

## Artigos originais

# Perda auditiva unilateral e o uso de prótese auditiva: reconhecimento de fala, benefício, autopercepção do desempenho funcional e satisfação

*Unilateral hearing loss and the use of hearing aid: speech recognition, benefit, self-perception of functional performance and satisfaction*

Lidiéli Dalla Costa<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-1813-3699>

Sinéia Neujahr dos Santos<sup>2</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-7611-9302>

Maristela Julio Costa<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-8722-7077>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

<sup>2</sup> Hospital Universitário de Santa Maria – HUSM, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

Trabalho realizado no Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM – Santa Maria (RS), Brasil.

Fonte de auxílio à pesquisa: bolsa concedida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

Conflito de interesses: Inexistente



## RESUMO

**Objetivo:** investigar o reconhecimento de fala no silêncio e no ruído de sujeitos com perda auditiva unilateral, sem e com prótese auditiva, e analisar o benefício, autopercepção do desempenho funcional, satisfação e o uso de prótese auditiva nestes sujeitos.

**Métodos:** foram avaliados 11 adultos, com perda auditiva unilateral, do tipo mista ou neurosensorial, de graus leve a severo. O reconhecimento de fala foi avaliado por meio do teste Listas de Sentenças em Português Brasileiro; o desempenho funcional da audição foi avaliado por meio do questionário *Speech Spatial and Qualities of Hearing Scale*; a satisfação por meio do *Satisfaction with Amplification in Daily Life*, ambos em português brasileiro; e para avaliação do uso da prótese auditiva foi analisado o relato do paciente.

**Resultados:** a adaptação de prótese auditiva proporcionou benefício no reconhecimento de fala em todas as posições avaliadas, no silêncio e no ruído. Os sujeitos não referiram grandes limitações nas atividades de comunicação com a utilização da prótese auditiva. Demonstraram-se satisfeitos com o uso da amplificação sonora. A maioria dos sujeitos não faz uso efetivo da prótese auditiva. A descontinuidade do uso pode ser justificada pela dificuldade de perceber a restrição de participação causada pela perda auditiva, assim como o benefício da prótese, além da preocupação com os custos com as pilhas e aspectos estéticos.

**Conclusão:** apesar de apresentarem benefício no reconhecimento de fala, no silêncio e no ruído e satisfação com a amplificação sonora, a maioria dos sujeitos com perda auditiva unilateral não faz uso efetivo da prótese auditiva.

**Descritores:** Perda Auditiva Unilateral; Auxiliares de Audição; Percepção da Fala; Questionários

## ABSTRACT

**Purpose:** to investigate speech recognition in silence and in noise in subjects with unilateral hearing loss with and without hearing aids, and to analyze the benefit, self-perception of functional performance, satisfaction and the use of hearing aids in these subjects.

**Methods:** eleven adults with unilateral, mixed and sensorineural, mild to severe hearing loss participated in this study. Speech recognition was evaluated by the Brazilian Portuguese sentences lists test; functional performance of the hearing was assessed by using the Speech Spatial and Qualities of Hearing Scale questionnaire; satisfaction was assessed by the Satisfaction with Amplification in Daily Life questionnaire, both in Brazilian Portuguese; and to assess the use of hearing aids, the patient's report was analyzed.

**Results:** the adaptation of hearing aids provided benefits in speech recognition in all positions evaluated, both in silence and in noise. The subjects did not report major limitations in communication activities with the use of hearing aids. They were satisfied with the use of sound amplification. Most of the subjects did not use hearing aids, effectively. The discontinuity of hearing aids use can be justified by the difficulty on perceiving participation's restriction caused by hearing loss, as well as the benefit of the hearing aid, besides the concern with batteries' costs and aesthetic aspects.

**Conclusion:** although showing benefits in speech recognition, in silence and in noise, and satisfaction with sound amplification, most subjects with unilateral hearing loss do not effectively use hearing aids.

**Keywords:** Hearing Loss Unilateral; Hearing Aids; Speech Perception; Questionnaires

Recebido em: 25/09/2018

Aprovado em: 01/11/2018

### Endereço para correspondência:

Lidiéli Dalla Costa  
Rua Duque de Caxias, 820/408 – Centro  
CEP: 97010-200 - Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil  
E-mail: [lidielidallacosta@hotmail.com](mailto:lidielidallacosta@hotmail.com)

## INTRODUÇÃO

A perda auditiva unilateral (PAUn) foi historicamente subestimada, porém atualmente está sendo a temática de diversos estudos<sup>1-5</sup>, devido a sua ocorrência ser mais comum e por apresentar os efeitos mais adversos do que se acreditava anteriormente. Segundo estes estudos, o tradicional pensamento de que apenas a orelha normal seria o suficiente para suprir as necessidades de comunicação diária, está cedendo espaço para a valorização e real importância dos efeitos da PAUn.

Sujeitos com PAUn podem apresentar dificuldades acadêmicas, de comunicação, principalmente em ambientes ruidosos, alteração de fala e linguagem, déficits no processamento auditivo central e dificuldades sociais e emocionais<sup>1,4,6</sup>. Essas dificuldades estão relacionadas à falta da audição binaural, a qual é condição natural da audição<sup>7</sup>. A audição binaural proporciona uma melhor localização da fonte sonora, somação binaural, eliminação do efeito sombra da cabeça, habilidade de separar os sons dos ruídos ambientais e melhor reconhecimento de fala na presença de ruído<sup>7</sup>.

Assim, para minimizar os efeitos causados por este tipo de privação sensorial, o Ministério da Saúde recomenda o uso de próteses auditivas convencionais, em casos de PAUn que apresentem audição residual passível de amplificação sonora<sup>8</sup>.

Embora a adaptação de prótese auditiva seja recomendada para os sujeitos com este tipo de privação sensorial, este dispositivo pode apresentar eficiência limitada, principalmente em situações adversas de comunicação, tais como, em ambientes ruidosos ou com reverberação<sup>5-9</sup>.

Os sujeitos com PAUn apresentam queixas pontuais em relação à dificuldade de compreensão da fala, principalmente quando a fala incide do lado da pior orelha, ou em situações com ruído competitivo, maior esforço para ouvir e também dificuldade de localização da fonte sonora<sup>2</sup>.

Dessa forma, as situações nas quais eles referem dificuldade são bastante inconstantes, o que dificulta tanto a percepção da dificuldade de comunicação no dia a dia dos mesmos, como a capacidade do profissional em dimensionar estas dificuldades e adequar as estratégias de reabilitação destes sujeitos, uma vez que a orelha contralateral apresenta audição normal e seu desempenho é satisfatório em situações favoráveis de escuta, que são as situações em ambiente silencioso e o som é incidente do lado da melhor orelha.

Assim, mesmo com a orientação e acompanhamento adequados, por acreditarem que a orelha normal seria o suficiente para suprir as necessidades de comunicação diária, estes sujeitos interrompem o uso da prótese auditiva, mantendo-se ouvintes unilaterais<sup>2</sup>. Além disso, sujeitos com esse tipo de privação sensorial podem descontinuar o uso da prótese auditiva, devido à falta de benefício, desconforto gerado pela amplificação sonora, ou ainda, devido à interferência que pode ocorrer na melhor orelha, nos casos de necessidade de grande amplificação na orelha adaptada com a prótese auditiva, em perdas mais acentuadas<sup>9</sup>.

Porém, em casos de longos períodos de privação sensorial, seja ela parcial ou completa, pode ocorrer o fenômeno conhecido como privação auditiva, o qual é gerado pela não utilização da prótese auditiva na pior orelha<sup>10</sup>, e que é observado pela piora do reconhecimento de fala na orelha não estimulada.

Na literatura compulsada, existem diversos estudos<sup>2,4,11</sup> que investigaram os efeitos da privação sensorial nas PAUn, e seu impacto na qualidade de vida, por outro lado há uma lacuna na literatura consultada de estudos que relatem e analisem aspectos relacionados ao benefício, à satisfação e ao tempo de uso da adaptação de prótese auditiva, como forma de tratamento utilizado nesses casos.

Dessa forma, para possibilitar e favorecer a adaptação destes sujeitos com a prótese auditiva, observa-se a necessidade de pesquisas que possibilitem a compreensão das características e dos aspectos envolvidos neste processo de adaptação<sup>5</sup>, além de auxiliar na escolha de procedimentos adequados para a realização do processo de verificação e validação da adaptação de prótese auditiva nesta população.

Sendo assim, este estudo teve como objetivo investigar o reconhecimento de fala no silêncio e no ruído de sujeitos com PAUn, sem e com prótese auditiva, e analisar o benefício, autopercepção do desempenho funcional, satisfação e o uso de prótese auditiva nesta população.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo com análise documental e desenvolvimento do tipo prospectivo, transversal e quantitativo, que teve como desfecho clínico a observação e análise de aspectos relacionados a utilização de prótese auditiva em sujeitos com PAUn, tais como, desempenho, benefício, satisfação e o tempo de uso da prótese auditiva. O estudo está inserido no

projeto de pesquisa “Distúrbios de audição: avaliação e intervenção”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria, sob o número 05765712.3.0000.5346 e atendeu as diretrizes e normas regulamentadoras preconizadas pela Resolução nº466/2012<sup>12</sup>.

A amostra deste estudo ocorreu por conveniência. Inicialmente foi efetuada uma pesquisa na base de dados do Laboratório de Próteses Auditivas da Instituição de Ensino Superior, buscando selecionar os pacientes de acordo com os critérios de elegibilidade.

Foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; apresentar diagnóstico audiológico de PAUn do tipo condutiva, mista ou neurossensorial<sup>13</sup> de grau leve a severo<sup>14</sup>; fazer parte do Programa de Concessão de Próteses Auditivas do Governo Federal e ter recebido a prótese auditiva (adaptação unilateral) entre janeiro de 2009 e setembro de 2017, sendo esta sua primeira experiência com a adaptação de prótese auditiva; ter recebido a prótese auditiva com tecnologia digital; ter realizado a adaptação da prótese auditiva há no mínimo três meses, sendo este considerado o período de aclimatização<sup>15</sup>; ter idade igual ou superior a 18 anos. Como critérios de exclusão, definiu-se: apresentar comprometimento neurológico, emocional e/ou cognitivo evidente, diagnosticado ou não, que pudesse interferir nas respostas dos testes utilizados, tais como, problemas de memória, acidente vascular encefálico, demências, entre outros; e/ou de fluência verbal.

Assim, foram selecionados 78 sujeitos com PAUn no período considerado. Desses, 47 eram candidatos conforme os parâmetros especificados pelo Ministério da Saúde<sup>8</sup> e receberam a prótese auditiva pelo Sistema Único de Saúde. Após a seleção dos sujeitos, foram realizadas tentativas de contato via telefone, em diferentes dias e horários, para agendar um retorno de acompanhamento, porém dos 47 sujeitos, foi possível estabelecer contato com apenas 24, e dentre estes, apenas 11 aceitaram retornar ao serviço para participar da pesquisa.

Assim, a amostra ficou constituída por 5 sujeitos (45,45%) do sexo feminino e 6 (54,55%) do sexo masculino. A média de idade foi igual a 55,64 anos. Destes, 3 (27,27%) sujeitos apresentavam perda auditiva do tipo neurossensorial e 8 (72,73%) do tipo mista. Sendo estas 1 (9,09%) de grau leve, 4 (36,36%) de grau moderado, 3 (27,27%) de grau moderadamente severo e 3 (27,27%) de grau severo.

Ao analisar os dados relacionados à adaptação da prótese auditiva nos prontuários, foi observado que esses sujeitos foram adaptados com prótese auditiva do tipo retroauricular, de diferentes marcas, com tecnologia digital, com redução de ruído e cancelamento de microfonia, obrigatoriamente acionados, podendo ter mais algum recurso específico que variou de acordo com cada modelo de prótese, conforme disponibilidade do edital vigente no ano no qual foram adaptadas. Para a programação das próteses auditivas foi usado o método prescritivo não linear denominado NAL-NL1<sup>16</sup>. De maneira geral, o tempo médio de adaptação da prótese auditiva dos sujeitos avaliados foi de 2 anos.

Os procedimentos realizados nesta pesquisa foram inicialmente a aplicação de uma anamnese direcionada, desenvolvida pela pesquisadora com a intenção de fornecer informações referentes ao processo de adaptação da prótese auditiva, a seguir foi realizada a inspeção visual do meato acústico externo e então a pesquisa dos limiares de audibilidade de ambas as orelhas.

Posteriormente, os sujeitos foram submetidos à pesquisa dos Limiares de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio e no Ruído (LRSS e LRSR) e Índices Percentuais de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio e no Ruído (IPRSS e IPRSR); aplicação do questionário *Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale* (SSQ) em português brasileiro<sup>17</sup>; aplicação do questionário *Satisfaction With Amplification in Daily Life* (SADL) em português brasileiro<sup>18</sup>; e investigação do tempo de uso da prótese auditiva.

### **Obtenção dos limiares e índices percentuais de reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído**

Os LRSS, LRSR, IPRSS e IPRSR foram obtidos por meio do teste Listas de Sentenças em Português Brasileiro (LSP-BR)<sup>19-21</sup>, constituído por uma lista de 25 sentenças, outras sete listas com 10 sentenças e um ruído com espectro de fala. As sentenças e o ruído foram apresentados gravados em formato digital em *Compact Disc* (CD), em canais independentes, permitindo que os níveis de apresentação dos estímulos fossem ajustados separadamente.

Os participantes da pesquisa foram avaliados tanto no silêncio quanto no ruído, na condição binaural, em campo sonoro, inicialmente sem a prótese auditiva e posteriormente com a prótese auditiva. A avaliação foi realizada em cabine tratada acusticamente, utilizando audiômetro digital de dois canais, marca Fonix, modelo

FA-12 e um sistema de amplificação para audiometria em campo sonoro, modelo TA 1010. As sentenças foram apresentadas utilizando um CD *Player* da marca Toshiba, modelo 4149, na opção *lineout* acoplado ao audiômetro.

As medidas foram obtidas com o sujeito posicionado a um metro das caixas acústicas. No silêncio, a fala foi posicionada em 90º azimute (fala incidindo do lado da pior orelha). Já no ruído, este foi posicionado em diferentes ângulos de incidência (0º/0º azimute – fala e ruído incidindo da mesma direção e 0º/90º melhor orelha – fala incidindo de frente e ruído posicionado no lado da melhor orelha).

O posicionamento do sinal e do ruído nestes ângulos de incidência foi estabelecido buscando representar e avaliar o desempenho dos sujeitos com PAUn nas situações cotidianas de maior dificuldade vivenciadas por essa população, tais como, quando a fala incide do lado da pior orelha e quando o ruído incide do lado da melhor orelha<sup>4</sup>.

Para determinar os limiares de reconhecimento de sentenças, foi utilizada a estratégia sequencial ou adaptativa, ou ainda ascendente-descendente<sup>22</sup>, usando intervalos de apresentação do estímulo de 5 dB até a mudança no tipo de resposta, e então de 2,5 dB, devido a disponibilidade do equipamento. A média do LRSS ou LRSR foi calculada a partir do nível de apresentação em que ocorreu a primeira resposta incorreta, até o nível de apresentação da última sentença da lista. Para a pesquisa do IPRSS e IPRSR, os níveis de apresentação das sentenças foram fixados nos valores médios nos quais foram obtidos os LRSS e LRSR, encontrados para cada sujeito.

Durante a obtenção das medidas na presença de ruído, esse permaneceu constante no nível de 65 dB NPS (A).

Para o cálculo dos IPRSS e IPRSR foi utilizado o protocolo de pontuação por palavra na frase, o qual permite determinar, de forma mais detalhada e com menos variabilidade, a real capacidade de cada sujeito em reconhecer a fala<sup>23</sup>.

### Aplicação dos questionários

Os questionários foram aplicados em forma de entrevista individual, para garantir o preenchimento completo e compreensão adequada das questões.

Para dimensionar o desempenho dos sujeitos em relação a autopercepção do desempenho auditivo com a utilização da prótese auditiva, foi utilizado o questionário SSQ em português brasileiro<sup>17</sup>.

As questões 16 e 17 da escala Qualidades da Audição, as quais estão relacionadas à audição dentro de um veículo automotor, foram excluídas da análise, pois não foram vivenciadas por todos os sujeitos avaliados e também porque variam de acordo com o lado da perda auditiva.

Já a satisfação com o uso da prótese auditiva foi avaliada por meio do questionário SADL em português brasileiro<sup>18</sup>.

A questão 11 do questionário, a qual está relacionada à dificuldade de audição ao uso de telefone foi excluída da análise, pois os sujeitos com PAUn utilizam a melhor orelha para falar ao telefone.

Já a questão 14 do questionário, a qual está relacionada com o custo do aparelho auditivo, foi adaptada para: “O gasto com pilhas, deslocamento (passagens, refeições) para acompanhamento da adaptação da prótese auditiva parece razoável para você?”, já que os sujeitos receberam a prótese auditiva de forma gratuita pelo SUS.

### Avaliação do tempo de uso da prótese auditiva

O tempo de uso da prótese auditiva foi investigado por meio da anamnese direcionada e confirmado por meio do registro de dados da prótese auditiva, quando este recurso estava disponível.

Considerou-se uso efetivo da prótese auditiva quando o relato do sujeito ou o registro de tempo de uso apontavam, no mínimo, 8 horas diárias<sup>24</sup>.

### Análise dos dados

Após a conclusão de todas as avaliações, as informações coletadas foram tabeladas, e então analisadas e comparadas, de maneira descritiva e estatística inferencial, de acordo com os objetivos propostos. Para as análises estatísticas foi utilizado o programa *Statistica 9.1*.

Os testes estatísticos utilizados foram o Teste t de Student para amostras dependentes e distribuição normal observada a partir do teste de normalidade e o Teste não paramétrico de Wilcoxon utilizado na análise de variáveis não normais. Foi considerado resultado significativo  $p \leq 0,05$ , com confiança de 95%.

### RESULTADOS

Inicialmente será apresentada a análise descritiva do desempenho dos sujeitos, sem as próteses auditivas, obtido com base nos LRSS e LRSR, este último expresso por meio da relação sinal/ruído (S/R), que é a diferença entre os níveis de apresentação dos estímulos de fala e ruído (65 dB NPS (A)).

**Tabela 1.** Desempenho dos sujeitos com perda auditiva unilateral sem prótese auditiva, no reconhecimento de fala no silêncio e no ruído, nas diferentes posições avaliadas por meio do teste LSP-BR (n = 11)

Situação de avaliação	Média	Mínimo	Máximo	Desvio padrão
LRSS (90°) (dB NPS (A))	31,86	26,92	40,55	4,12
Rel S/R (0°/0°)	-5,50	-8,75	-1,00	2,77
Rel S/R (0°/90°)	-3,53	-7,56	+2,50	2,87

Legenda: LRSS: Limiar de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio; Rel S/R: Relação sinal/ruído; (90°): fala incidindo do lado da pior orelha; (0°/0°): fala e ruído incidindo de frente; (0°/90°): fala incidindo de frente e ruído do lado da melhor orelha.

Na Tabela 2, pode ser observado o desempenho no reconhecimento de fala, com a utilização de diferentes estratégias de avaliação, sem e com prótese auditiva.

Já na Tabela 3, é possível observar os resultados obtidos por meio do questionário SSQ, que dimensiona a autopercepção do desempenho auditivo funcional, com a utilização da prótese auditiva pelos sujeitos com PAUn.

**Tabela 2.** Desempenho médio e desvio padrão de diferentes medidas de reconhecimento de fala, no silêncio e no ruído, obtidos em diferentes ângulos de incidência, sem e com o uso da prótese auditiva, e resultado estatístico da comparação entre as medidas (n = 11)

Situação de avaliação	Média	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Comparação entre situação S/PA e C/PA
					Valor de p
LRSS (90°) S/PA (dB NPS (A))	31,86	26,92	40,55	4,12	< 0,01*
LRSS (90°) C/PA (dB NPS (A))	28,44	25,50	35,33	2,96	
IPRSS (90°) S/PA (%)	61,27	56,89	65,93	3,05	< 0,01*
IPRSS (90°) C/PA (%)	84,25	70,09	96,49	7,68	
LRSR (0°/0°) S/PA (dB NPS (A))	59,50	56,25	64,00	2,77	< 0,01*
LRSR (0°/0°) C/PA (dB NPS (A))	55,80	53,64	58,92	1,46	
Rel S/R (0°/0°) S/PA	-5,5	-8,75	-1,00	2,77	< 0,01*
Rel S/R (0°/0°) C/PA	-9,19	-11,36	-6,08	1,46	
IPRSR (0°/0°) S/PA (%)	62,25	55,48	67,08	3,66	< 0,01*
IPRSR (0°/0°) C/PA (%)	81,45	72,60	92,20	6,61	
LRSR (0°/90°) S/PA (dB NPS (A))	61,47	57,44	67,50	2,87	< 0,01**
LRSR (0°/90°) C/PA (dB NPS (A))	57,84	55,05	61,75	2,64	
Rel S/R (0°/90°) S/PA	-3,53	-7,56	+2,50	2,87	< 0,01**
Rel S/R (0°/90°) C/PA	-7,25	-9,95	-3,25	2,67	
IPRSR (0°/90°) S/PA (%)	60,63	50,06	66,71	5,00	< 0,01*
IPRSR (0°/90°) C/PA (%)	78,11	67,35	88,90	6,24	

Nível de significância ( $p \leq 0,05$ ); \*Teste t de Student pareado; \*\*Teste de Wilcoxon.

Legenda: LRSS: Limiar de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio; IPRSS: Índice Percentual de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio; LRSR: Limiar de Reconhecimento de Sentenças no Ruído; IPRSR: Índice Percentual de Reconhecimento de Sentenças no Ruído; Rel S/R: Relação sinal/ruído; (90°): fala incidindo do lado da pior orelha; (0°/0°): fala e ruído incidindo de frente; (0°/90°): fala incidindo de frente e ruído do lado da melhor orelha; S/PA: Situação sem prótese; C/PA: Situação com prótese.

**Tabela 3.** Resultados do questionário SSQ, em sujeitos com perda auditiva unilateral, com a utilização da prótese auditiva (n = 11)

Subescala	Média	Mediana	Mínimo	Máximo
Audição para fala	6,88	7,00	5,85	7,85
Audição espacial	7,80	7,82	6,24	8,94
Qualidades da audição	7,72	7,81	6,44	8,63
Global	7,53	7,69	6,25	8,17

Por sua vez, a seguir podem ser observados os resultados encontrados com a aplicação do questionário SADL, o qual avalia a satisfação do sujeito com o uso da prótese auditiva (Tabela 4).

A seguir serão apresentados os dados sobre o uso da prótese auditiva (Tabela 5). Por meio da anamnese direcionada, foi possível observar que os pacientes que não faziam uso efetivo da prótese auditiva, realmente não a utilizavam em nenhum momento ou faziam uso em média de 2 horas por dia, em ocasiões específicas de maior demanda comunicativa.

**Tabela 4.** Resultados do questionário SADL, em sujeitos com perda auditiva unilateral, com a utilização da prótese auditiva (n = 11)

Subescala	Média	Mediana	Mínimo	Máximo
Efeitos Positivos	6,06	6,33	3,00	6,83
Serviços e Custos	6,91	7,00	6,33	7,00
Fatores Negativos	2,45	2,00	1,00	4,50
Imagem Pessoal	3,67	3,00	2,33	5,67
Global	5,21	5,14	4,29	6,14

**Tabela 5.** Utilização da prótese auditiva

	N	Percentual (%)
Faziam uso efetivo	3	27,27
Não faziam uso efetivo	8	72,73
Total	11	100

Legenda: N: número de sujeitos

Ao realizar a análise descritiva dos aspectos que desmotivaram os sujeitos a dar continuidade a utilização da prótese auditiva, foi possível observar que: 1 (12,5%) dos sujeitos alegou a não percepção de benefício no dia a dia, 3 (37,5%) a autossuficiência nas situações comunicativas diárias gerada pela orelha com audição normal, 2 (25%) gasto com pilhas, 3 (37,5%) medo de estragar a prótese auditiva e 3 (37,5%) aspectos estéticos.

## DISCUSSÃO

Neste estudo foi considerado desempenho, a performance dos sujeitos nas avaliações realizadas com os testes de fala, sem a prótese auditiva. Já o benefício foi considerado a partir da análise da mudança produzida pela adaptação da prótese auditiva na performance dos sujeitos nas avaliações realizadas com os testes de fala com e sem a prótese auditiva. A satisfação foi considerada com base na autopercepção do sujeito sobre o resultado da adaptação da prótese auditiva, a qual abrange uma gama de fatores, avaliadas por meio

de questionário, de acordo com as necessidades e percepções do benefício de cada sujeito. Já o uso da prótese auditiva foi analisado de acordo com o tempo de utilização diária da prótese auditiva.

Antes de iniciar a análise do desempenho dos sujeitos da presente pesquisa utilizando a prótese auditiva, foi considerado importante apresentar e discutir sobre o desempenho comunicativo dos sujeitos sem o uso da mesma.

Inicialmente foram consideradas as medidas obtidas no silêncio que representam situações favoráveis de escuta, nas quais raramente os sujeitos com PAUn apresentam queixas ou percebem dificuldades. Assim sendo, para dimensionar a influência da PAUn, mesmo em situações de silêncio, os LRSS foram obtidos com a fala incidindo do lado da pior orelha (Tabela 1), sem ocluir a orelha com audição normal, a fim de simular uma situação real de comunicação, tendo como resultado LRSS em um nível médio de apresentação do estímulo de 31,86 dB NPS (A).

Com a finalidade de dimensionar se os sujeitos com PAUn, por possuírem audição normal em uma orelha,

apresentam desempenho similar aos sujeitos normo-ouvintes no silêncio, foram analisados os resultados de outras pesquisas que determinaram as medidas de LRSS em sujeitos com audição normal, utilizando metodologia semelhante de pesquisa (LSP-BR ou *Hearing in Noise Test* (HINT – Brasil)). Ao observar estes achados, foi possível verificar que os LRSS encontrados no presente estudo foram mais elevados do que os obtidos em estudos com sujeitos com audição normal, estes avaliados com a fala incidindo frontalmente, como podemos observar: 14,5 dB NPS (A)<sup>25</sup>; 15,3 dB NPS (A)<sup>26</sup>; 17,15 dB NPS (A)<sup>27</sup> e 23,61 dB NPS (A)<sup>28</sup>, o que mostra que mesmo em situação de silêncio, quando a fala incidir do lado da orelha com perda, alguns sons de fraca intensidade não serão reconhecidos sem amplificação.

Em um segundo momento, foram obtidas as medidas no ruído, que representam as situações desfavoráveis de escuta, nas quais os sujeitos com PAUn apresentam queixas e percebem suas maiores dificuldades de reconhecimento de fala.

Ao analisar as medidas obtidas na presença de ruído, pode-se observar ainda, na Tabela 1, que os sujeitos avaliados nesta pesquisa apresentaram LRSS em uma relação S/R média de -5,50 quando avaliados com a fala e o ruído incidindo de frente, desempenho inferior ao de normo-ouvintes observado em outros estudos, os quais encontraram uma relação S/R média de -7,57<sup>29</sup> e -8,14<sup>30</sup> utilizando o mesmo método e material de avaliação. Estes achados mostram

que mesmo uma das orelhas apresentando audição normal, em situações desfavoráveis de escuta, a PAUn interfere negativamente no reconhecimento de fala, quando fala e ruído originam-se da mesma direção.

Ainda, na presente pesquisa, quando os sujeitos foram avaliados com a fala incidindo frontalmente e o ruído do lado da orelha com audição normal, foi necessária uma relação S/R ainda mais favorável, sendo esta de -3,53. O que demonstra acentuada dificuldade no reconhecimento de fala quando comparados com pesquisa realizada com sujeitos normo-ouvintes<sup>29</sup>, os quais obtiveram relações S/R de -11,12 para a orelha direita e -10,43 para a orelha esquerda, quando avaliados na mesma situação de avaliação, com a fala apresentada frontalmente e o ruído lateralizado para uma das orelhas.

Os resultados encontrados neste estudo vão ao encontro de outros realizados<sup>5-31</sup> em sujeitos com PAUn que avaliaram o reconhecimento de fala, tanto no silêncio quanto no ruído, utilizando o teste HINT – Brasil. Os valores observados demonstraram que sujeitos com este tipo de perda podem apresentar limitações para ouvir sons de fraca intensidade já no silêncio, dificuldade de reconhecimento de fala na presença de ruído competitivo quando a mensagem e o ruído são apresentados frontalmente, sendo que esta dificuldade é acentuada quando o ruído incide do lado da orelha com audição normal, como pode ser observado na Figura abaixo.

	Nesta pesquisa	SEKSENIAN (2015) <sup>31</sup> OD / OE	MONDELLI, SANTOS e JOSÉ (2016) <sup>5</sup> – OD / OE
LRSS dB NPS (A)	31,86	37,91 / 44,69	40,18 / 41,01
Relação S/R (0°/0°)	-5,50	-0,34 / -0,79	-0,70 / -1,50
Relação S/R (0°/90°)	-3,53	1,02 / 0,39	-0,36 / -2,38

Legenda: LRSS: Limiar de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio; Rel S/R: Relação sinal/ruído; (0°/0°): fala e ruído incidindo de frente; (0°/90°): fala incidindo de frente e ruído do lado da melhor orelha; OD: orelha direita acometida pela perda auditiva; OE: orelha esquerda acometida pela perda auditiva

**Figura 1.** Comparação entre os achados descritos na tabela 1 e outros estudos que investigaram o reconhecimento de fala de sujeitos com perda auditiva unilateral

O fato dos sujeitos com PAUn apresentarem dificuldade de reconhecimento de fala na presença de ruído competitivo, principalmente quando o ruído incide do lado da orelha com audição normal, ocorre devido à interferência do ruído e consequente diminuição da participação da orelha com limiares

auditivos dentro dos padrões da normalidade, a qual exerce função essencial no desempenho comunicativo de sujeitos com PAUn<sup>5-31</sup>, o que foi comprovado neste estudo, conforme descrito nos resultados.

A partir desses dados, observa-se ainda que as limitações impostas pela PAUn variam não apenas

com o seu grau, mas também com características, habilidades e necessidades individuais, o que reforça a indicação de prótese auditiva com a finalidade de auxiliar o sujeito em suas atividades de comunicação, minimizando as limitações causadas por esta privação sensorial, já discutidas neste estudo. Apesar disso, o real benefício do uso da prótese auditiva nesta população ainda gera dúvidas aos profissionais<sup>5-32</sup>, devido principalmente, a instabilidade das situações de comunicação nas quais os sujeitos apresentam dificuldade, o que dificulta a percepção do benefício e conseqüentemente, a motivação para o uso da prótese auditiva. Dessa forma, buscando mensurar este benefício, os sujeitos participantes desta pesquisa foram submetidos à avaliação do reconhecimento de fala sem e com a utilização da prótese auditiva, por meio do teste LSP-BR.

Os testes de reconhecimento de sentenças no ruído são considerados instrumentos essenciais na avaliação desses pacientes, por avaliarem as habilidades auditivas em condições que se aproximam das experiências auditivas cotidianas<sup>33</sup>. Quando apresentadas em campo sonoro, avaliam o reconhecimento de fala na condição binaural<sup>34</sup>, sendo possível somente nesta situação, dimensionar as dificuldades comunicativas dos sujeitos com PAUn e se certificar que a prótese auditiva está realmente proporcionando benefício ao usuário, o que nem sempre pode estar acontecendo.

O uso de testes que utilizam sentenças como estímulo tanto no silêncio como no ruído, permitem dimensionar os efeitos do uso da prótese em situações de comunicação, além de viabilizar ao paciente uma visão mais real do efeito da prótese auditiva, servindo de incentivo ao uso.

Assim, com base na Tabela 2, foi possível observar que a adaptação de prótese auditiva em sujeitos com PAUn proporcionou melhor desempenho no reconhecimento de fala em todas as posições avaliadas, no silêncio e no ruído, tanto em relação ao limiar quanto ao índice percentual, mostrando valores de audibilidade e inteligibilidade semelhantes aos referidos em outras pesquisas, com sujeitos com audição normal<sup>29,30</sup>.

Em um estudo<sup>5</sup> que também avaliou sujeitos com PAUn do tipo neurosensorial de graus moderado a severo e o uso da prótese auditiva utilizando o teste HINT-Brasil, os autores referiram ter encontrado respostas sutilmente melhores com a utilização da prótese auditiva na população avaliada, tanto no silêncio quanto no ruído.

Em outro estudo<sup>9</sup>, o qual investigou a adaptação de prótese auditiva em sujeitos com PAUn do tipo neurosensorial de graus moderado a severo por meio dos testes *Word Recognition Scores (WRS)* e *Quick Speech in Noise Test (QuickSIN)*, os autores observaram que este tipo de intervenção apresentou alguns desafios, pois a prótese auditiva ocasionou pior desempenho no reconhecimento de fala em algumas situações. Houve discreta piora dos resultados relacionados ao reconhecimento de fala com a utilização da prótese auditiva, quando os participantes da pesquisa foram avaliados no silêncio, por meio do teste WRS. Quanto à percepção de fala no ruído, avaliada por meio do QuickSIN, com o uso da prótese auditiva, quando avaliados com a fala e o ruído incidindo frontalmente e quando a fala foi direcionada para o lado da melhor orelha e o ruído direcionado para o lado da orelha com perda auditiva, os sujeitos apresentaram pior desempenho no reconhecimento de fala. Em ambos os casos, provavelmente os recursos disponíveis na prótese auditiva não tenham sido suficientes para minimizar os efeitos do ruído, que deve ter sido amplificado pela prótese auditiva e assim, influenciado negativamente no desempenho nestas situações. No entanto, os sujeitos avaliados apresentaram benefício considerável com a adaptação da prótese auditiva quando a fala foi direcionada para a pior orelha e o ruído foi direcionado para a melhor orelha.

Tais pesquisadores relataram ainda, que a redução no reconhecimento de fala com o uso da prótese auditiva, embora estatisticamente significativa, não produziu efeitos impactantes nas situações comunicativas dos sujeitos mencionadas por meio dos resultados de questionários de auto-avaliação.

Esses dados mostraram que a amplificação do ruído na orelha com privação sensorial é um fator poucas vezes considerado durante o processo de adaptação da prótese auditiva. Esta situação deve servir de alerta para a necessidade de maior atenção durante o ajuste da mesma, enfatizando a importância de utilizar de forma efetiva os algoritmos de redução de ruído disponíveis na prótese auditiva. Deste modo, aumentaria a possibilidade da amplificação sonora auxiliar o sujeito nas diferentes situações comunicativas, com a fala e o ruído incidindo em diferentes ângulos.

Outro aspecto a ser considerado nestes casos é a diferença qualitativa da informação auditiva oriunda da prótese auditiva e também da orelha com audição normal. Sujeitos que recebem estimulação captada por diferentes fontes experimentam representações



neurais muito assimétricas do som. No entanto, há evidências científicas<sup>7</sup> de que, apesar dessa diferença da qualidade sonora entre as orelhas de sujeitos com PAUn, o uso da prótese auditiva pode gerar resultados favoráveis com a utilização da amplificação sonora a longo prazo, devido a reorganização no processamento neural da informação auditiva. Para facilitar esta adaptação reforça-se a importância de uma amplificação sonora introduzida gradativamente, respeitando o período necessário para uma nova reorganização do sistema auditivo como um todo, em busca da obtenção dos reais benefícios da audição binaural.

Por sua vez, ao analisar os resultados apresentados na Tabela 3, o qual avaliou a autopercepção do desempenho auditivo em relação à utilização da prótese auditiva em situações complexas de escuta, foi possível observar que os sujeitos apresentaram maiores dificuldades nas seguintes escalas: Audição para a Fala, Qualidades da Audição e Audição Espacial, respectivamente, evidenciando que mesmo com a utilização da prótese auditiva, a principal queixa destes sujeitos está relacionada à capacidade de reconhecer a fala em diferentes situações comunicativas.

Até o momento, não há uma pontuação delimitada do SSQ que possa ser utilizada como parâmetro para tomada de decisões. Porém, autores<sup>35</sup> sugeriram um ponto de corte da versão reduzida do questionário, para determinar a limitação em atividades de comunicação, utilizando o desempenho de sujeitos normo-ouvintes de 18 a 25 anos de idade, acrescido dois desvios padrão da média. Assim sendo, conforme recomendado por tais autores, para a escala Audição para a Fala, foram considerados escores abaixo de 6,84; para Audição Espacial, escores abaixo de 6,14; para Qualidades da Audição, escores abaixo de 8,18 e para pontuação global, escores inferiores a 7,25, o que indicaria um grau significativo de incapacidade auditiva, ou limitação de atividade de comunicação. Portanto, os resultados desta pesquisa demonstraram que os sujeitos com PAUn com a utilização da prótese auditiva, quando comparados com sujeitos normo-ouvintes, apresentaram discreta limitação apenas na escala Qualidades da Audição, a qual está relacionada com a experiência auditiva em relação à segregação dos sons, identificação, reconhecimento, clareza e naturalidade, percepção musical e esforço de escuta.

Em um estudo<sup>9</sup> que utilizou o questionário SSQ em sujeitos com PAUn do tipo neurosensorial de graus moderado a severo, foi verificado que a amplificação sonora reduziu a autopercepção das limitações da

audição em situações complexas de uma maneira geral, e que a maior magnitude de melhora foi observada na escala de Audição para Fala, e a menor foi observada na escala Qualidades da Audição. Estes resultados sugerem que a adaptação de prótese auditiva nesta população auxilia na principal queixa destes pacientes, que é o reconhecimento de fala nas diferentes situações de comunicação.

Com relação à análise da satisfação com o uso da prótese auditiva, avaliada por meio do questionário SADL em português brasileiro (Tabela 4), os resultados demonstraram que os sujeitos referiram estar satisfeitos com a competência dos profissionais que os atenderam no serviço, assim como, com os gastos com a prótese auditiva e número de consertos. É importante ressaltar que, nesta pesquisa, as próteses auditivas foram fornecidas de forma gratuita pelo Sistema Único de Saúde (SUS), juntamente com direito a assistência técnica e profissional, com custeio apenas das pilhas por parte do paciente. Relataram também estar satisfeitos com o benefício acústico e psicológico que a adaptação da prótese auditiva fornece. Por outro lado, referiram estar menos satisfeitos com os fatores estéticos, o estigma que a prótese auditiva gera ao usuário, assim como com a amplificação do ruído ambiental.

Em uma pesquisa<sup>36</sup>, a qual investigou a satisfação de usuários de próteses auditivas, concedidas pelo SUS, com perda auditiva bilateral de diferentes tipos e graus, por meio do questionário SADL, foi observado que esta população apresentou maior satisfação na escala Imagem Pessoal, demonstrando que sujeitos com perda auditiva bilateral acreditam que o uso da prótese auditiva diminui a percepção dos outros em relação a sua perda auditiva, pois seu desempenho comunicativo com a amplificação sonora melhora consideravelmente quando comparado com o seu desempenho sem prótese auditiva, valorizando assim o benefício e não os aspectos estéticos. Tal dado é contrário ao encontrado neste estudo, pois os sujeitos com PAUn apresentaram menor satisfação nesta escala, o que pode ser justificado devido ao fato destes sujeitos apresentarem desempenho social por vezes satisfatório, mesmo não fazendo o uso da prótese auditiva, já que a orelha com audição normal auxilia na comunicação, fazendo com que os aspectos estéticos sejam mais valorizados do que o benefício gerado pela utilização da prótese auditiva.

Pesquisadores também investigaram a satisfação de usuários de prótese auditiva diagnosticados com PAUn, por meio do Questionário Internacional de

Resultados para Aparelhos de Amplificação Sonora (IOI-HA) e observaram respostas positivas às questões do questionário, demonstrando satisfação com a adaptação da prótese auditiva<sup>32</sup>.

Em relação ao tempo de uso (Tabela 5), a grande maioria dos sujeitos avaliados nesta pesquisa não fazia uso da prótese auditiva, mesmo apresentando queixas relacionadas à PAUn, benefício no reconhecimento da fala, autopercepção de melhora no desempenho das habilidades comunicativas cotidianas e satisfação na maioria das situações com a utilização da prótese auditiva. Estes resultados corroboram os encontrados por outros pesquisadores<sup>37</sup>, que investigaram a prevalência da PAUn e a utilização de prótese auditiva nesta população nos Estados Unidos, os quais observaram que apenas 11% desta população fazia uso de prótese auditiva.

Os achados desta pesquisa também concordam com o resultado de outro estudo<sup>2</sup>, o qual demonstra que sujeitos com PAUn ou perda auditiva bilateral assimétrica podem descontinuar o uso da amplificação sonora devido à falta de percepção de benefício ou por acreditarem que a orelha normal seria o suficiente para suprir as necessidades de comunicação diária. Assim, estes sujeitos interrompem o uso da prótese auditiva, mantendo-se ouvintes unilaterais.

Em estudos que avaliaram o uso efetivo da prótese auditiva em sujeitos com PAUn, após três meses de adaptação, foram encontrados resultados que demonstraram que 66,67%<sup>32</sup> dos sujeitos avaliados, 61%<sup>38</sup>, 59%<sup>9</sup> e 58,0%<sup>3</sup> utilizavam de forma efetiva a prótese auditiva. Porém, nessas pesquisas os sujeitos foram avaliados dentro de um curto período após a adaptação da prótese auditiva. Se avaliados após esse período, o número de usuários efetivos talvez fosse menor com o passar do tempo e os retornos ao serviço fossem menos frequentes, uma vez que a descontinuidade do uso da prótese auditiva foi observada ser uma tendência nesta população com o passar do tempo. Por esta razão, acreditamos ser imprescindível a necessidade de acompanhamento profissional para que se reforce a importância e as vantagens do uso.

Dentre os aspectos que justifiquem a não utilização da prótese auditiva e descontinuidade do tratamento, foram citados pelos sujeitos desta pesquisa: a não percepção de benefício no dia a dia, a autossuficiência nas situações comunicativas diárias gerada pela orelha com audição normal, gasto com pilhas, medo de estragar a prótese auditiva e aspectos estéticos. Outro ponto que deve ser considerado é que os sujeitos

receberam a prótese auditiva pelo Sistema Único de Saúde, de forma gratuita, muitas vezes não fazendo parte de seus maiores interesses, segundo resposta coletada no questionário SADL (questão número 3), uma vez que na maioria das situações a audição da outra orelha proporcionaria desempenho comunicativo aceitável. Contudo, estes sujeitos concordaram em participar do processo de seleção e adaptação de prótese auditiva por não haver custos, e muitas vezes por existir uma expectativa de melhora com o uso da prótese auditiva que, quando não alcançada após algum tempo de uso, os desmotivaria a dar continuidade a utilização do dispositivo no dia a dia.

Outro aspecto que deve ser considerado em relação aos fatores que influenciam na utilização de prótese auditiva em sujeitos com PAUn, é a demanda comunicativa de cada sujeito candidato. Os sujeitos avaliados neste estudo apresentavam baixa demanda comunicativa, o que pode ter influenciado na utilização da amplificação sonora, uma vez que sujeitos com este tipo de privação sensorial apresentam desempenho comunicativo razoável em situações favoráveis de escuta.

A principal função da prótese auditiva é amplificar os sons da fala, com a melhor qualidade possível. O avanço tecnológico das próteses auditivas digitais proporcionou qualidade sonora para que o sujeito com perda auditiva compreenda melhor<sup>39</sup>, porém isto ocorre principalmente em ambientes silenciosos. Em situações com ruído competitivo o desempenho dos sujeitos com PAUn, mesmo com a utilização da prótese auditiva ainda é considerado instável e dependente do ângulo de incidência da fala e do ruído, sendo este um dos principais fatores que podem resultar no abandono ao uso da prótese auditiva, conjuntamente a outros aspectos, tais como o estigma do seu uso, subestimativa da privação sensorial, pouca confiança nos benefícios proporcionados pela amplificação sonora, ou ainda, expectativas irreais com o uso da mesma<sup>39</sup>.

Assim, conforme exposto, esta pesquisa evidencia a importância e a necessidade do fonoaudiólogo incentivar a adaptação de prótese auditiva nesta população, porém certificando-se que a regulação da prótese auditiva esteja adequada às demandas de cada sujeito, enfatizando o acompanhamento periódico do paciente após o processo de adaptação de prótese auditiva ainda mais frequente, buscando garantir o uso efetivo da prótese auditiva, diminuindo assim a descontinuidade do uso e os efeitos da privação auditiva.

Acredita-se ainda que poderia, no serviço público, ter uma ferramenta que possibilitasse ao fonoaudiólogo uma análise criteriosa de cada caso e a real possibilidade de uso efetivo da prótese, e nos casos que fosse verificado que o paciente não apresentou indicativos de adaptação efetiva, a prótese fosse devolvida ao serviço, evitando o desperdício financeiro e de serviços e beneficiando outras pessoas usuárias em potencial que estão aguardando por longo tempo, devido ao grande número de pessoas que apresentam perda auditiva e a capacidade limitada de atendimento nos serviços cobertos pelo SUS.

## CONCLUSÃO

Os sujeitos com PAUn avaliados sem prótese auditiva apresentaram limitações para ouvir sons de fraca intensidade no silêncio quando a fala incidia do lado da orelha com a perda auditiva, e também necessitaram de relações S/R mais favoráveis para reconhecer a fala na presença de ruído competitivo, que foi ainda mais evidente quando o ruído incidia do lado da orelha com audição normal.

O uso da prótese auditiva proporcionou benefício no reconhecimento de fala em todas as posições avaliadas, no silêncio e no ruído, tanto em relação ao limiar de reconhecimento de fala, quanto ao índice percentual de reconhecimento de fala.

Os sujeitos não referiram grandes limitações nas atividades de comunicação com a utilização da prótese auditiva, apesar da principal queixa destes sujeitos estar relacionada ao reconhecimento da fala em diferentes situações comunicativas, mesmo com a utilização da prótese auditiva.

Os sujeitos demonstraram-se satisfeitos com a amplificação sonora proporcionada pela prótese auditiva.

Apesar de apresentarem queixas em relação à perda auditiva, além de benefício e satisfação com a amplificação sonora, a maioria dos sujeitos adaptados não faz uso efetivo da prótese auditiva.

A descontinuidade do uso pode ser justificada pela dificuldade de perceber a limitação de participação, assim como o benefício da prótese no dia a dia, além da preocupação com os custos com as pilhas e com problemas técnicos e aspectos estéticos.

## REFERÊNCIAS

1. Dwyer NY, Firszt JB, Reeder RM. Effects of unilateral input and mode of hearing in the better

- ear: self-reported performance using the Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale. *Ear hear.* 2014;35(1):126-36.
2. Firszt JB, Reeder RM, Holden LK, Dwyer NY, Cadieux JH. Results in individuals with asymmetric hearing loss using a cochlear implant and a hearing aid. In: Semantic Scholar; 2015 [base de dados na internet]; Acesso em 2018 Jun 01. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Results-in-Individuals-with-Asymmetric-Hearing-Loss-Firszt-h-/f97f0e89f3eda1bdbf3c5e47a09f778905e63453>
3. Lee DH, Noh H. Prediction of the use of conventional hearing aids in Korean adults with unilateral hearing impairment. *Int. J. Audiol.* 2015;54(9):613-9.
4. Krishnan LA, Hyfte SV. Management of unilateral hearing loss. *Int. J. Pediatric. Otorhinolaryngol.* 2016;88:63-73.
5. Mondelli MFCG, Santos MM, José MR. Speech perception in noise in unilateral hearing loss. *Braz. J. Otorhinolaryngol.* 2016;82(4):427-32.
6. McKay S, Gravel JS, Tharpe AM. Amplification considerations for children with minimal or mild bilateral hearing loss and unilateral hearing loss. *Trends Amplif.* 2008;12(1):43-54.
7. Avan P, Giraudet F, Büki B. Importance of binaural hearing. *Audiol. Neurotol.* 2015;20(1):3-6.
8. Brasil. Portaria 587, de 07 de outubro de 2004. Dispõe sobre a organização e a implantação das Redes Estaduais de Atenção à Saúde Auditiva. *Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 11 out. 2004* [Internet; acesso em 2018 Jul 10]. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvsm/saudelegis/sas/2004/prt0587\\_07\\_10\\_2004.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvsm/saudelegis/sas/2004/prt0587_07_10_2004.html).
9. Bishop CE, Hamadain E, Galster JA, Johnson MF, Spankovich C, Windmill I. Outcomes of hearing aid use by individuals with unilateral sensorineural hearing loss (USNHL). *J. Am. Acad. Audiol.* 2017;28(10):941-9.
10. Silman S, Gelfand SA, Silverman CA. Late-onset auditory deprivation: effects of monaural versus binaural hearing aids. *J. Acoust. Soc. Am.* 1984;76(5):1357-62.
11. Lieu JE. Management of children with unilateral hearing loss. *Otolaryngol. Clin. North. Am.* 2015;48(6):1011-26.
12. Brasil. Resolução 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 dez. 2012.* [Internet;

- acesso em 2018 Jul 01]. Disponível em: [http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466\\_12\\_12\\_2012.html](http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html).
13. Silman S, Silverman CA. Basic audiologic testing. In: \_\_\_\_\_ (orgs). Auditory diagnosis: principles and applications. Singular Publishing Group: San Diego. 1997. p.44-52.
  14. Lloyd LL, Kaplan H. Audiometric interpretation: a manual of basic audiometry. Baltimore: University Park Press, 1978.
  15. Prates LPCS, Lório MCM. Aclimatização: estudo do reconhecimento de fala em usuários de próteses auditivas. *Pró-Fono R. Atual. Cient.* 2006;18(3):259-66.
  16. Dillon H. NAL-NL1: a new procedure for fitting nonlinear hearing aids. *Hear. J.* 1999;52(4):10-6.
  17. Gonzalez ECM, Almeida K. Cross-cultural adaptation of the Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale (SSQ) to brazilian portuguese. *Audiol. Commun. Res.* 2015;20(3):215-24.
  18. Mondelli MFCG, Magalhães FF, Lauris JRP. Cultural adaptation of the SADL (Satisfaction with Amplification in Daily Life) questionnaire for brazilian portuguese. *Braz. J. Otorhinolaryngol.* 2011;77(5):563-72.
  19. Costa MJ, Lório MCM, Albernaz PLM, Cabral Junior EF, Magni AB. Desenvolvimento de um ruído com espectro de fala. *Acta AWHO.* 1998;17(2):84-9.
  20. Costa MJ, Lório MCM, Mangabeira-Albernaz PL. Desenvolvimento de um teste para avaliar a habilidade de reconhecer a fala no silêncio e no ruído. *Pró-Fono R Atual. Cient.* 2000;12(2):8-16.
  21. Costa MJ. Listas de sentenças em português: apresentação e estratégias de aplicação na audiologia. Santa Maria: Pallotti. 1998.
  22. Levitt H, Rabiner LR. Use of a sequential strategy in intelligibility testing. *J. Acoust. Soc. Am.* 1967;42(3):609-12.
  23. Costa MJ, Santos SN, Lessa AH, Mezzomo CL. Proposal for implementing the Sentence Recognition Index in individuals with hearing disorders. *CoDAS.* 2015;27(2):148-54.
  24. Mondelli MFCG, Souza PJS. Qualidade de vida em idosos antes e após a adaptação do AASI. *Braz. J. Otorhinolaryngol.* 2012;78(3):49-56.
  25. Arieta AM. Teste de reconhecimento da fala HINT Brasil, em normo-ouvintes e usuários de próteses auditivas [Dissertação]. Campinas (SP): Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas; 2009.
  26. Bevilacqua MC, Banhara MR, Da Costa EA, Vignoly AB, Alvarenga KF. The brazilian portuguese hearing in noise test. *Int. J. Audiol.* 2008;47(6):364-5.
  27. Costa MJ, Lório MCM, Mangabeira-Albernaz PL. Reconhecimento de fala: desenvolvimento de uma lista de sentenças em português. *Acta AWHO.* 1997;16(4):164-73.
  28. Pagnossim DF, Lório MC, Costa MJ. Reconhecimento de sentenças em campo livre em indivíduos portadores de perda auditiva neurossensorial. *J Brasil Fonoaudiol.* 2001;2(7):153-9.
  29. Henriques MO, Costa MJ. Reconhecimento de sentenças no ruído, em campo livre, em indivíduos com e sem perda auditiva. *Rev. CEFAC.* 2011;13(6):1040-7.
  30. Henriques MO, Miranda EC, Costa MJ. Limiares de reconhecimento de sentenças no ruído, em campo livre: valores de referência para adultos normo-ouvintes. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2008;74(2):188-92.
  31. Seksenian TM. Reconhecimento de fala no ruído em adultos com perda auditiva unilateral [Dissertação]. Campinas (SP): Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas; 2015.
  32. José MR, Campos PD, Mondelli MFCG. Unilateral hearing loss: benefits and satisfaction from the use of hearing aids. *Braz. J. Otorhinolaryngol.* 2011;77(2):221-8.
  33. Theunissen M, Swanepoel DW, Hanekon J. Sentence recognition in noise: variables in compilation and interpretation of tests. *Int. J. Audiol.* 2009;48(11):743-57.
  34. Dubno JR, Ahlstrom JB, Horwitz AR. Binaural advantage for younger and older adults with normal hearing. *J. Speech Lang. Hear. Res.* 2008;51(2):539-56.
  35. Demeester K, Topsakal V, Hendrickx JJ, Fransen E, Van Laer L, Van Camp G et al. Hearing disability measured by the Speech, Spatial, and Qualities of Hearing scale in clinically normal-hearing and hearingimpaired middle-aged persons, and disability screening by means of a reduced SSQ (the SSQ5). *Ear hear.* 2012;33(5):615-6.
  36. Peruzzo Q, Ceolin D, Quevedo LS. Satisfaction of hearing implant users. *Rev. CEFAC.* 2015;17(4):1042-54.
  37. Golub JS, Lin FR, Lustig LR, Lalwani AK. Prevalence of adult unilateral hearing loss and

- hearing aid use in the United States. *Laryngoscope*. 2018;128(7):1681-6.
38. Mondelli MFCG, Jacob RTS, Ribeiro JP, Felici MGFM, Sanches RCP. Perda auditiva unilateral: benefício da localização auditiva após adaptação de aparelho de amplificação sonora individual. *Int. Arch. Otorhinolaryngol*. 2010;14(3):309-15.
39. Meister H, Walger M, Brehmer D, Von Wedel UC, Von Wedel H. The relationship between pre-fitting expectations and willingness to use hearing aids. *Int. J. Audiol*. 2008;47(4):153-9.