

UNICESUMAR – CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA

**EFEITO DO TREINAMENTO AUDITIVO EM IDOSOS USUÁRIOS DE APARELHO
DE AMPLIFICAÇÃO SONORA INDIVIDUAL: REVISÃO DE LITERATURA**

FELIPE FARIA BEZERRA

MARINGÁ – PR

2022

FELIPE FARIA BEZERRA

**EFEITO DO TREINAMENTO AUDITIVO EM IDOSOS USUÁRIOS DE APARELHO
DE AMPLIFICAÇÃO SONORA INDIVIDUAL: REVISÃO DE LITERATURA**

Artigo apresentado ao curso de graduação em Fonoaudiologia da UniCesumar – Centro Universitário de Maringá como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Fonoaudiólogo, sob a orientação do Prof. João Víctor Caroli

MARINGÁ – PR

2022

FOLHA DE APROVAÇÃO

FELIPE FARIA BEZERRA

EFEITO DO TREINAMENTO AUDITIVO EM IDOSOS USUÁRIOS DE APARELHO DE AMPLIFICAÇÃO SONORA INDIVIDUAL: REVISÃO DE LITERATURA

Artigo apresentado ao curso de graduação em Fonoaudiologia da UniCesumar – Centro Universitário de Maringá como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Fonoaudiólogo, sob a orientação do Prof. João Vitor Caroli

Aprovado em: ____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

João Vitor Lorite Caroli – Pós-Graduação, Voz Profissional: Abordagem Multidisciplinar, Faculdade Unyleya

Aline Diniz Gehren – Pós-Graduação, Fonoaudiologia Hospitalar, Universidade Veiga de Almeida

Pricila Perini Rigotti Franco – Mestrado, Ciências da Reabilitação, Universidade Estadual de Londrina

EFEITO DO TREINAMENTO AUDITIVO EM IDOSOS USUÁRIOS DE APARELHO DE AMPLIFICAÇÃO SONORA INDIVIDUAL: REVISÃO DE LITERATURA

Felipe Faria Bezerra

RESUMO

Devido ao crescimento da população idosa, novas necessidades no âmbito da saúde têm se tornado prioridade, sendo imprescindível que projetos que priorizem a promoção da saúde desses indivíduos venham a ser realizados. A deficiência auditiva é uma doença recorrente nos idosos, causando prejuízos emocionais e sociais. Há carência de pesquisas relacionando a protetização auditiva com a reabilitação através do treinamento das habilidades auditivas em idosos. O objetivo foi realizar uma revisão de literatura acerca do efeito do treinamento auditivo em idosos usuários de aparelho de amplificação sonora individual. Foram selecionados artigos que abordavam o efeito do treinamento auditivo em idosos usuários de AASI, para fins de comprovar seu efeito, através de um levantamento da literatura publicada tanto nos idiomas português e inglês, utilizando as bases de dados *Scielo*, *Lilacs*, *Pubmed* e *Google* acadêmico, publicados nos últimos 15 anos. Os resultados obtidos comprovaram o efeito do treinamento auditivo em idosos usuários de AASI, melhorando as habilidades auditivas e propiciando uma melhor qualidade de vida dos sujeitos. Concluindo que o efeito do treinamento auditivo em idosos usuários de AASI é significativo.

Palavras-chave: Perda Auditiva. Reabilitação da Deficiência Auditiva. Treinamento. Idoso.

EFFECT OF AUDITORY TRAINING FOR ELDERLY USERS OF INDIVIDUAL SOUND AMPLIFICATION DEVICES: REVIEW OF LITERATURE

ABSTRACT

Due to the growth of the elderly population, new health needs have become a priority, and it is essential that the projects that prioritize the health promotion of these individuals are carried out. Hearing impairment is a recurrent disease in the elderly, causing emotional and social damage. There is a lack of research related to hearing protection with rehabilitation through auditory skills training in the elderly. The objective was to carry out a literature review about the effect of auditory training in elderly users of hearing aids. Articles that addressed the effect of auditory training in elderly users ISAD, in order to prove its effect, through a survey of the literature published both in Portuguese and English, using the *Scielo*, *Lilacs*, *Pubmed* and *Google* academic,

published in the last 15 years. The results obtained proved the effect of auditory training in elderly users of ISAD, improving auditory skills and providing a better quality of life for the subjects. Concluding that the effect of auditory training in elderly users of hearing ISAD is significant.

Keywords: Hearing Loss. Rehabilitation of Hearing Impairment. Training. Elderly.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AASI	Aparelhos de Amplificação Sonora Individual
APHAB	Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit
CCI	Células Ciliadas Internas
DPS	Duration Pattern Sequence
ED	Escuta com Dígitos
FR	Fala no Ruído
G1	Grupo 1
G2	Grupo 2
GC	Grupo Controle
GE	Grupo Experimental
GS	Grupo Sham
HHIE	Hearing Handicap Inventory for the Elderly
HHIE-S	Hearing Handicap Inventory for the Elderly - Screening Version
IPRF	Índice de Reconhecimento de Fala
LACE	Listening and Auditory Communication Enhancement Trainig
LRSR	Limiares de Reconhecimento de Sentenças no Ruído
NV	Vestibulococlear
PAC	Processamento Auditivo Central
PPS	Pitch Pattern Sequence
RGDT	Random Gap Detection Test
S/R	Sinal/Ruído
SNAC	Sistema Nervoso Auditivo Central
SSW	Staggered Spondaic Word
TA	Treinamento Auditivo
TAF	Treinamento Auditivo Formal
TAI	Treinamento Auditivo Informal

Introdução

O envelhecimento do ser humano é um processo natural que apresenta diversas modificações fisiológicas, morfológicas, psicológicas, físicas e bioquímicas no indivíduo fazendo com que ele venha a perder a capacidade de se adaptar ao meio social (DE OLIVEIRA, 2021).

Nos últimos anos, o número de indivíduos acima de 60 anos vem crescendo rapidamente no Brasil e no mundo (DA CONCEIÇÃO SOUSA, 2020). Segundo Estatísticas Sociais (IBGE, 2018), em 2060 a população idosa deve chegar a aproximadamente um quarto dos brasileiros, trazendo consigo doenças próprias do envelhecimento, que passaram a ganhar maior expressão no conjunto da sociedade. É imprescindível que projetos que priorizem a promoção da saúde desses indivíduos venham a ser realizados (DA SILVA, 2015; ASSIS, 2004).

Uma das doenças crônicas mais prevalentes no idoso é a deficiência auditiva, além da artrite e da hipertensão. A deficiência auditiva pode ser dividida quanto ao tipo e ao grau da perda, trazendo consigo danos psicológicos, depressão e isolamento social resultantes da falta de inteligibilidade de fala (MIRANDA, 2008; SCHLINDWEIN-ZANINI, 2021).

Com o avanço tecnológico, desenvolveram-se os Aparelhos de Amplificação Sonora Individual (AASI), como tratamento mais indicado para os deficientes auditivos. Entretanto, mesmo com uma boa indicação e seleção desses aparelhos, estes não são suficientes para que ocorra uma boa adaptação do usuário. Sabe-se que, com o auxílio das próteses auditivas, temos a recuperação dos limiares de audibilidade, porém, para a decodificação de uma mensagem é necessária a integração do sistema periférico auditivo, sistema nervoso central e sistema cognitivo. (CARREIRÓ, 2021; BOÉCHAT, 2015).

O mais indicado para os pacientes que apresentaram ou não sucesso com a adaptação do AASI, seria um acompanhamento com um fonoaudiólogo, sendo aplicado um programa de reabilitação auditiva (RUIVO, 2010). MIRANDA et. al (2008) relata que alguns autores discorrem sobre o período de aclimatização sendo o período de adaptação, ocorrendo uma melhora no reconhecimento de fala ao longo do tempo, sendo possível acelerar e aprimorar as habilidades de reconhecimento de fala através dos treinamentos auditivos.

A literatura apresenta a eficiência do treinamento auditivo por meio da plasticidade do Sistema Nervoso Auditivo Central (SNAC), ocorrendo mudanças morfológicas e no desempenho auditivo (MEGALE, 2010). Sabe-se que é possível, mesmo em pessoas de terceira idade, fazer com que o cérebro, através de estímulos, crie ligações possuindo a capacidade de adaptação (FERREIRA, 2019).

Este estudo teve a finalidade de verificar o efeito do treinamento auditivo em idosos usuários de aparelho de amplificação sonora individual, através de uma busca bibliográfica.

Revisão de literatura

Neste capítulo será apresentada uma breve revisão da literatura de acordo com a ordem cronológica das pesquisas e referente aos tópicos processamento auditivo e treinamento auditivo, apresentados a seguir.

Processamento auditivo

O processamento auditivo central (PAC) trata de um conjunto de operações realizadas pelo sistema auditivo com o intuito de interpretar as vibrações sonoras detectadas. Essas vibrações sonoras passaram por um processo de transdução do som, através das células ciliadas internas (CCI) da cóclea, fazendo a mensagem sonora ser transformada para que, assim, seja compreendida pelo sistema nervoso central através de uma resposta excitatória neural (impulsos elétricos). O potencial de ação resultante da estimulação das CCI presentes na cóclea, propaga-se pelo Nervo Vestibulococlear (NV) em direção ao tronco cerebral e, por fim, córtex auditivo, local onde acontece a maior parte do processamento do estímulo auditivo (COSTA, 2013; STEFANATOS, 2012).

Para que o organismo humano assimile e interaja com o universo externo, mecanismos fisiológicos e habilidades auditivas do PAC são ativados, sendo divididas em três categorias: discriminação auditiva, processamento temporal e processamento binaural. O processamento temporal abrange o reconhecimento de padrões auditivos e os aspectos temporais da audição que contêm a integração, resolução, detecção,

ordenação e mascaramento auditivo. Já o processamento binaural engloba a atenção auditiva sob a presença de ruído, localização e lateralização sonora (BARAN, 2018).

Com o decorrer do desenvolvimento humano, principalmente na senescência, o organismo sofre algumas mudanças que diminuem a atuação das estruturas envolvidas, decorrente de fatores tanto extrínsecos quanto intrínsecos, incluindo também as estruturas do sistema auditivo que se refletem nas habilidades auditivas (RIBEIRO, 1999).

A diminuição das habilidades auditivas é definida como deficiência auditiva, sendo uma das mais incapacitantes, trazendo consigo problemas psicossociais. Mediante essa conduta é necessário que o indivíduo tenha um tratamento, para obter uma melhor qualidade de vida, o que ocorre através do uso das próteses auditivas (MARQUES, 2004; SILMAN, 2004).

Após identificar a necessidade da utilização da tecnologia para auxílio da audição, o paciente adaptado com o AASI (Aparelho de Amplificação Sonora Individual) tem apenas algumas instruções básicas em relação ao uso do aparelho e seus cuidados. Muitos indivíduos têm uma adaptação satisfatória e passam a utilizar a tecnologia sem grandes dificuldades, porém uma grande parte não tem uma boa adaptação, deixando a prótese de lado (BOÉCHAT, 2015). Isso acontece mediante a privação sensorial no cérebro, decorrente de um prolongado período sem a estimulação no sistema central, resultando na queixa principal que é a falta de compreensão de fala (BRUCKMANN, 2018).

O mais indicado para esses pacientes e até mesmo para aqueles que tiveram boa adaptação, seria um acompanhamento com um fonoaudiólogo para a realização da reabilitação auditiva, que abrange itens fundamentais como: orientação e aconselhamento, uso de estratégias de comunicação, leitura orofacial e treinamento auditivo, para usufruir de todos os benefícios que a prótese auditiva pode oferecer (BOÉCHAT, 2015; AMORIM, 2007).

Treinamento auditivo

Na década de 60, estudos afirmavam que, uma vez completado seu desenvolvimento, as chances de crescimento ou regeneração de axônios e dendritos

seriam irrevogavelmente perdidas e que, no cérebro adulto/idoso, as vias nervosas seriam fixas e imutáveis (FÉRES, 2001).

A partir de 1997, os estudos relacionados a neurociência começaram a ter um pensamento mais otimista, considerando a nova teoria da neuroplasticidade, sendo uma base teórica seguida até os dias atuais. De acordo com essa teoria, as células nervosas têm a capacidade de se regenerar ou de se diferenciar, passando a realizar funções antes desempenhadas por células que foram lesadas (STEIN, 1997; BAPTISTA, 2021; IRVINE, 2006).

Acreditava-se que a plasticidade não ocorria em pessoas de idade avançada e que essa regeneração estaria bastante diminuída nos adultos. Entretanto, através dos estudos recentes, observou-se que o sistema nervoso mostrava uma diminuição do processo de plasticidade com o avançar da idade, porém os mecanismos de plasticidade não terminavam definitivamente (IRVINE, 2006; BRASIL NETO, 2004).

O Treinamento Auditivo (TA) se baseia no fundamento da neurociência cognitiva que evidencia a plasticidade neural, através de tarefas e/ou conjuntos de condições (acústicas) que fazem com que o sistema auditivo e sistemas relacionados sejam ativados, gerando uma modificação nos mapas neurais de maneira positiva (MUSIEK, 2007).

Segundo a literatura tanto nacional quanto internacional, o TA tem se mostrado bastante eficaz na melhoria das habilidades auditivas dos pacientes. Sabe-se que o TA foi desenvolvido para indivíduos com limiares de audibilidade normais e com distúrbio do processamento auditivo, porém com a demanda clínica dos pacientes de deficiência auditiva com queixa de compreensão e os resultados efetivos dos treinos, o TA foi adaptado. (BOÉCHAT, 2015).

Foi desenvolvido um estudo para verificar os efeitos de um programa de treinamento auditivo formal (TAF) em adultos usuários de próteses auditivas intra-aurais, utilizando-se testes comportamentais, que, por sua vez, pode concluir que o TAF promove a redução da latência do componente P3 do potencial auditivo de longa latência, a adequação das habilidades auditivas de memória para sons verbais e não verbais em sequência, fechamento auditivo e figura-fundo para sons verbais e um maior benefício com o uso das próteses em ambientes ruidosos e reverberantes (GIL, 2006).

Nos Estados Unidos, foi criado um *software* de computador, para pacientes praticarem o treinamento auditivo em casa, o "*Listening and Auditory Communication*

Enhancement Trainig” (LACE). O estudo aconteceu durante quatro semanas, ocorrendo cinco vezes por semana, tendo um período de 30 minutos de duração por dia. Os resultados revelaram que as habilidades auditivas podem ser melhoradas com esse tipo de treinamento auditivo (SWEETOW, 2005).

Um outro estudo realizado com o intuito de avaliar um programa de treinamento auditivo para melhorar o reconhecimento de fala em ambientes ruidosos, foram divididos em dois grupos (jovens ouvintes e idosos com deficiência auditiva de grau leve) e ambos foram treinados num período de 9 a 14 dias. Os resultados mostraram que ambos os grupos apresentaram uma melhora no desempenho para a lista de palavras utilizadas no treinamento auditivo, podendo concluir a efetividade do treinamento auditivo na amostra (BURK, 2006).

Métodos

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura com as seguintes etapas: Identificação do tema que foi escolhido a partir do efeito do treinamento auditivo em idosos usuários de aparelho de amplificação sonora individual, ocorrendo após uma seleção da questão de pesquisa, Uma busca na literatura através das plataformas que deixam expostos artigos cinéticos relacionados ao tema para ser realizada a leitura e a análise, definição das características dos estudos, análise crítica dos dados incluídos, análise dos resultados e apresentação da revisão.

A pergunta direcionadora para a presente pesquisa foi: O treinamento auditivo em idosos usuários de aparelho de amplificação sonora individual realmente tem efeitos? Para a seleção dos artigos, houve levantamento na literatura publicada tanto nos idiomas português e inglês utilizando as bases de dados *Scielo*, *Lilacs*, *Pubmed* e *Google* acadêmico, havendo uma busca dos artigos publicados nos últimos 15 anos.

Os descritores e palavras-chave utilizados foram: Perda Auditiva, Reabilitação da Deficiência Auditiva, Treinamento e Idoso.

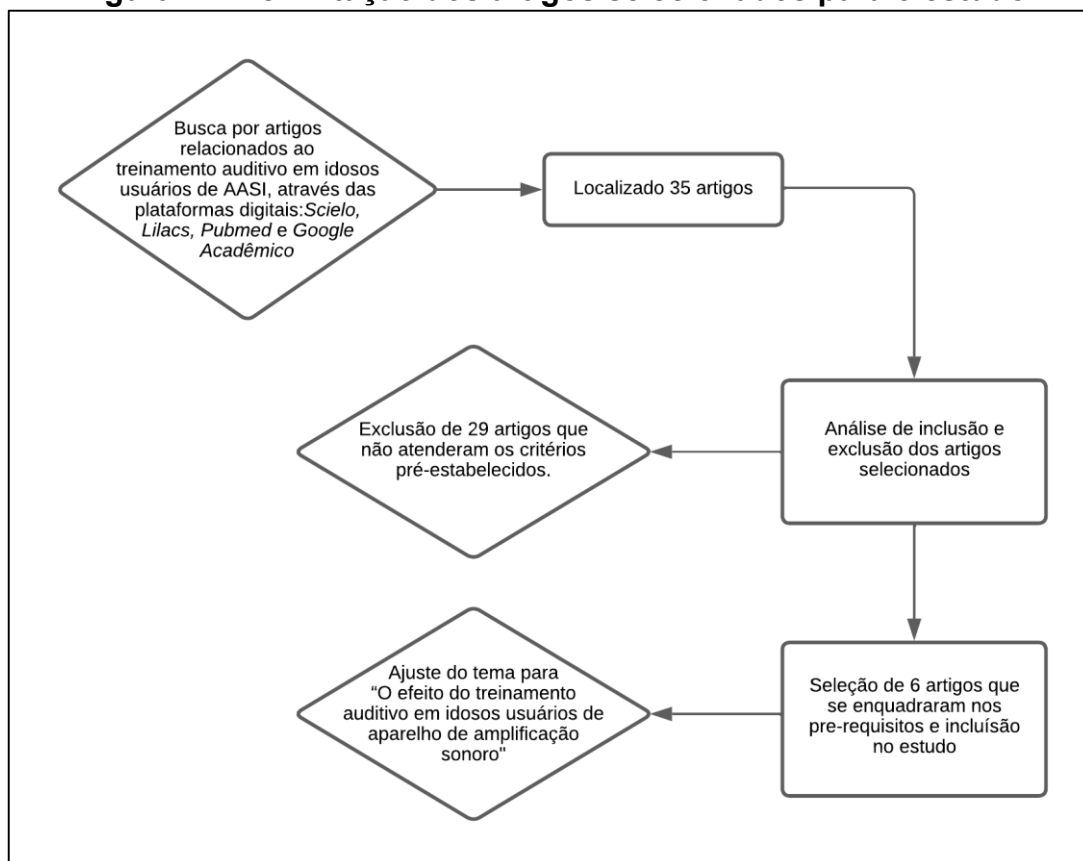
Havendo uma busca na literatura no período entre fevereiro e junho de 2022 sendo possível encontrados 35 artigos, submetidos à análise. A princípio foi realizada a seleção dos artigos de acordo com o título e o resumo apresentado por eles. Os estudos selecionados dessa forma foram lidos na íntegra para decisão da inclusão ou não no estudo.

Foram excluídos os artigos que não discorriam sobre o assunto abordado neste estudo, artigos com custos para acesso completo do conteúdo, artigos direcionados a indivíduos com faixa etária menor que 60 anos, artigos que abordavam estudos com indivíduos com comprometimento cognitivo, distúrbios ou transtornos e artigos de conclusão de curso/graduação.

Os critérios de inclusão foram estudos publicados até os últimos 15 anos, com delineamento de estudo longitudinal, quantitativo, experimental, quase experimental, clínico prospectivo e transversal que abordassem a reabilitação auditiva e o treinamento auditivo na faixa etária acima de 60 anos (idosos) nas línguas portuguesa e inglesa. Após a análise foram excluídos 29 artigos, que não se relacionaram diretamente ao tema. Ao final da pesquisa totalizou-se 6 artigos incluídos no estudo.

A Figura 1 apresenta a delimitação dos artigos selecionados para o estudo.

Figura 1 – Delimitação dos artigos selecionados para o estudo



Fonte: Autoria própria

Resultados

Os resultados foram obtidos através de tabelas que mostraram as informações gerais, os procedimentos usados nos grupos experimentais e um resumo dos resultados de cada estudo.

Os artigos foram enumerados de 1 a 6, referindo-se ao artigo 1 “Treinamento auditivo formal em idosos usuários de próteses auditivas”, ao 2 “Treinamento auditivo: avaliação do benefício em idosos usuários de próteses auditivas”, ao 3 “Efeitos da reabilitação auditiva na habilidade de ordenação temporal em idosos usuários de próteses auditivas”, ao 4 “Resultados da reabilitação auditiva em idosos usuários de próteses auditivas avaliados com teste dicótico”, ao 5 “Treinamento auditivo computadorizado em idosos protetizados pelo Sistema Único de Saúde” e por fim ao 6 “Sistema web de treinamento auditivo para idoso usuário de aparelho auditivo”.

A Tabela 1 apresenta os tipos de estudos, a quantidade de indivíduos e divisões feitas nas amostras dos estudos, o tipo de treinamento auditivo realizado, a quantidade de momentos avaliativos e os testes/questionários que foram aplicados nas amostras de cada estudo.

Tabela 1 - Informações gerais sobre cada artigo

Artigos	Autores	Tipo De Estudo	Amostra	Intervenção	Momentos Avaliativos	Teste / Questionários Avaliativos
1	MIRANDA et al. (2007)	Prospectivo, clínico e experimental	13 idosos (GC): 7 (GE):6	Com GE: TAF	1ªavaliação, 2ªavaliação, 3ªavaliação	relação S/R, LRSR, IPRF, FRB e HHIE
2	MEGALE et al. (2010)	-	42 idosos (GS): - (GE): -	Com GE: TAF	1ªavaliação, 2ªavaliação, 3ªavaliação	APHAB, ED e FR
3	HENNIG et al. (2012)	Quantitativo, longitudinal, descritivo e experimental	17 idosos (GC): 8 (GE): 9	Com GE: TAF	1ªavaliação, 2ªavaliação	DPS e PPS
4	LESSA et al. (2013)	Descritivo, longitudinal, quantitativo e experimental	17 idosos (G1): 8 (G2): 9	Com G2: TAF	1ªavaliação, 2ªavaliação	SSW
5	TEIXEIRA et al. (2018)	Longitudinal, com intervenção, retrospectivo e prospectivo, observacional, contemporâneo e individual.	72 idosos (GC): 24 (GE): 48	Com GE: TAF	1ªavaliação, 2ªavaliação	HHIE-S
6	VITTI et al. (2019)	Clínico, quantitativo e descritivo.	16 idosos (G1): 7 (G2): 9	Com G2: TAI com sistema web SisTHA	1ªavaliação, 2ªavaliação	HHIE

Fonte: Autoria própria

A Tabela 2 apresenta os procedimentos realizados nos grupos que tiveram a intervenção do treinamento auditivo em cada artigo.

Tabela 2- Procedimentos usados nos grupos experimentais de cada artigo

Artigos	Autores	Grupo Experimental	Número de sessões	Duração do treinamento auditivo	Habilidades Treinadas
1	MIRANDA et al. (2007)	GE	7 sessões 1 vez por semana	50min	fechamento auditivo, memória, atenção, figura-fundo e integração binaural
2	MEGALE et al. (2010)	GE	6 sessões 1 vez por semana	40- 60min	figura-fundo, fechamento auditivo; processamento temporal; separação e integração binaural e percepção de fala dicótica
3	HENNIG et al. (2012)	GE	7 sessões 1 vez por semana	1h e 15min	Processamento temporal (resolução e ordenação temporal) e atenção seletiva (figura-fundo de sons instrumentais, de frequência e duração dos sons, escuta direcionada, ritmo e fechamento auditivo). Atenção e memória de trabalho
4	LESSA et al. (2013)	G2	7 sessões 1 vez por semana	1h e 15min	processamento temporal (resolução e ordenação temporal), atenção seletiva (figura-fundo de sons instrumentais, de frequência e duração dos sons, escuta direcionada, ritmo e fechamento auditivo), atenção e memória de trabalho.
5	TEIXEIRA et al. (2018)	GE	4 sessões 1 vezes por semana	1h	Fala no Ruído, RGDT, Dicótico de Dígitos
6	VITTI et al. (2019)	G2	Acesso disponível de 30 dias, 5 vezes por semana	30min	atenção, discriminação, reconhecimento, compreensão, ordem e sequência temporal, fechamento auditivo e cognitivo linguístico

Fonte: Autoria própria

A Tabela 3 apresenta um breve resultado de cada estudo.

Tabela 3 - Resumo dos resultados de cada estudo

Artigos	Autores	Resultados
1	MIRANDA et al. (2007)	Os idosos do Grupo Experimental (GE) apresentaram desempenho significativamente melhor nas avaliações após o treinamento auditivo e também em relação ao Grupo Controle (GC).
2	MEGALE et al. (2010)	Houve diferença estatisticamente significativa para os dois testes aplicados, e para o questionário Aphab
3	HENNIG et al. (2012)	Houve diferença apenas para os sujeitos do GE nas condições murmurado e nomeado do teste Padrões Sequenciais de Duração e nomeado do teste Padrões Sequenciais de Frequência, indicando valores médios superiores na avaliação final
4	LESSA et al. (2013)	Quando comparado o desempenho final de ambos os grupos, houve diferença significativa entre quase todas as variáveis, com vantagem para o G2
5	TEIXEIRA et al. (2018)	Constatou diferenças estatisticamente significativas para os testes comportamentais e não significativas para o questionário de restrição de participação.
6	VITTI et al. (2019)	Observou-se diferença estatística significativa dos efeitos psicossociais verificados antes e depois do treinamento auditivo no grupo experimental

Fonte: Autoria própria

Todos os artigos foram realizados em diferentes anos, entre 2008 a 2019. Os artigos 1 e 2 foram os únicos avaliados em três momentos distintos, diferentemente dos demais estudos que tiveram apenas duas fases avaliativas.

O artigo 6 foi o único estudo desenvolvido através de um treinamento auditivo informal (TAI), ocorrendo através de um sistema web denominado SisTHA. Os demais estudos foram desenvolvidos através de um treinamento auditivo formal (TAF).

Os estudos 1, 5 e 6 usaram igualmente como questionário avaliativo o HHIE, entretanto os estudos 1 e 5 não observaram resultados relevantes quando

comparados entre os dois grupos nos diferentes momentos (antes e depois dos treinamentos). Diversamente, o estudo 6 constatou diferentes estatísticas significativas pré e pós treinamentos no grupo experimental (G1).

Os estudos 3 e 4 tiveram o mesmo número de amostras, separados igualmente em grupos controles (GC e G1) e grupo experimental (GE e G2), apresentaram os mesmos números de sessões, durações de treinamentos e habilidades auditivas treinadas, apenas sendo avaliados com diferentes testes, porém com resultados relevantes para os grupos experimentais devido aos treinamentos.

Discussão

As análises dos artigos proporcionaram resultados quanto ao efeito do treinamento auditivo em idosos usuários do Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI).

Nos seis artigos explanados neste trabalho, observou-se um progresso relevante nas habilidades auditivas decorrentes do treinamento auditivo na população idosa. Semelhante ao estudo de Roman (2016), realizado em crianças usuárias de implante coclear, no qual os autores concluíram que, ao realizar os treinamentos auditivos, ocorreu uma melhora das habilidades auditivas das crianças experimentais, diferentemente das crianças que não receberam qualquer tipo de intervenção.

Da mesma forma, Castiglione (2016), relatou o efeito do treinamento auditivo, realizado com 125 participantes, divididos em grupo A (controle) e B (experimental), obtendo resultados melhores no grupo B, apresentando uma redução de erros no teste, confirmando os efeitos positivos do uso do AASI associado ao treinamento auditivo que vão além da função auditiva.

Os resultados no estudo de Nkyekyer (2019) não demonstraram eficácia, pois não houve significância no uso simultâneo das próteses auditivas e no treinamento auditivo para melhora da função cognitiva e psicossocial em adultos com perda auditiva. O uso de próteses auditivas reduziu os problemas de comunicação, mas não apresentou melhorias na percepção de fala, interação social ou cognição.

O único estudo citado neste trabalho que desenvolveu o treinamento auditivo informal (TAI) foi o de VITTI et al. (2019), apontando resultados positivos relacionados à melhora clínica, principalmente nos âmbitos emocional e social referentes ao

reconhecimento e compreensão de fala dos idosos usuários de aparelhos auditivos. Estes mesmos autores desenvolveram uma revisão de literatura em VITTI (2012), no qual relataram o efeito de *softwares* e sistemas *web* como auxiliares ao treinamento auditivo, causando impacto positivo nos deficientes auditivos usuários de auxiliares da audição.

Um comparativo ao estudo acima, que também utilizou o treinamento auditivo informal (TAI), foi Yu (2017), no qual 20 idosos foram selecionados e divididos em grupos, em que 10 deles tiveram treinamento auditivo através de um dispositivo móvel e os outros 10 não tiveram treinamento. O grupo com treinamento apresentou melhor compreensão de fala após os treinamentos para os testes de consoantes e frases. Concluindo, consideramos que o treinamento foi eficaz, pois se mantiveram os parâmetros auditivos adquiridos, mesmo após duas semanas do fim do treinamento.

HENNIG et al. (2012) e LESSA et al. (2013) realizaram o treinamento auditivo musical, identificando diferenças estatísticas positivas entre os sujeitos que tiveram a intervenção e aqueles que não tiveram, observando-se melhora no processamento temporal, na atenção e na memória de trabalho. O treinamento auditivo musical foi criado por Freire (2009) em seu doutorado, que obteve resultados relevantes nos questionários de autoavaliação, nos testes comportamentais e no limiar de reconhecimento de sentenças no ruído, concluindo a efetividade do treinamento, através dos resultados nas habilidades auditivas de processamento temporal e desempenhos frente a eventos acústicos diferentes e simultâneos.

Conclusão

Observou-se que o treinamento auditivo em idosos usuários de AASI levou a uma melhora das habilidades de discriminação, localização, figura-fundo, reconhecimento, fechamento auditivo, sensação sonora, compreensão, memória, síntese ou integração binaural e atenção, sendo fundamental para que esses indivíduos usufruam de todos os benefícios da prótese auditiva, além de melhorar a condição auditiva, a função cognitiva e nas interações sociais, proporcionando uma melhor qualidade de vida dessa população.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Katia de; IORIO, Maria Cecília Martinelli. Próteses auditivas: fundamentos teóricos e aplicações clínicas. 2.ed. São Paulo: Lovise; 2003.

AMORIM, Raquel Martins da Costa; ALMEIDA, Katia de. Estudo do benefício e da aclimatização em novos usuários de próteses auditivas. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, v. 19, p. 39-48, 2007.

ASSIS, Mônica de; HARTZ, Zulmira MA; VALLA, Victor Vincent. Programas de promoção da saúde do idoso: uma revisão da literatura científica no período de 1990 a 2002. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 9, n. 3, p. 557-581, 2004.

BAPTISTA, Isabela Coelho et al. Efeitos da crioterapia e cinesioterapia na amplitude de movimento de punho de pacientes hemiparéticos espásticos. **Revista Univap**, v. 27, n. 53, 2021.

BARAN, Jane A. **Central Auditory Processing Disorder**. Disponível em: <https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/central-auditory-processing-disorder>. Acesso em: 21 jul. 2022.

BOÉCHAT, Edilene Marchini et al. **Tratado de Audiologia**. 2. ed. Santos: Santos Editora, 2015. 600 p.

BRASIL NETO, Joaquim. Neurofisiologia e plasticidade no córtex cerebral pela estimulação magnética transcraniana repetitiva. **Archives of Clinical Psychiatry**, v. 31, p. 216-220, 2004.

BRUCKMANN, Mirtes; DIDONÉ, Dayane Domeneghini; GARCIA, Michele Vargas. Privação sensorial auditiva e sua relação com os potenciais evocados auditivos de longa latência. **Distúrbios da Comunicação**, v. 30, n. 1, p. 43-51, 2018.

BURK, Matthew H.; HUMES, Larry E.; AMOS, Nathan E.; STRAUSER, Lauren E. Effect of training on word-recognition performance in noise for young-hearing and older hearing-impaired listeners. **Ear Hear**, v. 27, ed 3, p. 263-278, 2006.

CARREIRÓ, Miguel Simões dos Santos Monteiro. **Impacto da tecnologia dos aparelhos auditivos na Presbiacusia: relação com o ganho funcional e qualidade de vida**. 2021. Tese de Doutorado. Universidade de Coimbra.

CASTIGLIONE, Alessandro et al. Aging, cognitive decline and hearing loss: effects of auditory rehabilitation and training with hearing aids and cochlear implants on cognitive function and depression among older adults. **Audiology and Neurotology**, v. 21, p. 21-28, 2016.

COSTA, Maria Inês Dornelles da. Processamento auditivo central e compreensão leitora. **Letras de Hoje**, v. 38, n. 3, 2013.

DA CONCEIÇÃO SOUSA, Matheus et al. O envelhecimento da população: aspectos do Brasil e do mundo, sob o olhar da literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 61871-61877, 2020.

DA SILVA, João Victor Farias et al. A relação entre o envelhecimento populacional e as doenças crônicas não transmissíveis: sério desafio de saúde pública. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-ALAGOAS**, v. 2, n. 3, p. 91-100, 2015.

DE OLIVEIRA, Daniel Vicentini et al. O processo de envelhecimento humano. **Educação Física em Gerontologia**, 2021.

Estatísticas Sociais (ed.). **Projeção da População 2018: número de habitantes do país deve parar de crescer em 2047**. 2018. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/21837-projecao-da-populacao-2018-numero-de-habitantes-do-pais-deve-parar-de-crescer-em-2047>. Acesso em: 21 jul. 2022.

FÉRES, Maria Cristina LC; CAIRASCO, Norberto G. Plasticidade do sistema auditivo. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 67, p. 716-720, 2001.

FERREIRA, Eduardo Vinicius et al. Plasticidade neural em indivíduos da terceira idade. **Arquivos do MUDI**, v. 23, n. 3, p. 120-129, 2019.

FREIRE, Katya Guglielmi Marcondes. **Treinamento auditivo musical: uma proposta para idosos usuários de próteses auditivas**. 2009. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, 2009.

GIL, Daniela. **Treinamento auditivo formal em adultos com deficiência auditiva**. 2006. 193 f. Tese (Doutorado) - Curso de Fonoaudiologia, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/bitstream/handle/11600/10142/Publico-0065.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2022.

HENNIG, Tais Regina et al. Efeitos da reabilitação auditiva na habilidade de ordenação temporal em idosos usuários de próteses auditivas. **Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 24, p. 26-33, 2012.

IRVINE, Dexter; FALLON, James; KAMKE, Marc. Plasticity in the adult central auditory system. **Acoustics Australia / Australian Acoustical Society**. v.34, p.13-17, (2006).

LESSA, Alexandre Hundertmarck et al. Resultados da reabilitação auditiva em idosos usuários de próteses auditivas avaliados com teste dicótico. **CoDAS**. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, p. 169-175, 2016.

MARQUES, Ana Cléia de O.; KOZLOWSKI, Lorena; MARQUES, Jair Mendes. Reabilitação auditiva no idoso. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 70, p. 806-811, 2004.

MEGALE, Renata Luciane; IÓRIO, Maria Cecília Martinelli; SCHOCHAT, Eliane. Treinamento auditivo: avaliação do benefício em idosos usuários de próteses auditivas. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, v. 22, p. 101-106, 2010.

MIRANDA, Elisiane Crestani de; GIL, Daniela; IÓRIO, Maria Cecília Martinelli. Treinamento auditivo formal em idosos usuários de próteses auditivas. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 74, p. 919-925, 2007.

MIRANDA, Elisiane de Crestani et al. A efetividade do treinamento auditivo formal em idosos usuários de próteses auditivas no período de aclimatização. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 12, p. 316-321, 2008.

MUSIEK, Frank E.; CHERMAK, Gail D.; WEIHING, Jeffrey. **Handbook of Central Auditory Processing Disorder, Volume II: Comprehensive Intervention**. San Diego: Plural Publishing; 2007 p. 77-106.

NKYEKYER, Joanna et al. The cognitive and psychosocial effects of auditory training and hearing aids in adults with hearing loss. **Clinical interventions in aging**, v. 14, p. 123, 2019.

PAIVA, Karina Mary de et al. Envelhecimento e deficiência auditiva referida: um estudo de base populacional. **Cadernos De Saúde Pública**, v. 27, n. 7, p. 1292-1300, 2011.

RIBEIRO, Alda. Aspectos biológicos do envelhecimento. Russo ICP, org. **Intervenção Fonoaudiológica na terceira idade**. Rio de Janeiro: Revinter; 1999. p. 1-11.

ROMAN, Stephane; ROCHETTE, Françoise; TRIGLIA, Jean-Michel; SCHÖN, Daniele; BIGAND, Emmanuel. Auditory training improves auditory performance in cochlear implanted children. **Hearing research**. v. 337, p. 89–95. (2016). Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.heares.2016.05.003> Acesso em: 20 jul. 2022.

RUIVO, Núbia Garcia Vianna et al. **A importância de um grupo de reabilitação auditiva para idosos**. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 13, n. 2, p. 329-339, 2010.

SCHLINDWEIN-ZANINI, Rachel et al. Alterações psicológicas em pacientes com queixa de perda auditiva. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 50, n. 2, p. 298-310, 2021.

SILMAN, Shlomo et al. Próteses auditivas: um estudo sobre seu benefício na qualidade de vida de indivíduos portadores de perda auditiva neurossensorial. **Distúrbios da comunicação**, v. 16, n. 2, 2004.

STEFANATOS, Gerry A.; DEMARCO, Andrew. Central Auditory Processing Disorders. **Encyclopedia of Human Behavior**. 2012. Philadelphia. p. 441-453.

STEIN, Donald G.; BRAILOWSKY, Simón; VONTADE, Bruno. **Brain Repair**. Oxford University Press, EUA, 1997.

SWEETOW, Robert; HENDERSON-SABES, Jennifer; The case for LACE: listening and auditory communication enhancement training. **The Hearing Journal**. 2004, v. 57, p.32-38

TEIXEIRA, Thais de Sena; COSTA-FERREIRA, Maria Inês Dornelles da. Treinamento auditivo computadorizado em idosos protetizados pelo Sistema Único de Saúde. **Audiology-Communication Research**, v. 23, 2018.

THIBODEAU, L. M. Computer-based auditory training (CBAT) for (Central) auditory processing disorders. Musiek FE, Chermak GD. Handbook of (central) auditory processing disorder. San Diego: Plural Publishing, p. 167-206, 2007.

VITTI, Simone Virginia et al. Sistema web de treinamento auditivo para idoso usuário de aparelho auditivo. **Journal of Health Informatics**, v. 11, n. 3, 2019.

VITTI, Simone Virginia et al. Softwares de treinamento auditivo para adultos e idosos usuários de aparelho auditivo. In: **XIII CONGRESSO BRASILEIRO EM INFORMÁTICA EM SAÚDE**, 2012, Curitiba. Anais. Disponível em: <https://docplayer.com.br/7652490-Softwares-de-treinamento-auditivo-para-adultos-e-idosos-usuarios-de-aparelho-auditivo.html>. Acesso em: 21 jul. 2022.

WEIHING, Jeffrey; CHERMAK, Gail D.; MUSIEK, Frank E.. Auditory Training for Central Auditory Processing Disorder. **Semin Hear**. v. 36, p.199-215, 2015

YU, Jyaehyoung et al. Speech perception enhancement in elderly hearing aid users using an auditory training program for mobile devices. **Geriatrics & gerontology international**, v. 17, n. 1, p. 61-68, 2017.