

LOGOAUDIOMETRIA: O USO DO MASCARAMENTO NA AVALIAÇÃO DO RECONHECIMENTO DE FALA EM INDIVÍDUOS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA SENSORIONEURAL

Juliana Sakamoto Miranda¹
Sandra Elisa Rossetto Agra²

¹Fonoaudióloga – Especializanda em Audiologia Clínica e Educacional pelo Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC/USP), Bauru/SP

²Fonoaudióloga – Doutora do Centro de Distúrbios da Audição, Linguagem e Visão (CEDALVI) do HRAC/USP, Bauru/SP

MIRANDA, Juliana Sakamoto e AGRA, Sandra Elisa Rosseto. Logaudiometria: o uso do mascaramento na avaliação do reconhecimento de fala em indivíduos com deficiência auditiva sensorioneural. *Salusvita*, Bauru, v. 27, n. 3, p. 329-339, 2008.

RESUMO

A logaudiometria contribui para a obtenção de informações sobre as habilidades de detecção e reconhecimento de fala e é uma avaliação qualitativa da audição, sendo uma importante prática da audiologia clínica para o diagnóstico audiológico. Observa-se ainda que há, por parte dos profissionais que atuam na área, muitos questionamentos sobre a utilização do mascaramento nesta avaliação. Assim, este estudo teve por objetivo avaliar a necessidade do uso do mascaramento contralateral na logaudiometria, em indivíduos com deficiência auditiva sensorioneural assimétrica de graus leve e moderado, em uma análise comparativa do índice de reconhecimento de fala (IRF) com e sem a utilização de mascaramento. Para este estudo, 21 indivíduos, de ambos os sexos e faixa etária de 34 a 80 anos, foram submetidos à avaliação audiológica, incluindo a pesquisa do IRF com e sem mascaramento, à viva-voz e com gravação. Foi possível identificar que não há diferença estatisticamente significativa nas diferentes situações de avaliação.

Palavras-chave: Fala. Audiometria. Deficiência auditiva sensorioneural.

Recebido em: março de 2007

Aceito em: junho de 2007

ABSTRACT

Speech audiometry contributes in order to achieve data about detection skills and speech recognition and is a qualitative hearing assessment, being an important clinical practice to audiological diagnosis. It is also possible to notice that part of the professionals question the use of masking in this valuation. Thus, the aim of this study was to appraise the real need to use of contralateral masking in speech audiometry, in patients with mild and moderate asymmetric sensorineural hearing loss, in a comparative analysis of the speech recognition thresholds (SRT) with and without the use of masking. To this study, 21 patients, both genders aging from 34 to 80 years were submitted to audiological assessment, including a research of SRT with and without masking, live-voice and recording. It was possible to identify there is no significant statistic differences in distinct valuation circumstances.

Key-words: *Speech. Audiometry. Sensorineural hearing loss.*

INTRODUÇÃO

A compreensão da fala possibilita ao homem comunicar-se com o outro de forma eficiente, sendo importante para a sua integração social, fundamental para a maioria das atividades da vida e um pré-requisito para a participação ativa e completa no nosso complexo mundo sonoro. Deve ser considerada, portanto, o aspecto mais importante a ser mensurado na função auditiva humana, pois permite avaliar a função comunicativa receptiva, por meio de informações objetivas, facilmente quantificáveis.

Nesse aspecto, enfatiza-se a importância da logaudiometria, que contribui para a obtenção de informações sobre as habilidades de detecção e reconhecimento de fala, avaliando qualitativamente a audição.

Martin (2005) afirma que a logaudiometria tem alto grau de valor, e pode ser utilizada para múltiplos fins. São testes simples e importantes visto que os sinais fonéticos, altamente complexos, são representativos dos sons na vida diária; a compreensão da fala ser uma faculdade humana importante em sociedade; a situação dos testes de fala ser imediatamente compreendida pelos sujeitos em teste e, ao fato de supor-se que o sistema auditivo seja equipado, de maneira peculiar, para a percepção de fala.

Historicamente, os primeiros testes de fala constituíam-se de mensagens faladas ou cochichadas, apresentadas em diferentes dis-

MIRANDA,
Juliana Sakamoto
e AGRA, Sandra
Elisa Rosseto.
Logaudiometria:
o uso do
mascaramento
na avaliação do
reconhecimento
de fala em
indivíduos com
deficiência
auditiva
sensorineural.
Salusvita, Bauru,
v. 27, n. 3, p. 329-
339, 2008.

MIRANDA,
Juliana Sakamoto
e AGRA, Sandra
Elisa Rosseto.
Logaudiometria:
o uso do
mascaramento
na avaliação do
reconhecimento
de fala em
indivíduos com
deficiência
auditiva
sensorineural.
Salusvita, Bauru,
v. 27, n. 3, p. 329-
339, 2008.

tâncias entre o falante e o ouvinte, e forneciam uma estimativa da habilidade do indivíduo de reconhecer a fala. A logaudiometria surgiu a partir da necessidade de se quantificar essa habilidade (MATAS e IÓRIO, 2003).

Wilson e Strouse (2001) referiram que a importância da relação entre os sinais de fala e a audição foi reconhecida por Oscar Wolf há mais de um século, e consideraram que esta é a forma mais perfeita de testar o poder da audição, já que incorpora as nuances mais delicadas de frequência, intensidade e características do som.

Os testes logaudiométricos mais empregados na rotina clínica são o limiar de recepção de fala (SRT), o índice de reconhecimento de fala (IRF) e o limiar de detecção de fala (SDT).

Sabe-se, também, que com o desenvolvimento de novos instrumentos de teste, em muitos países, a utilização da logaudiometria para fins diagnósticos foi quase inteiramente substituída por testes eletrofisiológicos (como por exemplo, os potenciais evocados auditivos e as emissões otoacústicas). Entretanto, devido ao fato de que nem todos os lugares dispõem dessa tecnologia avançada, resta ainda espaço para a logaudiometria, que continua a ser de grande valia e importância. (WILSON e STROUSE, 2001; MARTIN, 2005).

Outra questão importante é o uso do mascaramento clínico que, segundo Goldstein e Newman (1999), é essencial durante o exame audiológico para avaliar cada orelha de forma independente e deve ser utilizado quando o indivíduo apresentar limiares aéreos e/ou ósseos que não forem similares bilateralmente, como no caso de perdas auditivas unilaterais e bilaterais assimétricas. Almeida et al. (2001), Sanders e Hall III (2001) também destacaram a necessidade de usar o mascaramento nesses tipos de perdas auditivas.

Conforme Goldstein e Newman (1999), Yacullo (1999) e Sanders e Hall III (2001), um som intenso, quando apresentado à orelha pior, pode estimular a orelha contralateral, porém, com perda de certa quantidade de energia, o que é denominado atenuação interaural. Estes autores afirmaram, ainda, que sem a utilização do mascaramento os indivíduos responderão aos estímulos pela melhor orelha.

Evidenciando-se a necessidade de estudos sobre o referido tema, Sanders e Hall III (2001), relatam que a atenção dispensada ao mascaramento na literatura tem sido dirigida de maneira especial ao mascaramento na audiometria tonal, havendo poucas informações sobre o mascaramento na logaudiometria, assunto igualmente importante. Ainda segundo os mesmos autores, embora o estímulo e a resposta sejam diferentes na logaudiometria, o problema é o mesmo, ou seja, pode existir a possibilidade de ocorrer uma resposta imprecisa como resultado da lateralização do estímulo do teste para a orelha não testada.

De acordo com Almeida et al. (2001), o conhecimento dos valores de atenuação interaural permite determinar quando e onde deve ser usado o mascaramento. Concluíram que 45 dB é o valor mínimo de mascaramento para a recepção e o reconhecimento da fala.

Na logaudiometria o ruído mascarador mais indicado e utilizado é o ruído de fala (*speech noise*). Segundo Almeida et al. (2001), este tipo de ruído é uma filtragem do ruído branco, destinada a mascarar o espectro de longo termo dos sons da fala, cuja distribuição de energia está na faixa de frequências de 250 a 4000 Hz.

As listas de palavras utilizadas podem ser apresentadas por meio de gravação ou à viva-voz. Penrod (1999) referiu maior estabilidade e menor flexibilidade com o uso da gravação e à viva-voz maior flexibilidade, rapidez e facilidade de administração, porém, concorda com a utilização clínica de ambos os procedimentos.

Na prática clínica, observam-se muitos questionamentos – por parte dos profissionais que atuam no processo de diagnóstico – sobre o mascaramento, especialmente quanto à sua utilização na logaudiometria.

Diante da relevância do estudo e da exigüidade de pesquisas na área, o objetivo deste estudo é avaliar a necessidade do uso do mascaramento contralateral na logaudiometria, em indivíduos com deficiência auditiva sensorioneural assimétrica de graus leve e moderado, numa análise comparativa do índice de reconhecimento de fala com e sem a utilização de mascaramento.

MATERIAL E MÉTODO

Este estudo foi desenvolvido no Centro de Distúrbios da Audição, Linguagem e Visão (CEDALVI) do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC - USP), durante o período de Junho de 2004 a Novembro de 2005, a partir da elaboração de um projeto de pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, do referido Hospital, de acordo com o ofício nº 350/2006-SVAPEPE-CEP.

Para a realização deste estudo foram avaliados 21 indivíduos deficientes auditivos, com deficiência auditiva sensorioneural assimétrica, ou seja, com diferenças entre os limiares de uma orelha e de outra em mais de 10 dB, com graus variando de leve a moderado, na faixa etária de 34 a 80 anos (média 61,7 anos), de ambos os sexos. Estes foram organizados em dois grupos: grupo 1 (G1), composto de 21 indivíduos que foram avaliados à viva-voz e grupo 2 (G2), composto de 13 indivíduos, que são também participantes do grupo 1, e que foram avaliados, por meio de gravação, além de à viva-voz.

MIRANDA,
Juliana Sakamoto
e AGRA, Sandra
Elisa Rosseto.
Logaudiometria:
o uso do
mascaramento
na avaliação do
reconhecimento
de fala em
indivíduos com
deficiência
auditiva
sensorioneural.
Salusvita, Bauru,
v. 27, n. 3, p. 329-
339, 2008.

MIRANDA,
Juliana Sakamoto
e AGRA, Sandra
Elisa Rosseto.
Logoaudiometria:
o uso do
mascaramento
na avaliação do
reconhecimento
de fala em
indivíduos com
deficiência
auditiva
sensorineural.
Salusvita, Bauru,
v. 27, n. 3, p. 329-
339, 2008.

Para confirmar a classificação da deficiência auditiva quanto ao tipo e grau, foram realizadas, inicialmente, as seguintes avaliações: otorrinolaringológica, audiometria tonal por via aérea (de 250 a 8000Hz) e por via óssea (de 500 a 4000Hz), obtenção do limiar de recepção de fala (SRT), medidas de imitância acústica (timpanometria e reflexos acústicos).

A classificação da deficiência auditiva quanto ao grau foi baseada na classificação de Davis e Silverman (1970).

Para a avaliação audiológica foi utilizado um audiômetro modelo AD-28, marca *Interacoustics*, calibrado conforme os padrões audiológicos ANSI S 3.6- 1969/89, S3.13-1972, ISO 389 – 1975/83 e IEC 645, fone TDH 39P *Telephonics*, um vibrador ósseo modelo B 71, da marca *Radio Ear*, uma cabina acústica Vibrasom, modelo VSA 40B, medindo 1.10 x 1.15 x 1.98 m e um imitanciômetro da marca *Interacoustics*, modelo AZ7, calibrado de acordo com as normas ISO 8253, IEC 645, ISO 389, IEC 1027, IEC 126 (acoplador 2cc) e IEC 711 acoplador ANSI HA-1.

Acoplado ao audiômetro, encontrava-se um *compact disk digital player*, modelo D171, marca Sony.

Em ambos os grupos a pesquisa do índice de reconhecimento de fala (IRF) foi realizada com e sem a utilização do mascaramento.

Foram utilizadas listas de palavras monossílabas e dissílabas, propostas por Lacerda (1976), contendo vinte e cinco palavras cada. Todos os indivíduos foram orientados a repetir as palavras da forma que as compreendessem, sendo então, assinalados os erros e calculada a porcentagem de acertos para cada indivíduo.

Na condição com viva voz, foram avaliados os 21 indivíduos, que compunham o G1 e G2. No início de cada avaliação, o medidor de unidade de volume (*vu meter*) foi ajustado e mantido em uma determinada posição, com a finalidade de controlar a intensidade da voz e garantir o mesmo padrão para a emissão das palavras; de forma que a agulha não ultrapassasse a marca zero, conforme Frota e Sampaio (1998) e Santos e Russo (2005).

Na outra condição, com gravação, foram avaliados 13 indivíduos (G2) por meio de um CD. Foi utilizado um CD independente, produzido pelo curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo (FOB – USP), sob responsabilidade do engenheiro Mauro Cogo em novembro de 1997. Foram utilizadas as listas 3 a 6 que se referem a monossílabos e de 8 a 11 dissílabos, sendo também propostas por Lacerda (1976).

Antes do início da testagem de cada indivíduo, a saída do canal do CD foi calibrada através do *vu meter* do audiômetro. O tom de 1000Hz presente no CD foi colocado no nível zero, para monitorar e garantir as mesmas condições de apresentação da gravação dos estímulos de fala.

Nas duas condições de avaliação (viva voz e gravação) a pesquisa do IRF sem mascaramento foi realizada a 40 dBNS, a partir da média das frequências de 500, 1000 e 2000Hz de cada indivíduo (BESS e HUMES, 1998; PENROD, 1999 e CAPORALI e SILVA, 2004).

Os estímulos foram apresentados inicialmente à melhor orelha e posteriormente à outra, com e sem mascaramento contralateral, para todos os indivíduos da amostra (G1, G2), à viva-voz e com gravação (G2).

Para tentar minimizar a memorização das listas por parte dos indivíduos, as mesmas foram apresentadas em ordens diferentes e foi utilizado o método de contrabalanceamento. Metade dos indivíduos iniciou primeiro o IRF com mascaramento e a outra metade sem.

O mascaramento utilizado foi o *Speech Noise*, efetivo para tal procedimento. A intensidade do mascaramento de cada indivíduo foi estabelecida a partir do nível de apresentação para a pesquisa do IRF da pior orelha, menos o valor da atenuação interaural de 45 dB, conforme Redondo (1998) e Almeida et al. (2001), com acréscimo de 10 dB de intensidade sobre o valor obtido.

MIRANDA, Juliana Sakamoto e AGRA, Sandra Elisa Rosseto. Logoaudiometria: o uso do mascaramento na avaliação do reconhecimento de fala em indivíduos com deficiência auditiva sensorioneural. *Salusvita*, Bauru, v. 27, n. 3, p. 329-339, 2008.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para análise dos dados obtidos, foi computada a porcentagem de acertos para cada situação de teste: reconhecimento de fala com e sem mascaramento (G1,G2), à viva-voz e com gravação (G2) e utilizado o teste estatístico de Wilcoxon.

Os resultados apresentados na Figura 1 demonstram a avaliação à viva-voz no grupo 1 (G1).

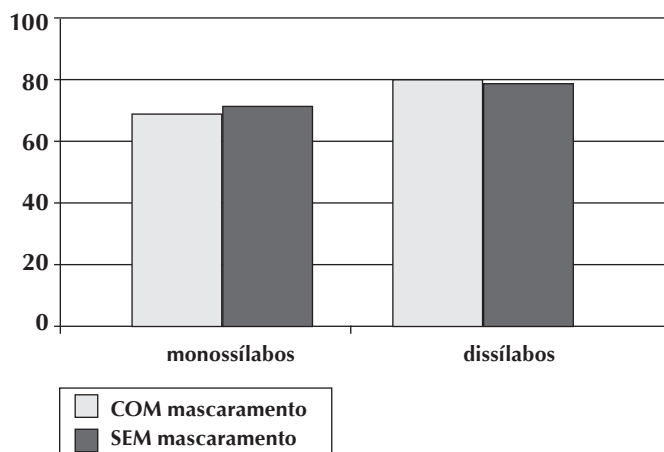


Figura 1. Valores da mediana na avaliação à viva-voz (G1).

MIRANDA,
Juliana Sakamoto
e AGRA, Sandra
Elisa Rosseto.
Logaudiometria:
o uso do
mascaramento
na avaliação do
reconhecimento
de fala em
indivíduos com
deficiência
auditiva
sensorioneural.
Salusvita, Bauru,
v. 27, n. 3, p. 329-
339, 2008.

As FIGURAS 2 e 3, demonstram a avaliação à viva-voz e com gravação no grupo 2 (G2). Estes resultados são apresentados em conjunto na FIGURA 4.

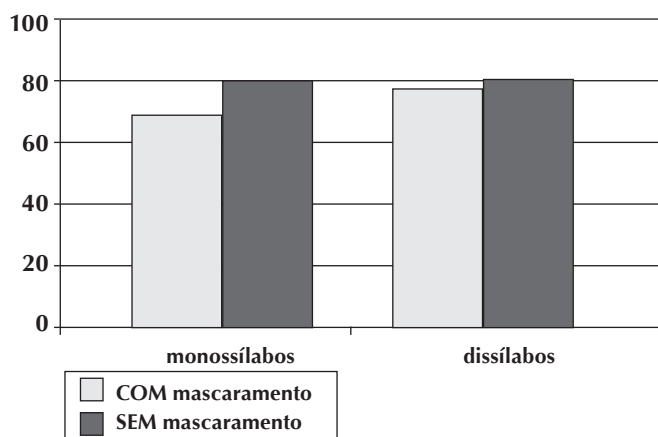


Figura 2. Valores da mediana na avaliação à viva-voz (G2).

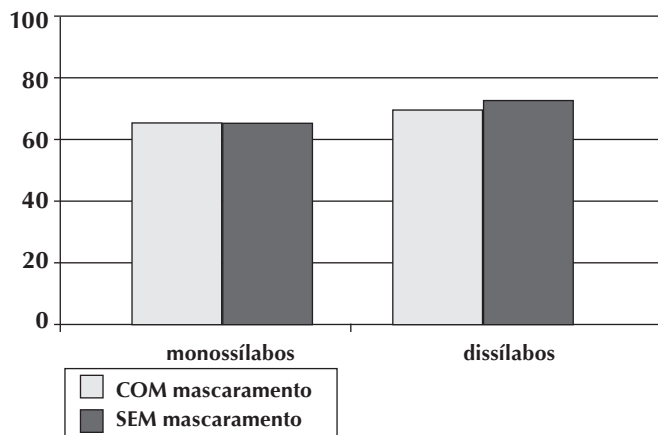


Figura 3. Valores da mediana na avaliação à gravação (G2).t

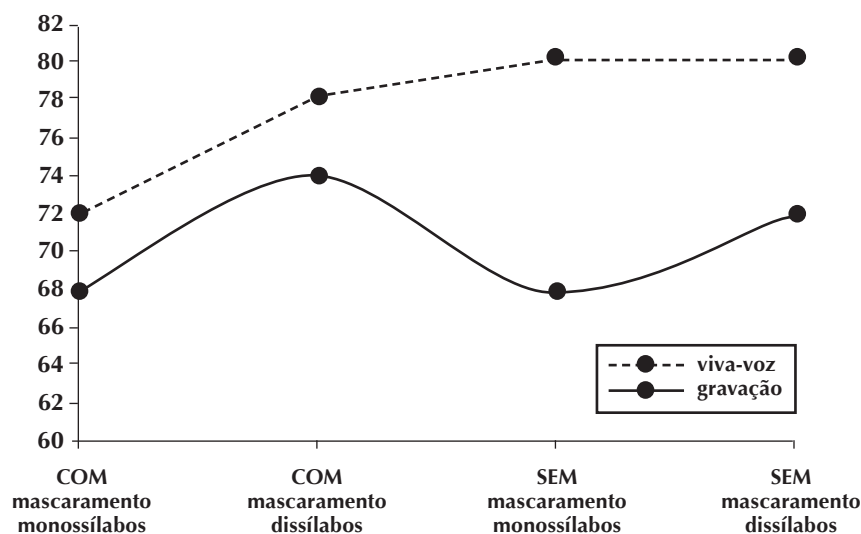


Figura 4. Valores da mediana à viva-voz e gravação, com e sem mascaramento (G2).

Em todos os casos, foram considerados significantes os resultados com a probabilidade (valor p) menor ou igual que 0,05 ($p \leq 0,05$).

No G1 (somente viva-voz), evidenciou-se que não houve diferença estatisticamente significativa nas comparações entre os resultados com e sem mascaramento: monossílabos: $p=0,353$ e dissílabos $p=0,465$.

Para as comparações entre o G2 (viva-voz e gravação), também não houve diferença significativa entre os resultados de gravação com e sem mascaramento (monossílabos $p=0,068$ e dissílabos $p=0,144$), sem mascaramento à viva-voz e à gravação (monossílabos $p=0,594$ e dissílabos $p=0,866$) e com mascaramento à viva-voz e à gravação (monossílabos $p=0,959$ e dissílabos $p=0,594$).

Apesar de Goldstein e Newman (1999), Almeida et al. (2001) e Sanders e Hall III (2001) citarem que o mascaramento é essencial para avaliar cada orelha de forma independente e deve ser utilizado quando o indivíduo apresenta limiares aéreos e/ou ósseos que não forem similares bilateralmente, observou-se neste estudo, que o mascaramento utilizado na logaudiometria para a pesquisa do índice de reconhecimento de fala pode não ser necessário em casos de deficiência auditiva sensorioneural assimétrica de graus leve e moderado.

Relaciona-se também a isso, o fato de que os indivíduos avaliados não apresentam deficiência auditiva com grande assimetria entre as orelhas, observando-se apenas diferenças entre 20 a 40 dB entre as médias das frequências de 500, 1000 e 2000 Hz, uma vez que a proposta deste foi avaliar indivíduos com deficiência auditiva senso-

MIRANDA, Juliana Sakamoto e AGRA, Sandra Elisa Rosseto. Logaudiometria: o uso do mascaramento na avaliação do reconhecimento de fala em indivíduos com deficiência auditiva sensorioneural. *Salusvita*, Bauru, v. 27, n. 3, p. 329-339, 2008.

MIRANDA,
Juliana Sakamoto
e AGRA, Sandra
Elisa Rosseto.
Logoaudiometria:
o uso do
mascaramento
na avaliação do
reconhecimento
de fala em
indivíduos com
deficiência
auditiva
sensorineural.
Salusvita, Bauru,
v. 27, n. 3, p. 329-
339, 2008.

rioneural assimétrica de graus leve e moderado. Sanders e Hall III (2001), Goldstein e Newman (1999) e Yacullo (1999) relataram que quando um som intenso é apresentado à orelha pior, pode estimular a orelha contralateral, porém com perda de energia (atenuação interaural), o que pode fazer ou não com que a orelha contralateral seja estimulada, com níveis de intensidade menores, não influenciando nas respostas como observado neste estudo.

Almeida et al. (2001), referiram ainda que a aplicação do mascaramento deve ser criteriosa e realizada quando realmente se fizer necessária, por poder gerar desconforto para o indivíduo, dificuldade de concentração na atividade e confusão quanto ao sinal para o qual a resposta deve ser dada. Apesar de não ter sido observada tal interferência, devemos nos atentar quanto a isso, principalmente em casos em que é necessário maior quantidade de mascaramento.

Além disso, por meio da avaliação do G2, não foram observadas diferenças quanto à forma de apresentação das listas de palavras (viva-voz e gravação), como já referido anteriormente. Contudo, evidenciou-se em todas as condições, melhor reconhecimento dos estímulos à viva voz (Figura 4), sendo recomendado estudos com maior amostra, os quais poderiam evidenciar possíveis diferenças.

Acredita-se que as duas técnicas sejam válidas, embora a de viva-voz seja mais utilizada na rotina clínica e a de gravação em pesquisas. Bess e Humes (1998), Wilson e Strouse (2001), no entanto, acreditam que haja uma maior confiabilidade no teste com o uso de gravação do que a viva-voz. Penrod (1999) concorda com a utilidade clínica de ambos os procedimentos, afirmando que, com o uso da gravação, há menos flexibilidade e aumento da estabilidade da condição e à viva-voz maior flexibilidade, rapidez e facilidade de administração. Os autores citados, entretanto, não fizeram referência sobre estudos semelhantes realizados.

A partir deste estudo, salienta-se a necessidade de mais pesquisas na área, uma vez que os estudos se concentram mais na aplicação do mascaramento na audiometria tonal do que na logoaudiometria como citaram Sanders e Hall III (2001).

CONCLUSÃO

Neste estudo, os resultados obtidos com o índice de reconhecimento de fala demonstram que não houve diferenças no desempenho dos indivíduos portadores de deficiência auditiva sensorineural assimétrica de graus leve a moderado, com e sem a utilização de mascaramento, apesar do mascaramento ser considerado essencial

para avaliar cada orelha de forma independente e ser utilizado quando o indivíduo apresenta limiares aéreos e/ou ósseos não similares bilateralmente.

Relaciona-se também a isso, o fato de que a proposta deste estudo foi avaliar indivíduos com deficiência auditiva sensorioneural assimétrica de graus leve e moderado, e estes não apresentam grande assimetria entre as orelhas.

Além disso, este estudo demonstrou não haver diferenças no desempenho destes indivíduos na avaliação à viva-voz e com gravação, comprovando a utilidade clínica de ambos os procedimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, K.; RUSSO, I. C. P.; SANTOS, T. M. M. *A aplicação do mascaramento em audiologia*. 2. ed. São Paulo: Lovise, 2001. 134p.

BESS, F. H.; HUMES, L. E. *Fundamentos de audiologia*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. 326p.

CAPORALI, S. A.; SILVA, J. A. Reconhecimento de fala no ruído em jovens e idosos com perda auditiva. *Rev. Bras. de Otorrinolaringol.*, v. 70, n. 4, p. 525-532, jul./ago. 2004.

DAVIS, H; SILVERMAN, S. R. *Hearing and deafness*. 3rd ed. New York: Holt, Rinehart & Winstson, 1970. 522p.

FROTA, S.; SAMPAIO, F. Logaudiometria. In: FROTA, S. (Org.). *Fundamentos em fonoaudiologia: audiologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. p. 61-68.

GOLDSTEIN, B. A.; NEWMAN, C. W. Mascaramento clínico: tomando decisões. In: KATZ, J. *Tratado de audiologia clínica*. 4. ed. São Paulo: Manole, 1999. p.109-131.

LACERDA, A. P. *Audiologia clínica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1976. 199 p.

MARTIN, M. *Logaudiometria*. 2. ed. tradução por Silvia Spada. São Paulo: Santos, 2005. 368p. Tradução de: Speech Audiometry.

MATAS, C. G.; IÓRIO, M. C. M. Verificação e validação do processo de seleção e adaptação de próteses auditivas. In: ALMEIDA, K.; IÓRIO, M. C. M. (Org.). *Próteses auditivas: fundamentos teóricos e aplicações clínicas*. 2. ed. São Paulo: Lovise, 2003. p. 305-334.

PENROD, J. P. Logaudiometria. In: KATZ, J. *Tratado de audiologia clínica*. 4 ed. São Paulo: Manole, 1999. p.146-162.

MIRANDA,
Juliana Sakamoto
e AGRA, Sandra
Elisa Rosseto.
Logaudiometria:
o uso do
mascaramento
na avaliação do
reconhecimento
de fala em
indivíduos com
deficiência
auditiva
sensorioneural.
Salusvita, Bauru,
v. 27, n. 3, p. 329-
339, 2008.

MIRANDA,
Juliana Sakamoto
e AGRA, Sandra
Elisa Rosseto.
Logoaudiometria:
o uso do
mascaramento
na avaliação do
reconhecimento
de fala em
indivíduos com
deficiência
auditiva
sensorineural.
Salusvita, Bauru,
v. 27, n. 3, p. 329-
339, 2008.

REDONDO, M. C. Mascaramento Clínico. In: FROTA, S. (Org.) *Fundamentos em fonoaudiologia: audiologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. p. 69-70.

SANDERS, J. W.; HALL III, J. W. Mascaramento clínico. In: MUSIEK, F. E.; RINTELMANN, W. F. *Perspectivas atuais em avaliação auditiva*. Barueri: Manole, 2001. p. 63-84.

SANTOS, T. M.; RUSSO, I. C. P. (Org.). *A prática da audiologia clínica*. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2005. 375p.

WILSON, R. H.; STROUSE, A. L. Audiometria com estímulos de fala. In: MUSIEK, F. E.; RINTELMANN, W. F. *Perspectivas atuais em avaliação auditiva*. Barueri: Manole, 2001. p. 21-62.

YACULLO, W. S. Clinical masking in speech audiometry: a simplified approach. *Am. J. Audiol.* Rockville, v. 8, n. 2, p. 106-116, Dec. 1999.