Vestibular; Tontura	2008; 20(2)
10	Ferreira LMBM, Ribeiro KMOBF, Pestana ALS, Lima KC	Prevalência de tontura na terceira idade	Rev. CEFAC	Idoso; Prevalência; Tontura	2014; 16(3)
11	Ferreira LMBM, Ramos Júnior AN, Mendes EP	Caracterização do zumbido em idosos e de possíveis transtornos relacionados	Rev. Bras. Otorrinolaring ol.	idoso, qualidade de vida, zumbido	2009; 75(2)
12	Ferreira LMBM, Ribeiro KMOBF, Lima KC	Prevalência de vestibulopatia em idosos institucionalizados de Natal - RN – Brasil	Rev. CEFAC	Idoso; Tontura; Instituição de Longa Permanência para Idosos; Doenças Vestibulares	2015; 17(5)
13	Santos EM, Gazzola JM, Ganança CF, Caovilla HH, Ganança FF	Impacto da tontura na qualidade de vida de idosos com vestibulopatia crônica	Pró-Fono Rev. Atualização Cient.	Idoso; Tontura; Doenças Vestibulares; Qualidade de Vida	2010; 22(4)
14	Gazzola JM, Perracini MR, Ganança MM, Ganança FF	Fatores associados ao equilíbrio funcional em idosos com disfunção vestibular crônica	Rev. Bras. Otorrinolaring ol.	doença vestibular, equilíbrio, idoso, reabilitação, tontura	2006; 72(5)
15	Gazzola JM, Ganança FF, Aratani MC, Perracini MR, Ganança MM	Caracterização clínica de idosos com disfunção vestibular crônica	Rev. Bras. Otorrinolaring ol.	doença vestibular, idoso, tontura	2006; 72(4)
16	Ganança FF, Gazzola JM, Aratani MC, Perracini MR, Ganança MM	Circunstâncias e conseqüências de quedas em idosos com vestibulopatia crônica	Rev. Bras. Otorrinolaring ol.	doença vestibular, idoso, quedas, tontura	2006; 72(3)
17	Ferreira LMBM, Jerez-Roig J, Ribeiro KMOBF, Moreira FSM, Lima KC	Associação entre medicamentos de uso contínuo e tontura em idosos institucionalizados	Rev. CEFAC	Idoso; Tontura; Instituição de Longa Permanência para Idosos; Interações Medicamentosas	2017; 19(3)
18	Vilanova JR,	Distúrbios	Rev. CEFAC	Idoso; Perda auditiva;	2015;

	Almeida CPB, Goulart BNG	fonoaudiológicos autodeclarados e fatores associados em idosos		Qualidade de Vida	17(3)
19	Soares WJS, Moraes SA, Ferrioli E, Perracini MR	Fatores associados a quedas e quedas recorrentes em idosos: estudo de base populacional	Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.	Idoso; Acidentes por Quedas; Fatores de Risco; Queda; Queda Recorrente	2014; 17(1)
20	Bretan O, Silva Júnior JE, Ribeiro OR, Corrente JE	Risco de queda em idosos da comunidade: avaliação com o teste Timed up and go	Rev. Bras. Otorrinolaring ol.	avaliação; equilíbrio; idoso; queda	2013; 79(1)
21	Pinho TAM, Silva AO, Tura LFR, Moreira MASP, Gurgel SN, Smith AAF, Bezerra VP	Avaliação do risco de quedas em idosos atendidos em Unidade Básica de Saúde	Rev. Esc. Enferm. USP	Idoso; Envelhecimento; Acidentes por quedas; Enfermagem geriátrica	2012; 46(2)
22	Takano NA, Cavalli SS, Ganança MM, Caovilla HH, Santos MAO, Piza Peluso ETP, Ganança FF	Qualidade de vida de idosos com tontura	Rev. Bras. Otorrinolaring ol.	doenças vestibulares, idoso, qualidade de vida, tontura, vertigem	2010; 76(6)
23	Ganança FF, Gazzola JM, Ganança CF, Caovilla HH, Ganança MM, Cruz OLM	Quedas em idosos com Vertigem Posicional Paroxística Benigna	Rev. Bras. Otorrinolaring ol.	acidentes por quedas, idoso, tontura, vertigem	2010; 76(1)
24	Gai J, Gomes L, Nóbrega OT, Rodrigues MP	Fatores associados a quedas em mulheres idosas residentes na comunidade	Rev. Assoc. Med. Bras.	Acidentes por quedas. Causas externas. Idoso. Mulheres	2010; 56(3)
25	Calais LL, Borges ACLC, Baraldi GS, Almeida LC	Queixas e preocupações otológicas e as dificuldades de comunicação de indivíduos idosos	Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.	Presbiacusia; Percepção auditiva; Testes de discriminação da fala; Idoso; Envelhecimento	2008; 13(1)
26	Hamra A, Ribeiro MB, Miguel OF	Correlação entre fratura por queda em idosos e uso prévio de medicamentos	Acta Ortop. Bras.	Medicamentos; Fraturas ósseas; Idoso	2007; 15(3)

Dos artigos selecionados, observa-se que o maior número de publicações foram feitas pela Revista Brasileira de Otorrinolaringologia com 10

publicações (38,5%), seguida da Revista CEFAC com 4 publicações (15,4%), como descrito no Gráfico 1.

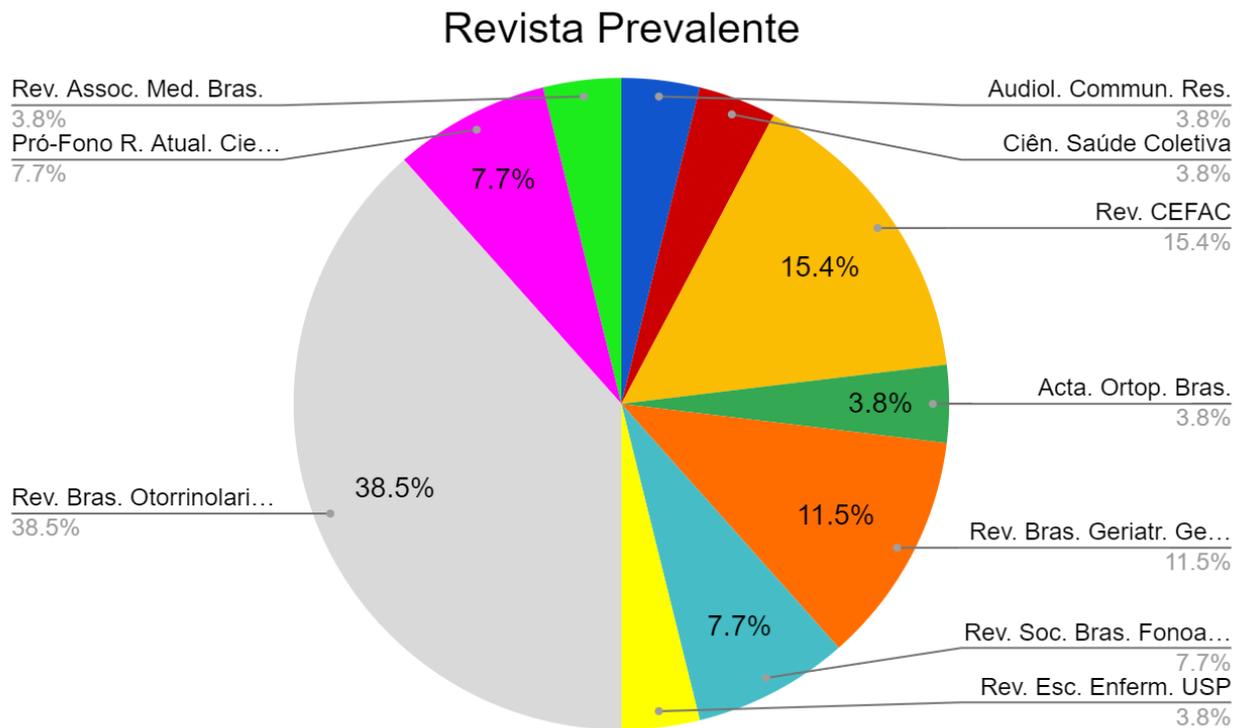


Gráfico 1. Percentual de artigos publicados por periódico.

Em relação ao ano prevalente das publicações, observou-se maioria em 2010 e 2015, ambas com 4 publicações (15,4%), e em 2006 e 2012, ambas com 3 publicações (11,5%), como apresenta o Gráfico 2.

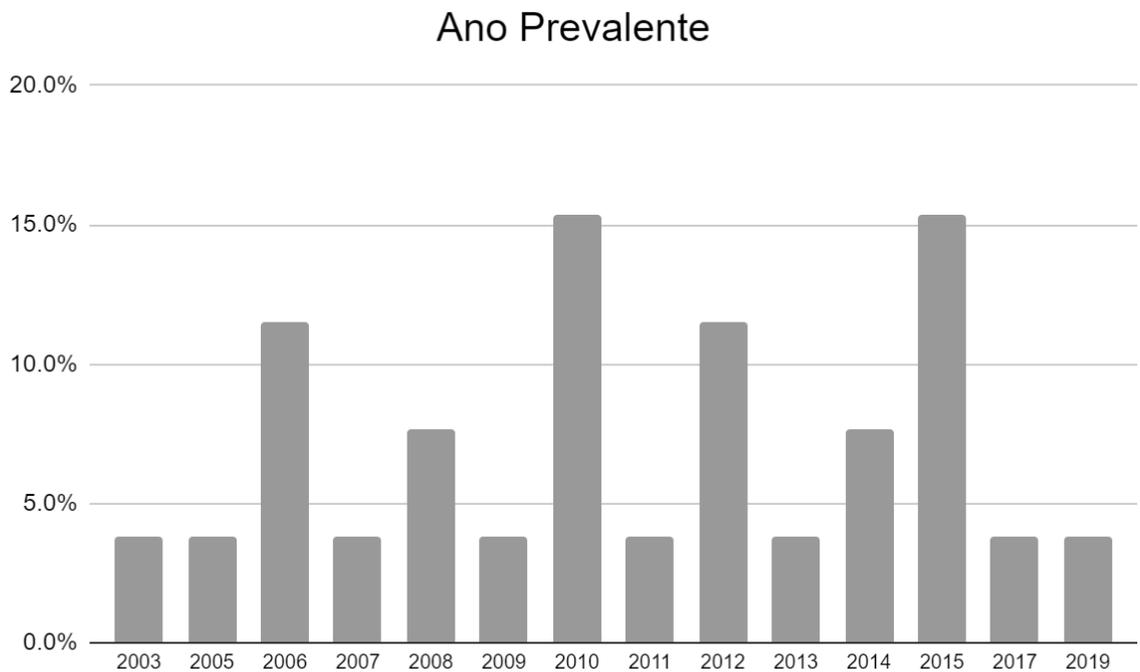


Gráfico 2. Quantidade de artigos publicados por ano no período de 2003 a 2019.

Ao analisar os descritores, concluiu-se que mais prevaleceu o descritor “idoso(s)”, presente em 22 artigos (84,6%), seguido do descritor “tontura”, presente em 13 artigos (50%), e do descritor “doença(s) vestibular(es)”, que aparece em 7 artigos (26,9%).

Prevalência de Descritores

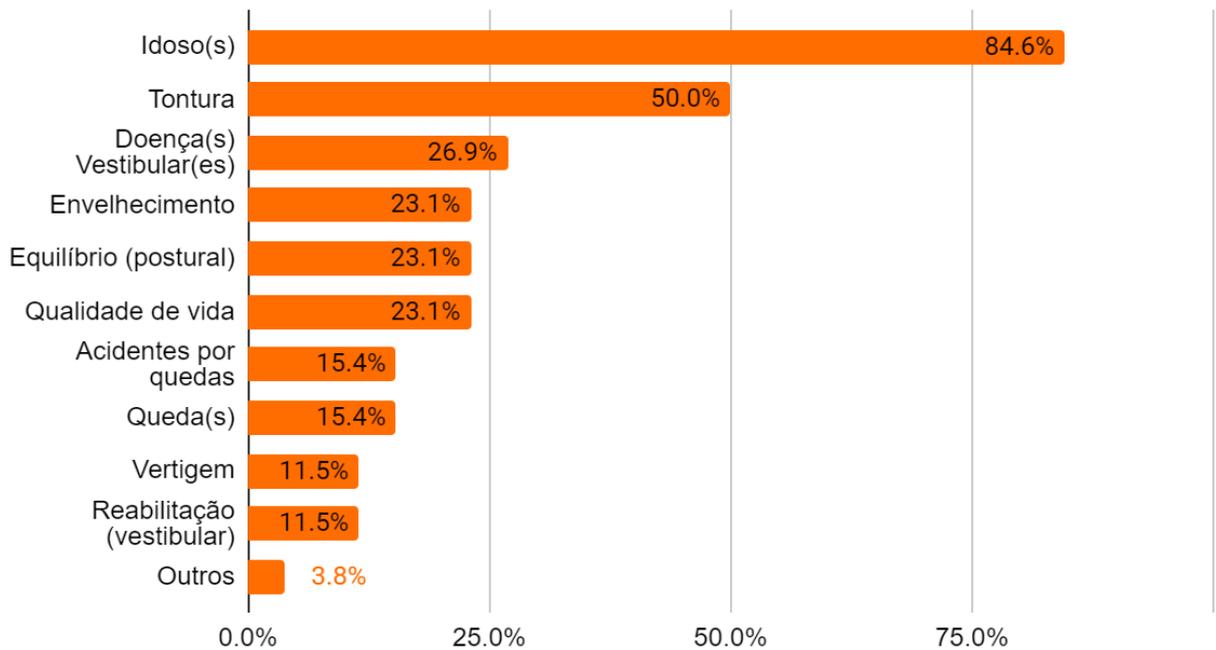


Gráfico 3. Prevalência dos descritores utilizados nas publicações.

Com base nos objetivos específicos deste estudo, verificou-se que dos 26 artigos apenas 24 citaram os sinais e sintomas da população estudada. Desses, os sinais e sintomas que foram referidos na literatura analisada foram: tontura (83,3%), desequilíbrio (45,8%), zumbido (33,3%), hipoacusia (33,3%), vertigem (25%), sintomas neurovegetativos (12,5%), plenitude aural (12,5%), hipersensibilidade a sons (12,5%), flutuação (8,3%), pré-síncope (8,3%), instabilidade (8,3%), síncope (8,3%) e outros (4,2%). Os sinais/sintomas que integraram “outros” foram náusea, dificuldade de entender a fala, atordoamento, tropeço, embaçamento visual e miose com tontura. Pode-se visualizar essa prevalência no Gráfico 4.

Sinais e Sintomas Otoneurológicos Encontrados

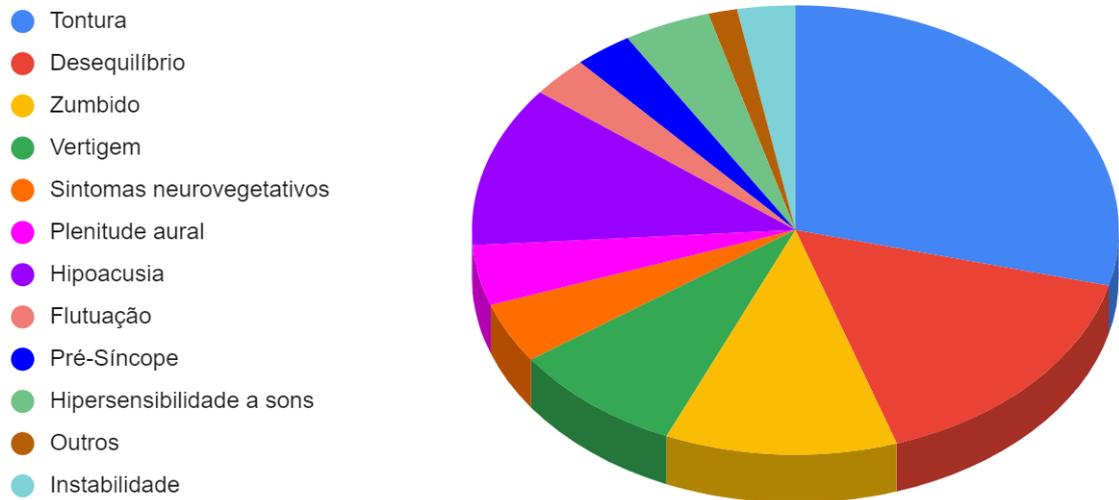


Gráfico 4. Sinais e sintomas otoneurológicos encontrados nos estudos analisados.

As possíveis causas das alterações otoneurológicas nos idosos apareceram em 23 dos artigos analisados. Foram referidos: idade/processo de envelhecimento (56,5%), polifarmacoterapia (39,1%), falta de atividade física (17,4%), (co)morbidades (17,4%), multifatores (13%), hipertensão arterial (13%), tabagismo (8,7%), alterações hormonais (8,7%), síndrome metabólica (8,7%), etilismo (4,3%), perda auditiva (4,3%), transtorno vascular (4,3%), , tireoideanos (4,3%), hábitos alimentares (4,3%), déficit visual (4,3%), osteoartrose (4,3%), doenças sistêmicas (4,3%), hábitos inadequados (4,3%), presbivertigem (4,3%) e alterações proprioceptivas (4,3%). Vê-se no Gráfico 5.

Possíveis Causas Encontradas

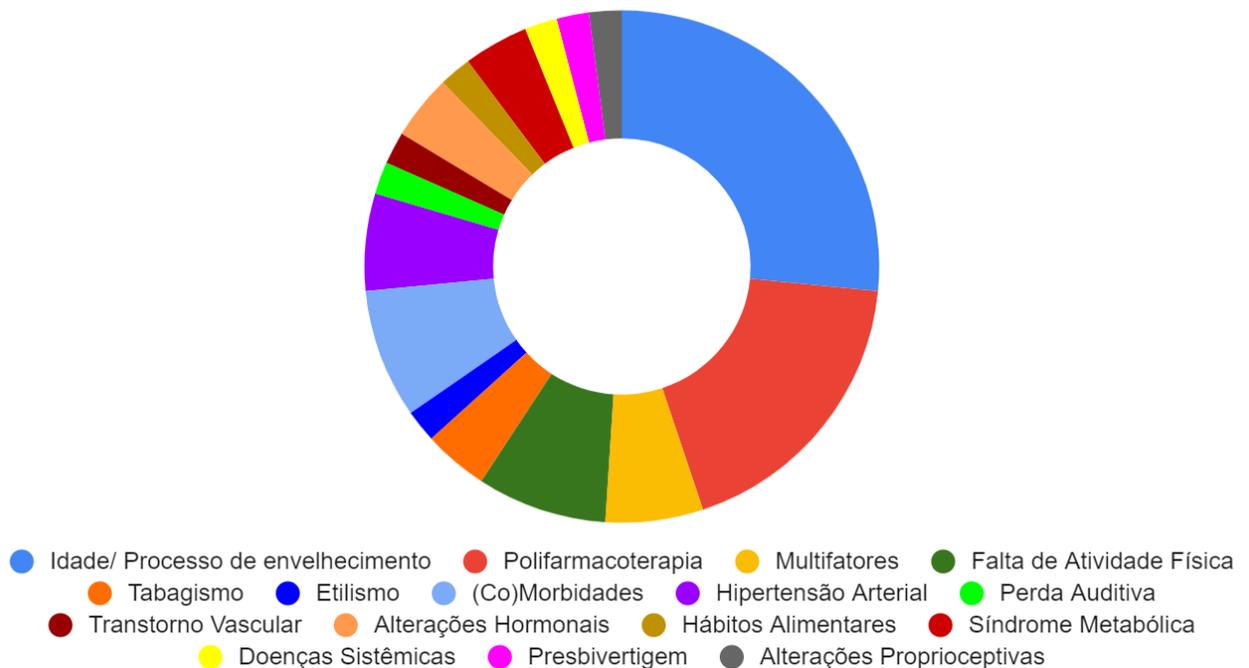


Gráfico 5. Causas das alterações otoneurológicas encontradas nos estudos analisados.

Em relação às alterações otoneurológicas encontradas nos estudos analisados, pôde-se verificar que, dos 26 artigos, apenas 14 descreveram as patologias que os idosos portavam. Essas patologias foram: VPPB (50%), Síndrome Vestibular Periférica Deficitária (28,6%), Síndrome Vestibular Periférica Irritativa (21,4%), Disfunção Vestibular Crônica (14,3%), Síndrome Vestibular Mista (14,3%), Labirintopatia Metabólica (14,3%), Disfunção Vestibular Periférica Crônica (7,1%), Insuficiência Vertebrobasilar (7,1%), Síndrome do Desequilíbrio de Idoso (7,1%), Vestibulopatia Cervical (7,1%), Síndrome Vestibular Periférica (7,1%), Síndrome Vestibular Central (7,1%), Labirintite (7,1%), Disfunção Vestibular (sem especificação) (7,1%). Este achado está ilustrado no Gráfico 6, a ver:

Alterações Otoneurológicas

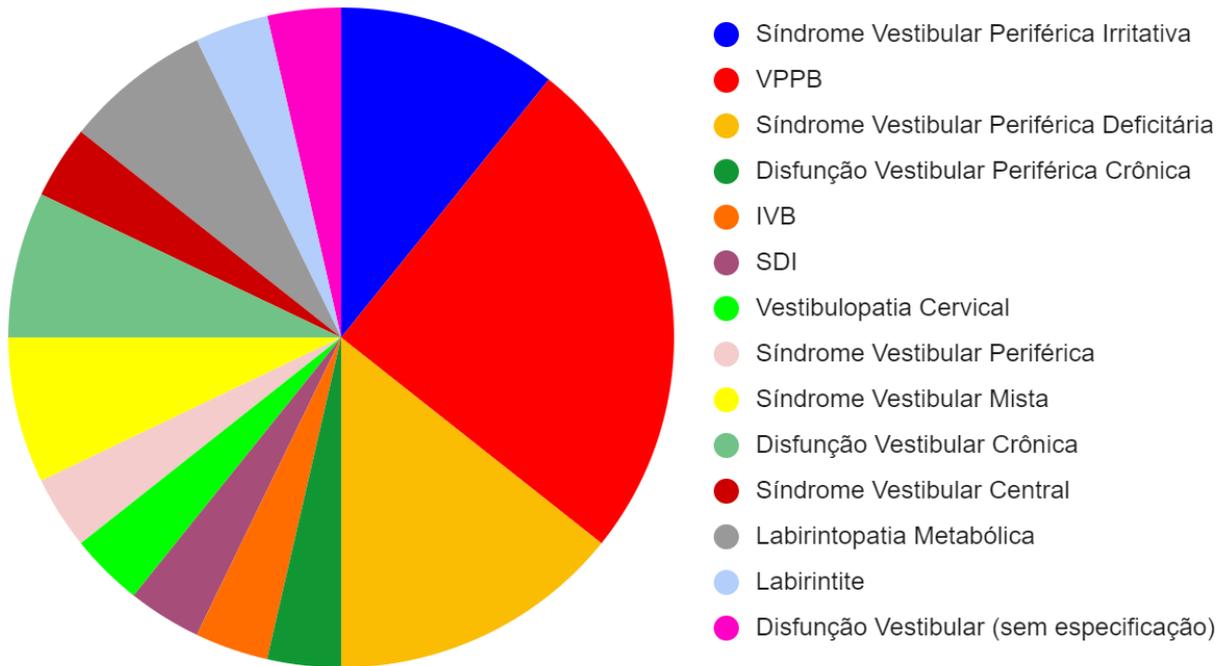


Gráfico 6. Ocorrência das alterações otoneurológicas encontradas nos estudos.

Dos 26 artigos analisados, 20 relataram as consequências das alterações otoneurológicas nos idosos. A consequência prevalente foi a queda (90%), seguida de quedas recorrentes (30%). Apareceram, também, as consequências fratura(s) (10%), prejuízo nas habilidades cognitivas (5%) e postura insegura (5%), como apresentado no Gráfico 7.

Consequências Prevalentes

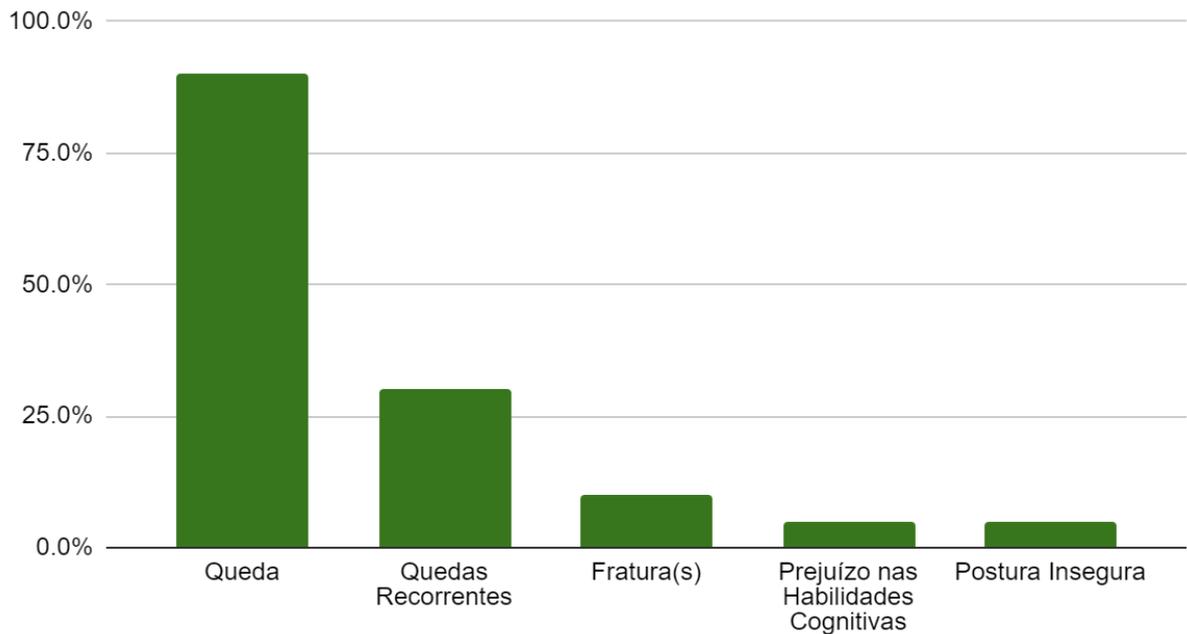


Gráfico 7. Percentual das consequências encontradas nos estudos analisados.

Em relação aos impactos na qualidade de vida (QV) dos idosos que possuem as alterações otoneurológicas, apenas 14 dos 26 artigos os descreveram em seus estudos. Os aspectos impactados pelas alterações citados foram: Atividades de Vida Diária (AVD) (57,1%), dimensão funcional (50%), dimensão física (42,9%), psicossocial (35,7%), autonomia/independência (35,7%), dimensão emocional (28,6%), morbimortalidade (14,3%), hospitalização (7,1%), dificuldade de comunicação (7,1%), traumas (7,1%), medo de cair (7,1%), sono (7,1%), abandono de atividades ocupacionais (7,1%), institucionalização (7,1%), consumo de serviços sociais/saúde (7,1%), concentração (7,1%). Vê-se no Gráfico 8.

Impacto na QV

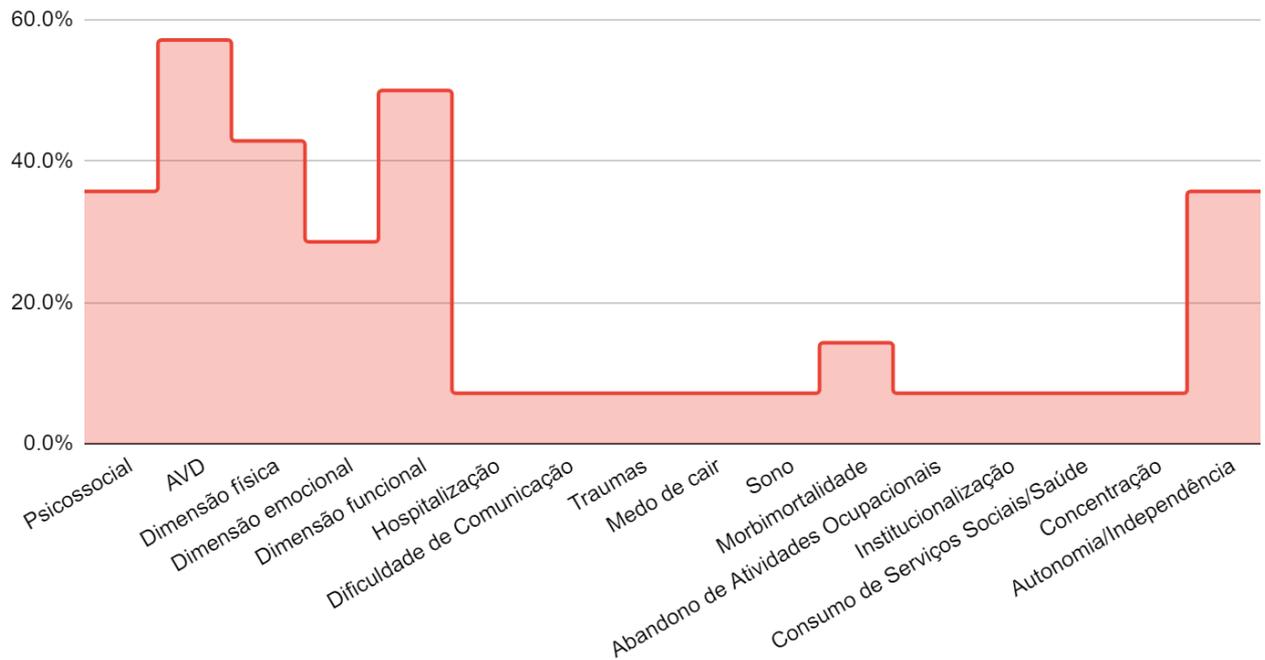


Gráfico 8. Impactos na qualidade de vida encontrados nos estudos analisados.

Por fim, analisou-se qual sexo foi prevalente nos estudos analisados. Dos 26 artigos incluídos, 24 apresentou esse dado. A prevalência foi do sexo feminino contrastado ao sexo masculino, sendo 95,8% e 4,2% respectivamente. Gráfico 9.

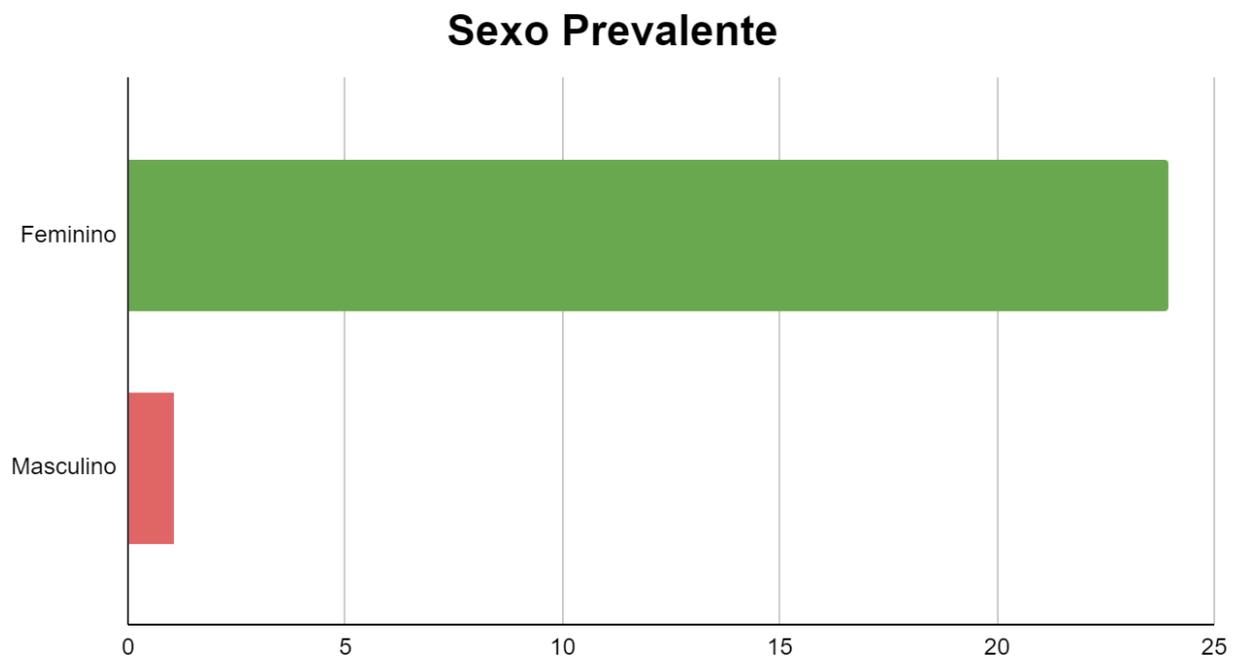


Gráfico 9. Prevalência do sexo acometido pelas alterações otoneurológicas.

DISCUSSÃO

De acordo com este estudo, os sinais e sintomas de alterações otoneurológicas no envelhecimento mais prevalentes na literatura são tontura, desequilíbrio, zumbido e hipoacusia, estando em consonância com a literatura em relação à todos esses sintomas ⁴⁸. Visto que estudos associando acuidade auditiva e equilíbrio postural são escassos e contraditórios ⁸, os dados do presente estudo concordaram com estudos da literatura em que há relação entre hipoacusia e alterações otoneurológicas ⁴⁹. Esta correlação é concordante com Zanardini et al. ⁵⁰, que encontraram em idosos com tontura alteração tanto no sistema vestibular quanto no sistema auditivo. Estes achados corroboram com o fato de que idosos vestibulopatas tendem a apresentar acometimento concomitante mais comum de outros sistemas relacionados à função vestibular, entre eles, o auditivo ⁴⁹.

As possíveis causas das alterações otoneurológicas encontradas neste estudo foram, principalmente, idade/processo de envelhecimento e polifarmacoterapia, corroborando com a literatura. O processo de envelhecimento atinge diretamente os órgãos auditivos e vestibulares, causando a presbivertigem, que é caracterizada pela vertigem posicional ou não posicional e outros tipos de tontura ocasionada pelo processo degenerativo das estruturas vestibulares, relacionados à idade. Na maioria dos casos, é acompanhada de perda de audição, desequilíbrio corporal e quedas recorrentes ¹⁴.

Sabe-se que a população idosa representa o grupo etário mais exposto à polifarmacoterapia na sociedade ⁵¹. Neste sentido, a farmacoterapia também tem valor etiológico, isto é, certos medicamentos, tais como sedativos, antidepressivos, anticonvulsivantes, anti-inflamatórios e anti-hipertensivos, podem ocasionar hipotensão postural e outras alterações, que, por sua vez, podem resultar em quedas, comprometendo ainda a saúde dos idosos, em especial aqueles com distúrbios vestibulares ⁵². A orelha interna, formada pelo labirinto e pela cóclea, detecta vários distúrbios metabólicos e reações medicamentosas. Dentro desse contexto, a mencionada “polifarmácia” do idoso está entre os

fatores diretamente responsáveis por sintomas como disacusia, zumbido e tontura⁵³.

Em relação às alterações otoneurológicas encontradas mais recorrentes, pôde-se verificar que foram VPPB, Síndrome Vestibular Periférica Deficitária e Síndrome Vestibular Periférica Irritativa. De acordo com a literatura, a VPPB é a disfunção vestibular periférica mais comum na população, e mais prevalente em idosos⁵⁴, o que vai de acordo com os dados deste estudo. Em 30% dos indivíduos com aproximadamente 70 anos, a VPPB ocorre pelo menos uma vez¹⁷.

Em um estudo de achados vestibulares na população idosa⁴⁹, evidenciou-se alteração no exame vestibular em 80% dos pacientes. As alterações foram: 100% nas síndromes vestibulares periféricas, sendo 47,5% de irritativa e 32,5% de deficitária, e não houve casos de alteração central. Outro estudo⁴⁸, verificou que idosas pré-frágeis apresentaram maior prevalência de alterações vestibulares, sendo as mais frequentes a disfunção vestibular periférica deficitária e a disfunção vestibular periférica irritativa.

A tontura tem sido considerada uma Síndrome Geriátrica, pois nos idosos geralmente é causada por uma somatória de condições. Neste contexto, é comum que o sistema vestibular seja subestimado, já que as tonturas, muitas vezes, são queixas com múltiplas causas. Há pouco conhecimento sobre os distúrbios labirínticos, por isso ocorrem frequentes erros diagnósticos e terapêuticos⁵⁴.

Das consequências das alterações otoneurológicas nos idosos, a queda foi destacada neste estudo, sendo concordante com a literatura pesquisada^{17,25,31,41,42,43,45,47}. De acordo com estudos²⁵, os distúrbios do equilíbrio em idosos têm como complicação principal a queda. A tontura de origem vestibular pode desencadear quedas e quedas recorrentes, pois as disfunções vestibulares limitam o controle postural predispondo à instabilidade e ao desalinhamento corporal, fazendo com que o medo de queda e a tendência a quedas são referidos pela maioria dos idosos com vestibulopatia²⁵. Estima-se

que um em cada três idosos irá sofrer uma queda, que podem levar a graves morbidades e risco de morte ⁴⁸.

Os achados deste estudo, com relação à qualidade de vida em idosos com alterações otoneurológicas, foram em conformidade com a literatura. Os aspectos mais afetados por essas alterações foram as AVD, capacidade funcional, capacidade física, aspecto psicossocial e autonomia/independência. Um estudo ⁵⁵ teve o objetivo de verificar associação entre quedas e capacidade funcional, observando que a prevalência de quedas foi de 27,7%, e, destes, 19,6% foram classificados como dependentes para atividades básicas da vida diária, identificando associação entre quedas e capacidade funcional. Os resultados observaram que o aumento da idade e dependência refletem em um aumento significativo nas quedas em idosos ⁴⁸.

Os resultados de um estudo ³², onde foi aplicado uma versão do *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) para analisar a qualidade de vida de pacientes com alterações vestibulares, mostraram que o aspecto mais comprometido foi o funcional, seguido do físico e o emocional, com diferença significativa entre o aspecto emocional e o funcional. Tais achados estão de acordo com o estudo de outros autores, que verificaram o domínio funcional mais comprometido em idosos com tontura ⁵⁶. Já em outro estudo, os aspectos físicos foram os mais prejudicados, seguidos pelos funcionais e emocionais, e, além disso, os aspectos funcionais mostraram-se mais comprometidos ao avançar da idade ⁵⁷. Outros autores, portanto, verificaram uma redução da QV de idosos mais nas dimensões física e emocional ^{58,32}.

A predominância do sexo acometido pelas alterações otoneurológicas foi do sexo feminino, corroborando com a literatura. Tal achado pode ser associado ao grande índice de alterações hormonais e/ou metabólicas as quais a população feminina é acometida, além da procura elevada por orientação e acompanhamento médico em relação à população masculina ¹³.

No presente estudo, encontrou-se limitação para caracterizar a faixa etária dos idosos mais acometida pelas alterações otoneurológicas, visto que esse dado não foi apresentado em uma quantidade suficiente para análise.

Ressalta-se a importância da caracterização da população estudada em relação à idade, para que comparações significativas possam ser feitas.

Na apresentação dos resultados deste estudo foram considerados os termos encontrados nos artigos incluídos. Contudo, devido a não limitação de data de publicação para a inclusão dos artigos, o termo “Síndrome Vestibular Periférica Irritativa” foi amplamente citado, visto que, atualmente, não se utiliza mais deste termo, sendo agora referido como “Disfunção Vestibular”.

A partir dos resultados desta revisão de literatura, pôde-se compreender que a investigação sobre o entendimento das estratégias de controle postural voltadas à manutenção do equilíbrio torna-se fundamental, principalmente, para a população idosa. Destaca-se, portanto, a necessidade de realizar estudos que possam contribuir para a identificação de ações de prevenção e reabilitação vestibular.

CONCLUSÃO

A tontura, o desequilíbrio, o zumbido e a hipoacusia foram os sinais e sintomas mais encontrados de alterações otoneurológicas no idoso. As possíveis causas dessas alterações foram, principalmente, idade/processo de envelhecimento e polifarmacoterapia.

As alterações otoneurológicas encontradas mais recorrentes foram VPPB, Síndrome Vestibular Periférica Deficitária e Síndrome Vestibular Periférica Irritativa. Como consequência dessas alterações, a queda foi destacada neste estudo.

Com relação à qualidade de vida em idosos com alterações otoneurológicas, os aspectos mais afetados foram as atividades de vida diária (AVD), capacidade funcional, capacidade física, aspecto psicossocial e autonomia/independência. A prevalência do acometimento das alterações otoneurológicas foram do sexo feminino.

No presente estudo, encontrou-se limitação para caracterizar a faixa etária mais acometida pelas alterações otoneurológicas, sendo necessário outros estudos que contemplem esse dado, a fim de maior caracterização dessa população, que permeia ações de promoção e prevenção voltadas à ela. O termo “Síndrome Vestibular Periférica Irritativa” foi amplamente citado, visto que, atualmente, não se utiliza mais deste termo, sendo agora referido como “Disfunção Vestibular”.

Portanto, as doenças vestibulares apresentam alta prevalência em idosos juntamente com outras comorbidades, sendo que o diagnóstico preciso e o tratamento multiprofissional são fundamentais para recuperação funcional, física e emocional, proporcionando maior convivência social e independência dos idosos, e propiciando a melhora da qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

1. Gazzola JM, Ganança FF, Perracini MR, Aratani MC, Dorigueto RS, Gomes CMC. O envelhecimento e o sistema vestibular. *Fisioterapia em Movimento*. 2005; 18(3):39-48. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/fisio/article/viewFile/18600/18036>
2. Instituto Humanitas Unisinos. O envelhecimento populacional segundo as novas projeções do IBGE. [publicação online]. 01 de setembro de 2018. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/582356-o-envelhecimento-populacional-segundo-%20as-novas-projecoes-do-ibge>
3. Ganança MM, Caovilla HH. A vertigem e sintomas associados. In: Ganança MM, Vieira RM, Caovilla HH. *Princípios de otoneurologia*. São Paulo: Atheneu. 1998; 3-5. (Série Distúrbios de Comunicação Humana).
4. Ricci NA, Gazzola JM, Coimbra IB. Sistemas sensoriais no equilíbrio corporal de idosos. *Arq. Bras. Ciên. Saúde*. 2009; 34(2):94-100. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1983-2451/2009/v34n2/a006.pdf>
5. Buksman S, Vilela ALS, Pereira SRM, Lino VS, Santos VH. Quedas em Idosos: Prevenção. *Sociedade Bras. de Geriatria e Gerontologia*. 2008. 1-10. Disponível em: <https://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2014/10/queda-idosos.pdf>
6. Fechine BRA, Trompieri N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. *Rev. Cient. Internacional*. 2012; 1(7):106-132. Disponível em: <http://www.fonovim.com.br/arquivos/534ca4b0b3855f1a4003d09b77ee4138-Modifica---es-fisiol--gicas-normais-no-sistema-nervoso-do-idoso.pdf>
7. Ruwer SL, Rossi AG, Simon LF. Equilíbrio no idoso. *Rev. Bras. Otorrinolaringol*. 2005; 71(3) 298-303. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72992005000300006
8. Kleiner AFR, Schlittler DXC, Sánchez-Arias MDR. O papel dos sistemas visual, vestibular, somatosensorial e auditivo para o controle postural. *Rev. Neurocienc*. 2011; 19(2):349-357. Disponível em: <http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2011/RN1902/revisao%2019%2002/496%20revisao.pdf>
9. Silva MVM, Lima TF, Santos JS, Tomaz AF. Impacto das alterações nas habilidades sensoriais na qualidade de vida de idosos de grupos de convivência. In: *Anais do 4 Congresso Internacional de Envelhecimento Humano*; 24-26 set 2015. Anais CIEH; 2015. 2(1). Disponível em: https://editorarealize.com.br/revistas/cieh/trabalhos/TRABALHO_EV040_MD2_SA_8_ID2270_27072015000734.pdf
10. Camicioli R, Panzer VP, Kaye J. Balance in the healthy elderly: posturography and clinical assessment. *Arch Neurol* 1997; 54(8):976-981.

11. Cohen H, Blatchly CA, Gombash LL. A study of the clinical test of sensory interaction and balance. *Phys Ther* 1993; 73(6):346-351.
12. Manchester D, Woollacott M, Hylton NZ, Marin O. Visual, vestibular and somatosensory contributions to balance control in the older adult. *J Gerontol* 1989; 44(4):118-127.
13. Gazzola JM, Ganança FF, Aratani MC, Perracini MR, Ganança MM. Caracterização clínica de idosos com disfunção vestibular crônica. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2006; 72(4):515-22. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rboto/v72n4/a13v72n4.pdf>
14. Santana GG, Doná F, Ganança MM, Kasse CA. Vestibulopatia no idoso. *Saúde Coletiva.* 2011; 8(48):52-56. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/842/84216928005.pdf>
15. Felipe L, Cunha LCM, Cunha FCM, Cintra MTG, Gonçalves DU. Presbivertigem como causa de tontura no idoso. *Pró-Fono R. Atual. Cient.* 2008; 20(2):99-104. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-56872008000200005&script=sci_arttext
16. Handa PR, Kuhn AMB, Cunha F, Schafflein R, Ganança FF. Qualidade de vida em pacientes com vertigem posicional paroxística benigna e/ou doença de Ménière. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2005; 71(6):776-83. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-72992005000600015&script=sci_arttext
17. Ganança FF, Gazzola JM, Ganança CF, Caovilla HH, Ganança MM, Cruz OLM. Quedas em idosos com Vertigem Posicional Paroxística Benigna. *Braz. J. Otorhinolaryngol.* 2010; 76(1):113-20. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-86942010000100019&lang=pt
18. Boaglio M, Soares LCA, Ibrahim CSMN, Ganança FF, Cruz OLM. Doença de Ménière e vertigem postural. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2003; 69(1):69-72. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-72992003000100012&script=sci_arttext
19. Valete-Rosalino CM. Perda auditiva e tontura em idosos: medicamentos e outros fatores associados. (Tese de Doutorado). Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz; 2005. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/4432>
20. Fortes RCS, Vicente JS, Lanzetta BP. O impacto da tontura na qualidade de vida de indivíduos com migrânea. *Rev. soc. bras. Fonoaudiol.* 2010; 15(4): 520-525. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-80342010000400008&script=sci_arttext
21. Maia RA, Cahali S. Surdez súbita. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2004; 70(2):238-48. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-72992004000200015&script=sci_arttext&lng=pt

22. Tomaz A, Borges FN, Ganança CF, Campos CAH, Tilbery CP. Sinais e sintomas associados a alterações otoneurológicas diagnosticadas ao exame vestibular computadorizado em pacientes com esclerose múltipla. *Arq. Neuro-Psiquiatr.* 2005; 63(3-B):837-842. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-282X2005000500022&script=sci_arttext&lng=pt
23. Lourenço EA, Lopes KC, Pontes Jr. A, Oliveira MH, Umemura A, Vargas AL. Distribuição dos achados otoneurológicos em pacientes com disfunção vestibulo-coclear. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2005; 71(3):288-296. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72992005000300005
24. Simoceli L, Bittar RMS, Bottino MA, Bento RF. Perfil diagnóstico do idoso portador de desequilíbrio corporal: resultados preliminares. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2003; 69(6):772-777. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72992003000600008&lang=pt
25. Ganança FF, Gazzola JM, Aratani MC, Perracini MR, Ganança MM. Circunstâncias e conseqüências de quedas em idosos com vestibulopatia crônica. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2006;72(3):388-393. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rboto/v72n3/a16v72n3.pdf>
26. Dascal JB, Okazaki VHA, Castro EM. Efeitos do sistema âncora sobre o controle postural de idosos. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.* 2012; 14(2):144-153. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-00372012000200003&lang=pt
27. Duarte M. Controle do Equilíbrio. UFABC. 2012. [PDF]. Disponível em: <http://ebm.ufabc.edu.br/wp-content/uploads/2012/05/equilibrio.pdf>
28. Ribeiro MBN, Morganti LOG, Mancini PC. Avaliação do efeito da idade sobre a função vestibular por meio do Teste do Impulso Cefálico (v-HIT). *Audiol. Commun. Res.* 2019; 24. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-64312019000100332&lang=pt
29. Ferraresi JR, Prata MG, Scheicher ME. Avaliação do equilíbrio e do nível de independência funcional de idosos da comunidade. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* 2015; 18(3):499-506. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232015000300499&lang=pt
30. Mirallas NDR, Conti MHSD, Vitta AD, Laurenti R, Saes SO. Avaliação e reabilitação vestibular no indivíduo idoso. *Rev. bras. geriatr. gerontol.* 2011; 14(4):687-698. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232011000400008&lang=pt
31. Santos RKM, Maciel ACC, Britto HMJS, Lima JCC, Souza TO. Prevalência e fatores associados ao risco de quedas em idosos adscritos a uma Unidade

Básica de Saúde do município de Natal, RN, Brasil. Ciên. Saúde Coletiva. 2015; 20(12):3753-3762. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232015001203753&lang=pt

32. Scherer S, Lisboa HRK, Adriano Pasqualotti A. Tontura em idosos: diagnóstico otoneurológico e interferência na qualidade de vida. Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol. 2012; 17(2):142-150. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-80342012000200007&lang=pt

33. Caixeta GCS, Doná F, Gazzola JM. Processamento cognitivo e equilíbrio corporal em idosos com disfunção vestibular. Braz. J. Otorhinolaryngol. 2012; 78(2):87-95. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-86942012000200014&lang=pt

34. Ferreira LMBM, Ribeiro KMOBF, Pestana ALS, Lima KC. Prevalência de tontura na terceira idade. Rev. CEFAC. 2014; 16(3):739-746. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462014000300739&lang=pt

35. Ferreira LMBM, Ramos Júnior AN, Mendes EP. Caracterização do zumbido em idosos e de possíveis transtornos relacionados. Rev. Bras. Otorrinolaringol. 2009;75(2):249-255. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72992009000200015&lang=pt

36. Ferreira LMBM, Ribeiro KMOBF, Lima KC. Prevalência de vestibulopatia em idosos institucionalizados de Natal - RN – Brasil. Rev. CEFAC. 2015; 17(5):1563-1572. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462015000501563&lang=pt

37. Santos EM, Gazzola JM, Ganança CF, Caovilla HH, Ganança FF. Impacto da tontura na qualidade de vida de idosos com vestibulopatia crônica. Pró-Fono Rev. Atualização Cient. 2010; 22(4):427-432. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-56872010000400011&lang=pt

38. Gazzola JM, Perracini MR, Ganança MM, Ganança FF. Fatores associados ao equilíbrio funcional em idosos com disfunção vestibular crônica. Rev. Bras. Otorrinolaringol. 2006; 72(5):683-690. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72992006000500016&lang=pt

39. Ferreira LMBM, Jerez-Roig J, Ribeiro KMOBF, Moreira FSM, Lima KC. Associação entre medicamentos de uso contínuo e tontura em idosos institucionalizados. Rev. CEFAC. 2017; 19(3):381-386. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462017000300381&lang=pt

40. Vilanova JR, Almeida CPB, Goulart BNG. Distúrbios fonoaudiológicos autodeclarados e fatores associados em idosos. Rev. CEFAC. 2015; 17(3):720-726. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462015000300720&lang=pt
41. Soares WJS, Moraes SA, Ferriolli E, Perracini MR. Fatores associados a quedas e quedas recorrentes em idosos: estudo de base populacional. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol. 2014; 17(1):49-60. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232014000100049&lang=pt
42. Bretan O, Silva Júnior JE, Ribeiro OR, Corrente JE. Risco de queda em idosos da comunidade: avaliação com o teste Timed up and go. Braz. j. otorhinolaryngol. 2013; 79(1):18-21. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-86942013000100004&lang=pt
43. Pinho TAM, Silva AO, Tura LFR, Moreira MASP, Gurgel SN, Smith AAF, Bezerra VP. Avaliação do risco de quedas em idosos atendidos em Unidade Básica de Saúde. Rev. Esc. Enferm. USP. 2012; 46(2):320-327. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342012000200008&lang=pt
44. Takano NA, Cavalli SS, Ganança MM, Caovilla HH, Santos MAO, Piza Peluso ETP, Ganança FF. Qualidade de vida de idosos com tontura. Braz. J. Otorhinolaryngol. 2010; 76(6):769-775. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-86942010000600016&lang=pt
45. Gai J, Gomes L, Nóbrega OT, Rodrigues MP. Fatores associados a quedas em mulheres idosas residentes na comunidade. Rev. Assoc. Med. Bras. 2010; 56(3):327-332. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302010000300019&lang=pt
46. Calais LL, Borges ACLC, Baraldi GS, Almeida LC. Queixas e preocupações otológicas e as dificuldades de comunicação de indivíduos idosos. Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol. 2008; 13(1):12-19. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-80342008000100005&lang=pt
47. Hamra A, Ribeiro MB, Miguel OF. Correlação entre fratura por queda em idosos e uso prévio de medicamentos. Acta. Ortop. Bras. 2007; 15(3):143-145. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-78522007000300004&lang=pt
48. Silva MRR. Influência das Alterações Vestibulares nas Atividades Diárias e no Nível de Confiança em Idosas Pré-Frágeis. Curso de Mestrado em Distúrbios da Comunicação da Universidade Tuiuti do Paraná. [Dissertação de Mestrado]. Curitiba, 2020; 1-58. Disponível em:

<https://tede.utp.br/jspui/bitstream/tede/1780/2/INFLUENCIA%20DAS%20ALTERACOES.pdf>

49. Zeigelboim BS, Klagenberg KF, Rosa MRD, Paulin F, Jurkiewicz AL, Marques JM. Fisioter. Mov. 2008; 21(4):89-99. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/fisio/article/view/19227/18551>

50. Zanardini FH, Zeigelboim BS, Jurkiewicz AL, Marques JM, Bassetto JM. Reabilitação vestibular em idosos com tontura. Pró-Fono Revista de Atualização Científica. 2007; 19(2):1-7. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-56872007000200006&script=sci_arttext&lng=pt

51. Secoli SR. Polifarmácia: interações e reações adversas no uso de medicamentos por idosos. Revista Brasileira de Enfermagem. Brasília, 2010; 63(1):136-40. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2670/267019595023.pdf>

52. Jorge AL, Paulino CA. Tratamento Medicamentoso de Idosos com Vestibulopatias. 8º Seminário de Iniciação Científica. 16 e 17 ago. 2017. UNIAN-SP. 1-5. Disponível em: <https://repositorio.pgsskroton.com.br/bitstream/123456789/4396/1/TRATAMENTO%20MEDICAMENTOSO%20-%20UNIAN%20-.pdf>

53. Miyake MAM. Afecções otorrinolaringológicas no idoso: o impacto da “polifarmácia”. Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE). Rio de Janeiro, 2012; 11(3): 83-91. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/view/8989/6875>

54. Aguiar AI, Teixeira SS, Silva RM, Mello MP, Bittencourt J, Orsini M, Silva ALM, Bastos VH, Machado D. Aspectos clínicos e terapêuticos da Vertigem Postural Paroxística Benigna (VPPB): um estudo de revisão. Ciência em Movimento. 2010; 1(23): 1-9. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-ipa/index.php/RS/article/viewFile/96/60>

55. Brito TA, Fernandes MH, Coqueiro RS, Jesus CS. Quedas e capacidade funcional na casa antiga mais antiga da comunidade. Texto Contexto Enferm. Florianópolis, 2013; 22(1): 43-51. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/tce/v22n1/pt_06.pdf

56. Cabral GT, Correa LB, da Silveira SR, Lopes RP. Interferência da queixa de tontura na qualidade de vida dos idosos cadastrados na UBS do bairro Araçás, Vila Velha/ES. Acta ORL. 2009; 27(2): 58-63.

57. Castro AS, Gazzola JM, Natour J, Ganança FF. Versão brasileira do Dizziness Handicap Inventory. Pró-Fono. 2007; 19(1): 97-104. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pfono/v19n1/10.pdf>

58. Hsu LC, Hu HH, Wong WJ, Wang SJ, Luk YO, Chern CM. Quality of life in elderly patients with dizziness: analysis of the Short-Form Health Survey in 197 patients. Acta Otolaryngol. 2005;125(1): 55-9.