



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CEILÂNDIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM FONOAUDIOLOGIA

Discentes: Aline de Sousa Santos Matrícula: 16/0150833

Stefânia Alves dos Santos Matrícula: 17/0022358

Aprovado em: 21/10/2021

Banca examinadora: Fga. Fernanda Ferreira Caldas

Orientador: Profa. Dra. Isabella Monteiro de Castro Silva

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)
FACULDADE DE CEILÂNDIA (FCE)

ALINE DE SOUSA DOS SANTOS
STEFÂNIA ALVES DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DA ATENÇÃO AUDITIVA SUSTENTADA EM
USUÁRIOS DE PRÓTESE AUDITIVA ANCORADA NO OSSO**

CEILÂNDIA, DF

2021

**ALINE DE SOUSA DOS SANTOS
STEFÂNIA ALVES DOS SANTOS**

**AVALIAÇÃO DA ATENÇÃO AUDITIVA SUSTENTADA
EM USUÁRIOS DE PRÓTESE AUDITIVA ANCORADA
NO OSSO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Bacharel em Fonoaudiologia da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do diploma de Bacharel em Fonoaudiologia.

Orientador (a): Prof^ª. Dra. Isabella Monteiro de Castro Silva.

CEILÂNDIA, DF

2021

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus por ter tornado possível a realização deste trabalho de conclusão de curso.

Eu, Stefânia, agradeço aos meus familiares, em especial meus pais Tadeu e Maria de Fátima, minhas irmãs Maria Eduarda e Iasmim que sempre acreditaram em mim, me incentivaram e apoiaram em todos os momentos, e foram essenciais durante toda a minha formação.

Eu, Aline, agradeço aos meus familiares, em especial meus pais Alessandra e Gilvan e minha irmã Alana pela paciência, resiliência, motivação e apoio durante todo o processo de produção deste trabalho e que se fizeram essenciais para este momento da graduação e também faço um agradecimento aos meus tios Giselle e Wellington que me incentivaram a entrar e tentar o vestibular na universidade e estiveram presentes de forma ativa no período da graduação.

Agradecemos a nossa orientadora Profa. Dra Isabella Monteiro de Castro Silva pela dedicação, ensinamentos e conselhos durante todo o nosso trabalho e formação acadêmica.

Aos professores do colegiado de Fonoaudiologia da Universidade de Brasília que nos guiaram e contribuíram no nosso processo de aprendizagem.

Aos nossos colegas de curso que nos incentivaram e ajudaram na elaboração deste trabalho e nos acompanharam durante todo este percurso.

Agradecemos ao Instituto Brasiliense de Otorrinolaringologia, Dr. Fayez Bahmad Jr, e as fonoaudiólogas Ms. Fernanda Ferreira Caldas e Ms. Carolina Cardoso, pela disponibilidade e assistência que foram fundamentais para a elaboração deste trabalho.

A todos os nossos amigos e aqueles que contribuíram, de alguma forma, para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

1 RESUMO	06
2 ABSTRACT	07
3 INTRODUÇÃO	08
4 MÉTODO	11
5 RESULTADOS	13
6 DISCUSSÃO	16
7 CONCLUSÃO	19
8 REFERÊNCIAS	20

RESUMO

Objetivos: Comparar o desempenho de adultos usuários de Prótese Auditiva Ancorada no Osso, no Teste de Habilidade da Atenção Auditiva Sustentada com e sem a prótese. Verificar o benefício da prótese na autopercepção auditiva do participante, através da aplicação da escala SSQ e observar o esforço auditivo com e sem a prótese. **Método:** A amostra de 8 participantes foi dividida em 2 estudos, Estudo 1 e Estudo 2 com 2 e 6 participantes respectivamente. No Estudo 1 o THAAS e SSQ foram aplicados 2 vezes cada, com e sem a prótese, no Estudo 2 apenas o SSQ foi aplicado, 2 vezes também. **Resultados:** O 1º participante que realizou o teste de atenção auditiva sustentada iniciou o teste com a prótese e obteve um total de 3 erros, na segunda realização do teste e sem a prótese obteve 13 erros. O 2º participante iniciou o teste sem a prótese e com um total de 64 erros, na segunda realização do teste e com a prótese obteve 4 erros. No resultado do SSQ, todos os 8 participantes fizeram maior pontuação quando responderam a escala levando em consideração os momentos em que utilizaram a prótese, com diferença de até 77 pontos entre as 2 vezes em que o SSQ foi respondido. **Conclusão:** A Prótese Auditiva Ancorada no Osso proporcionou um melhor desempenho no teste de atenção auditiva sustentada e resultados compatíveis com a escala SSQ.

Palavras-Chave: perda auditiva, atenção, prótese ancorada no Osso.

ABSTRACT

Objective: to compare the performance of adults who use Bone Anchored Hearing Aid in the Test of the Ability of Auditory Attention Support, with and without the aid. Verify the benefit of the aid in the auditory self-perception using the SSQ scale to know the hearing effort with and without the aid. **Method:** 8 adults voluntary who use Bone Anchored Hearing Aid, divided in 2 studies: Study 1 composites of 2 subjects e Study 2 composites of 6. In the G1 the THAAS and the SSQ were applied 2 times each one, with the Bone Anchored Hearing Aid and without it. In the G2 only the SSQ were applied, 2 times. **Results:** The first application of the THAAS in the first subject was using the Hearing Aid and had 3 errors, in the second application, without the Hearing Aid the number of errors was 13. In the second subject the THAAS application was the opposite, and there were 64 errors without the Hearing Aid and 4 with the Hearing Aid. In the SSQ scale results the 8 subjects had better scores using the Hearing Aid. **Conclusion:** The Bone Anchored Hearing Aid provided a better performance in the Test of the Ability of Auditory Attention Support and compatible results in the SSQ scale. **Key words:** hearing loss, attention, Bone Conduction, Hearing.

INTRODUÇÃO

A deficiência auditiva é definida por Ribeiro et al. (2019) como a diminuição ou a perda da capacidade de escutar os sons, podendo afetar o indivíduo em diferentes graus, de leve à profunda, sendo unilateral ou bilateral. Existem três tipos de perda auditiva, condutiva, neurossensorial e mista. A perda condutiva afeta a porção média e/ou externa da orelha e atrapalha na condução do som. A perda neurossensorial afeta a porção interna da orelha, podendo ser causada por danos na cóclea ou no nervo auditivo. A perda mista é uma combinação da condutiva e neurossensorial, afetando as vias de condução sonora aérea e óssea. As perdas auditivas podem ser congênitas ou causadas por doenças, uso de medicamentos ototóxicos, trauma, exposição contínua ao ruído, entre outros (Sistemas de Conselho de Fonoaudiologia, 2017).

De acordo com dados de coleta da OMS (2020), mais de 5% da população mundial (466 milhões de pessoas) tem perda auditiva incapacitante, sendo 432 milhões de adultos.

A Prótese Auditiva Ancorada no Osso (PAAO) é indicada para perda auditiva mista, condutiva ou neurossensorial unilateral que não se beneficiam com Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI) ou Implante Coclear (ALMEIDA et al., 2017).

As próteses auditivas ancoradas no osso consistem em sistemas que estimulam a orelha interna utilizando a transmissão sonora por via óssea. Este sistema é composto por implante de titânio e áudio processador, com ou sem pilar, transcutâneo ou percutâneo, capaz de decodificar os sons e transmiti-los diretamente para a cóclea. Existem 2 tipos de sistemas: a) Percutâneo: sistema composto de pino ou parafuso de titânio implantável; pilar intermediário encaixado no implante de titânio e de um processador de áudio externo. b) Transcutâneo: Ativo – sistema constituído de uma unidade interna implantável composta de ímã (magneto), bobina receptora interna e demodulador acoplado a um transdutor de massa flutuante para condução óssea (BC-FMT) fixado na cortical da mastóide e um processador de áudio externo. Passivo – sistema composto de pino ou parafuso de titânio implantável acoplado a um processador de áudio externo magneticamente. Atualmente, estão aprovadas no Brasil para uso as

seguintes marcas de PAAO: BAHA (Bone Hearing Anchored Aid), Ponto (percutâneos) e BoneBridge, Sistema Vibrant soundbridge e Osia (transcutâneos), (BENTO et.al., 2018).

Segundo Cardoso (2014), o BAHA consiste em um processador de titânio, implantado cirurgicamente no osso mastóide de forma permanente. A osteointegração ocorre quando o implante de titânio que é fixado cirurgicamente na mastóide se funde com o osso vivo e acontece de 6 a 12 semanas após a fixação do implante e é necessária para que o pino de titânio possa se adaptar ao processador (CARDOSO, 2014). As próteses percutânea possuem um processador, e eles funcionam da seguinte forma: o processador capta os sons e transfere as vibrações sonoras para o implante que ajuda na condução do som para a melhor cóclea através da vibração óssea, criando, assim, uma via auditiva de condução óssea (JARDIM et al., 2015). Já o Bonebridge também possui dois componentes principais: uma unidade externa composta por processador de áudio e uma unidade interna (implantável) chamada de implante de condução óssea (BCI - Bone Conduction Implant). O processador possui dois microfones, um processador de sinal e espaço para colocação da bateria. A parte implantável é composta por transdutor e bobina receptora eletrônica. Quando o microfone capta o som ele é amplificado pelo processador que envia a informação ao BCI fazendo o osso vibrar e estimular o sistema auditivo.

A atenção auditiva sustentada é definida por Moraes et al. (2014) como a capacidade de manter o foco em um estímulo sonoro específico durante um período de tempo e é fundamental para o processamento de novas informações. Segundo Mondelli (2010) ela faz com que o sujeito persista e complete uma tarefa em um dado período de tempo. A atenção auditiva pode ser caracterizada pela sua seletividade e intensidade, possui extrema importância para o processamento da informação selecionada e para a aprendizagem de novas tarefas (RICHARDS, 2004). O estudo de José (2013), com idosos que comparou o desempenho de 2 grupos, 1 com perda auditiva e outro com audição normal mostrou que os idosos com perda auditiva apresentaram maior número de erros no teste de atenção auditiva sustentada, sugerindo uma correlação entre a perda

auditiva e um declínio no desempenho da habilidade de atenção auditiva sustentada, que pode ser também descrito como esforço auditivo.

O esforço auditivo é definido, por muitos autores, como a quantidade de recursos cognitivos necessários para o reconhecimento dos sinais acústicos, principalmente a fala, ou seja, recursos da audição, atencionais, de memória e linguagem empregados na execução de uma determinada tarefa auditiva. Parece que o esforço auditivo depende de processos relacionados à entrada sensorial ou o efeito do ambiente silencioso ou ruidoso sobre a escuta (GUIJO et al., 2019), além das próprias funções cognitivas e fatores internos do indivíduo. Wayne (2015) aponta evidências na literatura de que a presença de qualquer grau de perda auditiva geralmente acompanha um aumento do esforço para ouvir. A alteração no desempenho da tarefa reflete uma mudança nos recursos cognitivos, e no esforço auditivo. Apesar da literatura apontar uma relação entre o limiar auditivo e o esforço para ouvir, as medidas de limiar não são suficientes para caracterizar o esforço auditivo (SANTANA, 2017).

Diferentes métodos têm sido utilizados para mensurar o esforço auditivo, como questionários e escalas de avaliação. A escala SSQ (Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale) tem por objetivo avaliar a experiência subjetiva de escuta e quantificar as dificuldades em situações cotidianas de comunicação (MIRANDA-GONSALEZ, 2017). Outra forma de avaliar o esforço para ouvir é a avaliação comportamental. O THAAS (Teste de Habilidade de Atenção Auditiva Sustentada) é empregado para avaliar a atenção auditiva sustentada e exige que o sujeito se mantenha atento durante todo o teste (FENIMAN, 2012). O teste THAAS foi normatizado para crianças como instrumento complementar na avaliação do processamento auditivo (Academia Brasileira de Audiologia, 2013), mas se utilizado em um desenho metodológico de amostra pareada, na comparação de um mesmo sujeito em duas situações de escuta, por exemplo com ou sem o uso de prótese auditiva, poderia ser uma ferramenta interessante para avaliação do esforço auditivo.

Segundo o estudo de Bueno e Santos (2019), realizado pela Universidade Federal de Minas Gerais, que avaliou as habilidades auditivas em adultos com perda auditiva e usuários de aparelhos de amplificação sonora, observou-se melhora considerável no

processamento auditivo e esforço para ouvir no treinamento auditivo com uso do aparelho de amplificação sonora.

Assim sendo, este relato preliminar teve como principais objetivos: analisar o desempenho de adultos usuários de Prótese Auditiva Ancorada no Osso, no THAAS com e sem o processador de som; verificar a qualidade de vida que o processador oferece na autopercepção auditiva, através da aplicação do questionário SSQ e observar o esforço auditivo sem e com a utilização da PAAO.

MÉTODOS

O projeto foi aprovado pelo Comitê de ética em pesquisa com seres humanos da Faculdade de Ceilândia, Universidade de Brasília sob o parecer de número 2.636.391. Os participantes assentiram a participação voluntária no estudo.

O presente relato de casos teve como amostra 8 participantes divididos em 2 estudos: Estudo 1- 2 participantes que realizaram o teste do THAAS e responderam à versão reduzida, com 12 questões, do questionário SSQ e Estudo 2- 6 participantes que responderam o questionário SSQ.

Instrumentos:

Para realização do THAAS, foi realizada, previamente, a calibração do som no sistema de campo livre no audiômetro e posicionado o voluntário de forma medial na cabine. O teste consistiu na apresentação binaural e diótica de uma lista de 21 palavras monossilábicas, as quais são repetidas e rearranjadas aleatoriamente, formando uma lista de 100 palavras, incluindo as 20 ocorrências da palavra alvo “não”. Esta lista, gravada em CD, foi apresentada seis vezes ininterruptamente, totalizando, dessa forma, 600 palavras monossilábicas, com uma duração de 10 minutos, em cada aplicação do teste (FENIMAN et al., 2012). Este teste foi realizado em cabina acústica a uma intensidade de 40 dB acima da média dos limiares auditivos de 500, 1000 e 2000 Hz. Os participantes foram instruídos a levantar a mão toda vez que ouvissem a palavra não. Foram considerados na pontuação total, o número de erros de desatenção (quando o participante não levantava a mão quando aparecia a palavra não) acrescidos os erros de

impulsividade (quando o participante levantava a mão para outra palavra ao invés da palavra não). Também foi considerado o decréscimo de vigilância, ou seja, o declínio da atenção medido pela diferença entre o número de respostas corretas para a palavra não na 1º e na 6º apresentação.

A escala SSQ é constituída de 12 questões e dividido em 3 domínios: 1º domínio diz respeito à audição para os sons da fala, o 2º domínio é o da audição espacial, ou seja principalmente localização da direção em que o som ocorreu; e o 3º domínio está relacionado às qualidades da audição (MIRANDA-GONSALEZ, 2017). Dessa forma, o questionário é constituído de 3 partes, cada uma correspondendo a um dos domínios. Para cada uma das 12 questões, o participante deveria atribuir uma pontuação entre 1 e 10.

Procedimentos:

O participante 1 do Estudo 1 realizou o teste do THAAS em um primeiro momento com a utilização da PAAO e logo após o teste, retirou a prótese para a 2º realização do THAAS. Após as 2 aplicações do THAAS, o participante respondeu a um questionário de identificação, que consistia de informações pessoais e sobre a deficiência auditiva e pontuou a escala SSQ de 2 formas, levando em consideração os momentos em que utiliza a PAAO e os momentos em que não a utiliza para responder cada uma das 12 questões. Já o participante 2 iniciou a realização do THAAS sem a utilização da prótese para, em seguida, responder ao THAAS com a prótese. Após as 2 realizações do THAAS o participante respondeu a escala SSQ sob o mesmo comando do primeiro participante. A inversão da utilização da PAAO entre os participantes se deu de forma intencional, para fins de comparação do desempenho e anulação do efeito de aprendizagem ou cansaço.

O Estudo 2, devido à quarentena imputada devido à pandemia da Covid-19, foi constituído por 18 pacientes do Centro Médico responsável pelo implante, convidados por mensagem a participar da pesquisa e desses, 6 pessoas responderam ao questionário de identificação e a escala SSQ com a instrução de que fosse respondida 2 vezes, da mesma forma que o Grupo 1, ambos a partir de um formulário virtual.

A distribuição dos dados demográficos da amostra está apresentada no Quadro I.

Quadro I – Informações demográficas dos participantes da pesquisa

Estudo 1	Gênero	Idade	Tipo/Grau de perda auditiva	Ativação da prótese	Tipo de prótese	Queixa de atenção
1	feminino	39	Neurosensorial/ profunda	08/2017	BAHA	Sim
2	feminino	55	Mista/ severa à profunda	08/2012	BAHA	Sim
Estudo 2	Gênero	Idade	Tipo/Grau de perda auditiva	Ativação da prótese	Tipo de prótese	Queixa de atenção
3	feminino	63	Neurosensorial	01/2019	Ponto	Sim
4	feminino	41	Neurosensorial	05/2018	BAHA	Não
5	feminino	44	Neurosensorial	01/2018	BAHA	Não
6	masculino	56	Mista	01/2015	BAHA	Não
7	masculino	40	Neurosensorial	03/2017	Ponto	Não
8	feminino	46	Neurosensorial	06/2018	BAHA	Não

RESULTADOS

Parte 1 - THAAS

Participante 1

A primeira realização do THAAS com o participante 1 foi feita com PAAO e houve 2 erros de desatenção, na 4º e 5º apresentação da lista e na 2º ocorreu 1 de impulsividade, totalizando 3 na pontuação total (soma dos erros de desatenção com os erros de impulsividade).

A segunda realização do THAAS foi feita sem a PAAO e houve 1 erro de impulsividade na 1º apresentação da lista de palavras, já na 2º houve 2 erros de

desatenção e 1 de impulsividade, na 3° e 5° apresentação ocorreram 1 erro de desatenção em cada, já na 4° foram 2 erros de desatenção e 5 na 6° apresentação. Ao todo o participante teve 11 erros de desatenção e 2 de impulsividade, com uma pontuação total de 12. Também foi possível observar um decréscimo de vigilância de 5 pontos. Os resultados do participante 1 estão na Tabela I, de forma resumida.

Tabela I - Pontuação do participante 1 no THAAS

COM O USO DA PRÓTESE AUDITIVA ANCORADA NO OSSO					
Desatenção	Impulsividade	Pontuação total (erros)	Resp. correta na 1° apresentação	Resp. correta na 6° apresentação	Decréscimo de Vigilância
2	1	3	20	20	0
SEM O USO DA PRÓTESE AUDITIVA ANCORADA NO OSSO					
Desatenção	Impulsividade	Pontuação total (erros)	Resp. correta na 1° apresentação	Resp. correta na 6° apresentação	Decréscimo de Vigilância
11	2	13	20	15	5

Participante 2

Com o segundo participante a primeira realização do THAAS foi feita sem a utilização da PAAO e ocorreram 9 erros de desatenção e 1 de impulsividade na 1° apresentação da lista de palavras, na 2° ocorreram 11 erros de desatenção, na 3° reprodução da lista ocorreram 6 erros de desatenção e 2 de impulsividade, na 4° reprodução foram 8 erros de desatenção, na 5°: 16 erros de desatenção e 3 de impulsividade e na 6° apresentação ocorreram 8 erros de desatenção. Ao todo, aconteceram 58 erros de desatenção e 6 erros de impulsividade, totalizando 64 erros e um decréscimo de vigilância de -1 pontos.

A segunda realização do THAAS ocorreu com a utilização da PAAO e foi observado apenas 1 erro de desatenção na 1° apresentação da lista de palavras e na 4° 1 erro de desatenção e 2 de impulsividade. A pontuação total foi de 4 (2 erros de desatenção e 2 de impulsividade e ausência do decréscimo de vigilância (-1 pontos).

Tabela 2 - Pontuação do participante 2 no THAAS

SEM O USO DA PRÓTESE AUDITIVA ANCORADA NO OSSO					
--	--	--	--	--	--

Desatenção	Impulsividade	Pontuação total (erros)	Resp. correta na 1ª apresentação	Resp. correta na 6ª apresentação	Decréscimo de Vigilância
58	6	64	11	12	-1
COM O USO DA PRÓTESE AUDITIVA ANCORADA NO OSSO					
Desatenção	Impulsividade	Pontuação total (erros)	Resp. correta na 1ª apresentação	Resp. correta na 6ª apresentação	Decréscimo de Vigilância
2	2	4	19	20	-1

Os resultados do participante 2 estão na Tabela 2, de forma resumida.

Parte 2 - SSQ

Na tabela 3 estão as pontuações totais com e sem a PAAO de cada participante, no SSQ. Todos apresentaram melhor pontuação com a prótese, com diferença estatisticamente significativa ($p=0,001$).

Tabela 3 - Comparação da pontuação total no SSQ com e sem Prótese Auditiva Ancorada no Osso

Participante	Com prótese (máx 120 pts)	Sem prótese (máx 120 pts)	Teste Mann-Whitney U
1	106	70	$p=0,001$
2	74	11	
3	68	35	
4	92	50	
5	116	49	
6	101	24	
7	61	23	
8	79	22	

Como pode ser observado na Tabela 3, o participante 6 foi o que obteve maior diferença de pontuação com prótese e sem prótese, com 77 pontos de melhora entre a resposta sem prótese e com prótese. O paciente 3 foi o que obteve menor diferença de pontuação, mas ainda é uma diferença significativa, de 33 pontos.

As primeiras 5 perguntas do SSQ estão relacionadas ao domínio sons da fala, as próximas 3 perguntas se referem ao domínio espacial e as últimas 4 se referem ao

domínio qualidade da audição. A pontuação de cada participante com e sem a prótese em cada domínio está na Tabela 4.

Tabela 4 - Pontuação no SSQ por domínios

Participante	Domínio Sons de fala Máx 50pts		Domínio Espacial Máx 30pts		Domínio Qualidade da audição Máx 40pts	
	Com PAAO	Sem PAAO	Com PAAO	Sem PAAO	Com PAAO	Sem PAAO
1	48	26	30	15	28	29
2	36	7	11	0	27	4
3	26	12	15	3	27	20
4	42	27	24	8	26	15
5	50	23	28	18	38	16
6	39	8	23	1	35	15
7	22	13	5	0	24	10
8	33	0	20	0	26	22

DISCUSSÃO

Os resultados do THAAS podem indicar que o desempenho dos participantes em atividades de escuta melhora significativamente com o uso da PAAO. Além da mesma diminuir o esforço auditivo, visto que sem a prótese os participantes apresentaram uma queda na vigilância no decorrer do teste.

Segundo Feniman (2005), era esperado que houvesse um decréscimo de vigilância e um maior número de erros no decorrer do teste e na segunda realização, o que não ocorreu. Os resultados indicam que a PAAO diminui drasticamente o esforço necessário para manter a atenção auditiva, que os usuários da prótese precisam realizar sem ela.

Os resultados de ambos os participantes sugerem que o principal fator que influenciou o desempenho no teste foi a utilização da PAAO e o ganho auditivo que ela proporciona, visto que os dois participantes tiveram um desempenho inferior na realização do THAAS sem a prótese em relação à realizada com a prótese.

Algumas medidas podem ser utilizadas para avaliar o esforço auditivo, tanto em normouvintes quanto em deficientes auditivos. Santana (2017) aponta 3 tipos de abordagens metodológicas para a mensuração do esforço auditivo: questionários de auto avaliação ou autorrelato, medidas comportamentais e medidas fisiológicas. Neste estudo o THAAS foi empregado como medida comportamental e o esforço auditivo foi mensurado através do declínio do desempenho na tarefa e aumento do número de erros na condição sem uso da prótese auditiva.

Um dos motivos para redução do esforço para ouvir está no aumento da audibilidade. O estudo de Bento (2012) avaliou os exames audiométricos no pré e pós-operatório de pacientes que colocaram o BAHA, relatando diminuição significativa do gap aéreo ósseo - a diferença entre os limiares da via aérea e da via óssea em uma determinada frequência - em 16 pacientes e em 10 casos houve o fechamento do gap após cirurgia do BAHA. Em outro estudo com 47 pacientes, no pós operatório foi possível observar o fechamento do gap em 40 dos casos.

A audibilidade não é o único fator que parece estar envolvido. Ao comparar os resultados audiológicos do BAHA com os do AASI, no estudo de Pedriali (2011) não foi observada diferença nos resultados audiométricos entre os dois, mas existem relatos de que quanto maior o gap aéreo ósseo, melhor é o desempenho do BAHA em relação ao AASI. Essa vantagem também foi observada no estudo de Pedriali (2011) que relatou o primeiro caso de BAHA realizado no Brasil. No estudo a paciente apresentou 100% de acerto na discriminação de palavras com a utilização do BAHA, enquanto obteve 92% de acertos quando utilizava AASI.

Nesta pesquisa também foi observado que na aplicação do questionário SSQ, o participante que apresentou maior diferença de pontuação com prótese em relação à pontuação sem prótese tem uma perda auditiva mista, ou seja, com presença de gap aéreo ósseo. No entanto, o teste Mann-Whitney U, não indicou diferença estatisticamente significativa entre os desempenhos do SSQ a partir dos tipos de perda. O teste Mann-Whitney U apontou diferença entre as respostas no SSQ conforme a

condição em que o questionário foi aplicado (com e sem prótese). As demais variáveis (tipo de perda, tipo de prótese e queixa de atenção) não modificaram o escore médio de forma significativa.

O estímulo do THAAS se torna menos audível quando não se utiliza a PAAO, demandando uma quantidade maior de recursos cognitivos para a realização do teste (MONDELLI, 2010). Com a utilização da prótese há uma melhora do processamento sensorial, ou seja, aumento da quantidade de som que a pessoa escuta e posterior melhora da atenção. O processamento atencional é medido de acordo com o número de erros no decorrer do teste. Segundo José (2013), para realizar uma tarefa de atenção sustentada, primeiro o indivíduo precisa perceber o estímulo, conseguir fazer a associação do sinal com a memória prévia deste sinal e ter habilidade de discriminar o estímulo alvo do que não é alvo.

No presente estudo, foi observado um maior número de erros de desatenção em comparação aos erros de impulsividade, com ambos os participantes submetidos ao THAAS. No estudo com idosos, de José (2013), a autora interpreta os erros de desatenção como uma demora no processamento do estímulo apresentado. Já os erros de impulsividade foram associados à dificuldade de discriminação auditiva do público alvo - usuários de implante coclear - com palavras monossilábicas apresentadas em conjunto aberto (FERRAZ,2018). O grupo de idosos com audição normal apresentou número de erros inferior em relação ao grupo de idosos com perda auditiva. A faixa etária parece modificar os tipos de erro. Nos resultados encontrados em crianças, de Mondelli (2010), a desatenção foi o tipo de erro mais comumente encontrado em crianças com perda auditiva (tanto condutiva quanto neurossensorial). Foi detectado também, um pior desempenho no THAAS no grupo com perda auditiva quando comparado a crianças com audição periférica normal.

Nesta amostra, foi possível observar que a PAAO auxilia principalmente nas situações de conversa e em diferentes contextos de escuta da fala relacionando esse resultado ao primeiro domínio auditivo presente no questionário SSQ (discriminação dos sons da fala) no qual foi constatado no presente estudo como o domínio que mais se beneficia do uso da PAAO.

Os resultados do THAAS e SSQ nesta pesquisa são complementares, visto que foi possível observar melhor percepção da audição em tarefa de discriminação e atenção

sustentada e conseqüentemente melhora da autopercepção auditiva para os deficientes auditivos usuários da PAAO.

Na presente pesquisa, os resultados sugerem efeitos do esforço auditivo em instrumento de autorrelato e em exame comportamental de atenção sustentada. O THAAS, criado para avaliação de atenção sustentada para complementar uma lacuna da avaliação de processamento auditivo e normatizado em crianças de 6 a 11 anos, mostrou-se uma ferramenta para avaliação da atenção sustentada em pacientes de outras faixas etárias, assim como na literatura, com deficientes auditivos e usuários de tecnologias assistivas diversas. Os resultados dos dois casos apresentados sugerem que o THAAS possa ser também uma ferramenta promissora, assim como o SSQ, para avaliar o esforço auditivo quando comparado o desempenho com e sem a utilização de tecnologias assistivas, sugerindo um caminho de pesquisa para resultados mais consistentes para corroborar os presentes achados.

Este estudo apresentou limitações importantes quanto à amostra, pois a etapa de coleta de dados foi impactada pela pandemia do COVID-19. Após alguns meses sem previsão de novos dados decidiu-se publicar o relato de casos como um projeto piloto. Além da amostra pequena, como foi feita uma comparação dos resultados do participante em amostra pareada, não é possível falar sobre uma generalização dos dados. Pesquisas com maior amostra de usuários de PAAO, assim como o uso de THAAS para verificação do esforço para ouvir com usuários de outras tecnologias, poderiam trazer informações importantes sobre a adaptação e dificuldades desses sujeitos.

CONCLUSÃO

A Prótese Auditiva Ancorada no Osso proporcionou melhor desempenho no THAAS e conseqüente redução do esforço auditivo em tarefas que necessitam a sustentação da atenção auditiva para dois sujeitos. O THAAS mostrou-se um bom instrumento para indicar o esforço auditivo de adultos, uma vez que o teste apresentou resultados compatíveis com a escala SSQ, já utilizada para mensurar o esforço auditivo de deficientes auditivos. Ambos os testes empregados também mostraram os benefícios da prótese para os pacientes dessa amostra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACADEMIA BRASILEIRA DE AUDIOLOGIA. Fórum de diagnóstico audiológico. São Paulo: 31o Encontro Internacional de Audiologia, 2016. Disponível em: http://www.audiologiabrasil.org.br/31eia/pdf/forum_f.pdf
2. ALMEIDA, Gleide Viviani Maciel; RIBAS, Angela; ATAIDE, André Luiz de. Reabilitação de perdas auditivas unilaterais por próteses auditivas implantáveis: revisão sistemática. **Audiol., Commun. Res.**, São Paulo, v. 22, e1847, 2017. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-64312017000100504&lng=en&nrm=iso.
3. BENTO, Ricardo Ferreira et al. BAHA (Bone Anchored Hearing Aid) indicações, resultados funcionais e comparação com cirurgia reconstrutiva de orelha. **Int. Arch. Otorhinolaryngol.**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 400-405, Sept. 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-48642012000300017&lng=en&nrm=iso.
4. BOECHAT, E. M et al. (Org.). Tratado de Audiologia. 2a Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.
5. Cardoso, Carolina Costa. Reabilitação auditiva através da estimulação sonora por condução óssea. [Dissertação (Mestrado em Ciências da saúde)]. Brasília: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília; 2014.
6. Feniman MR. Aplicação do teste de atenção auditiva FC 2 em crianças ouvintes normais. Resumos. 2005.
7. FENIMAN, Mariza Ribeiro et al. Aplicabilidade do teste da habilidade de atenção auditiva sustentada - THAAS em campo livre. **Int. Arco. Otorrinolaringol.** São Paulo, v. 16, n. 2, p. 269-277, junho de 2012. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-48642012000200017&lng=en&nrm=iso.
8. FERRAZ, Leticia Reis. Avaliação da atenção auditiva sustentada e de qualidade de vida em usuários de implante coclear. 2018. Trabalho de conclusão de curso (graduação em fonoaudiologia) - Faculdade de Ceilândia, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.
9. GUIJO, Laura Mochiatti; HORIUTI, Mirella Boaglio; CARDOSO, Ana Cláudia Vieira. Mensuração do esforço auditivo com o uso de um paradigma de tarefa dupla do Português Brasileiro: estudo-piloto. **CoDAS**, São Paulo, v. 31, n. 4, e20180181, 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-17822019000400304&lng=en&nrm=iso.
10. José, Maria Renata. Desempenho de idosos no Teste da Habilidade de Atenção Auditiva Sustentada - THAAS. [Dissertação (Mestrado em Ciências)]. São Paulo: Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo; 2013.

11. Miranda-Gonzalez Elisiane Crestani de, Almeida Kátia de. Incapacidade auditiva medida por meio do questionário Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale (SSQ): estudo piloto da versão reduzida em Português Brasileiro. **Audiol., Commun. Res.** 2017; 22: e1709. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-64312017000100310&lng=en.
12. MONDELLI, Maria Fernanda Capoani Garcia et al . Perda auditiva leve: desempenho no Teste da Habilidade de Atenção Auditiva Sustentada. **Pró-Fono R. Atual. Cient.**, Barueri , v. 22, n. 3, p. 245-250, Sept. 2010 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-56872010000300015&lng=en&nrm=iso>.
13. MORAES, Tâmyne Ferreira Duarte de; MAXIMINO, Luciana Paula; FENIMAN, Mariza Ribeiro. A habilidade de atenção auditiva sustentada em crianças com fissura labiopalatina e transtorno fonológico. **Rev. soc. bras. fonoaudiol.**, São Paulo , v. 16, n. 4, p. 436-440, dez. 2011 .
14. (OMS , dados e estatísticas 2020)
15. PEDRIALI, Izabella Vince Garcia et al . Prótese implantável de condução óssea (BAHA): relato de caso. **Arquivos Int. Otorrinolaringol. (Impr.)**, São Paulo , v. 15, n. 2, p. 249-255, June 2011 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-48722011000200020&lng=en&nrm=iso>.
16. RIBEIRO, Urssula Aparecida Santos Leal; SOUZA, Valquíria Conceição; LEMOS, Stela Maris Aguiar. Qualidade de vida e determinantes sociais em usuários de aparelho de amplificação sonora individual. **CoDAS**, São Paulo , v. 31, n. 2, e20170287, 2019 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-17822019000200307&lng=en&nrm=iso>.
17. RICHARDS JE. et al. The development of sustained attention in infants. In: Posner MI. Cognitive neuroscience of attention. New York: Guilford Press; 2004:342-56.
18. Sales Cristiane Bueno, Resende Luciana Macedo de, Amaral Carlos Faria Santos. Reabilitação auditiva em adultos: resultados de um programa de treinamento. **Rev. CEFAC**. 2019; 21(5): e10318. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462019000500506&lng=en.
19. Santana, Carla Cristina Vasconcelos Pena de. Esforço Para Ouvir e Envelhecimento Auditivo: Análise de Relações Funcionais entre Idade, Sensibilidade Auditiva e Atenção Dividida. [Tese (Doutorado em Ciências do Comportamento)]. Brasília: Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília; 2017.
20. Sistema de Conselhos de Fonoaudiologia. Guia de Orientações na Avaliação Audiológica Básica. Brasília; 2017. p. 12.

21. Wayne RV, Johnsrude IS. A review of causal mechanisms underlying the link between age-related hearing loss and cognitive decline. **Ageing Res Rev** 2015;23:154–166.