



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM AUDIOLOGIA

**ANÁLISE DA SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS DE APARELHOS AUDITIVOS *CROS*
E *BICROS* COM TECNOLOGIA *WIRELESS***

FGA. SIMONE ARAÚJO LOPES

ORIENTADORA: PROFA. DRA. PRICILA SLEIFER

Porto Alegre, 31 de março de 2014.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM AUDIOLOGIA

**ANÁLISE DA SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS DE APARELHOS AUDITIVOS CROS
E BICROS COM TECNOLOGIA WIRELESS**

SIMONE ARAÚJO LOPES

Orientadora: Profa. Dra. Pricila Sleifer

Monografia apresentada como exigência
parcial do Curso de Especialização
em Audiologia da UFRGS

Porto Alegre, 31 de março de 2014.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha mãezinha querida, luz da minha vida, e às minhas filhas amadas, razão da minha existência...

AGRADECIMENTOS

À minha professora, orientadora e, principalmente, amiga Pricila Sleifer pela dedicação docente, imensa ajuda na realização desse trabalho, conselhos profissionais e pessoais.

Aos meus colegas otorrinolaringologistas da Clínica Otorrinos de Caxias do Sul pela ajuda na realização dessa pesquisa.

Aos meus pais por me educar, me acompanhar em todas as etapas da minha vida, confiar em mim e acreditar na realização de todos os meus sonhos.

Às minhas filhas amadas, Bruna e Karen, por todo amor e incentivo nesta busca ao conhecimento.

À minha irmã Denise e ao meu cunhado Édson, por todo carinho e atenção dispensados neste período e por sempre se mostrarem incansáveis em me ajudar.

A todos que me ajudaram de alguma forma durante o meu percurso.

SUMÁRIO

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Lista de Abreviaturas e Siglas

ARTIGO ORIGINAL	09
1. Resumo	10
2. Abstract	11
3. Introdução	12
4. Metodologia	15
5. Resultados	18
6. Discussão	20
7. Conclusão	23
8. Referências.....	24
9. Figuras	30
10. Tabelas.....	31
ANEXOS	29

Anexo A: Termo de autorização institucional

Anexo B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Anexo C: Protocolo de coleta de dados

Anexo D: *Hearing Handicap Inventory for Adults Screening Version*

Anexo E: Questionário Internacional de Aparelho de Amplificação Sonora Individual

Anexo F: Termo de utilização e divulgação de dados

Anexo G: Normas da revista *Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Pontuações observadas para o HHIAS nas avaliações antes de depois da utilização do aparelho auditivo (Gráfico Box-Plot).

Figura 2. Pontuação total do QI-AASI para cada paciente investigado

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição absoluta e relativa para o gênero, tipo CROS, etiologia, medidas de tendência central e de variabilidade para idade e HHIAS (antes e depois).

Tabela 2. Distribuição absoluta e relativa para as respostas obtidas no questionário QI AASI

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TCLE:	Termo de consentimento livre e esclarecido
UFRGS:	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
AASI:	Aparelho de Amplificação Sonora Individual
BICROS	<i>Bilateral Routing of Signal</i>
CROS:	<i>Contralateral Routing of Signal</i>
HHIA-S	<i>Hearing Handicap Inventory for Adults Screening Verson</i>
QI-AASI	Questionário internacional de aparelho de amplificação sonora individual
IOI-HA	<i>International Outcome Inventory for Hearing Aids</i>
SNC	Sistema Nervoso Central
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
MIA	Medidas de Imitância Acústica
IPRF	Índice Percentual de Reconhecimento de Fala
LRF	Limiar de Reconhecimento de Fala
ATL	Audiometria Tonal Liminar
Hz:	Hertz
KHertz:	Kilohertz
dBNA:	Decibel em nível de audição
BAHA	<i>Bone-Anchored Hearing Aid</i>

ARTIGO ORIGINAL**Análise da satisfação dos usuários de aparelhos auditivos *Contralateral Routing of Signal* e *Bilateral Routing of Signal* com tecnologia *wireless*****Analysis of user satisfaction *Contralateral Routing of Signal* and *Bilateral Routing of Signal* hearing aids with *wireless* technology**

Simone Araújo Lopes¹

Pricila Sleifer²

¹ Fonoaudióloga do curso de Especialização em Audiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

² Professora Adjunto III do curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Doutora em Ciências Médicas: Pediatria pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Trabalho apresentado no 12º Congresso da Fundação de Otorrinolaringologia

Instituição:

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Responsável pela correspondência:

Simone Lopes

Endereço: Rua Padre Cristóvão de Orellana Mendonza, 687, aptº 22

CEP 95052-520, Caxias do Sul - RS

Telefone: (54) 8121-9495/ 3215-6339

E-mail: simonelps@terra.com.br

Tipo de manuscrito: artigo original de pesquisa

Fonte de auxílio: Inexistente

Conflito de interesse: Nenhum conflito de interesse a declarar.

RESUMO

Introdução: A reabilitação auditiva para anacusia unilateral pode ser realizada por aparelhos de amplificação sonora individuais especiais denominados *Contralateral Routing of Signal* ou *Bilateral Routing of Signal*. **Objetivos:** Verificar a satisfação dos usuários de aparelhos auditivos *Contralateral Routing of Signal* e *Bilateral Routing of Signal* com tecnologia *wireless* e avaliar seus efeitos psicossociais. **Métodos:** Foram avaliados 12 pacientes, cinco do gênero feminino e sete do gênero masculino, com idade de 18 a 81 anos. Todos os participantes foram submetidos à avaliação otorrinolaringológica, anamnese, audiometria tonal liminar, audiometria vocal, medidas de imitância acústica e ao questionário *Hearing Handicap Inventory for Adult Screening Version*. Após o questionário foi realizada adaptação *Contralateral Routing of Signal* em pacientes com anacusia unilateral e orelha contralateral com limiares auditivos normais e *Bilateral Routing of Signal* naqueles que apresentaram anacusia unilateral e orelha contralateral com perda auditiva. Os pacientes fizeram uso durante 12 dias e logo após foram aplicados os questionários *Hearing Handicap Inventory for Adult Screening Version* e questionário internacional de aparelho de amplificação sonora individual. **Resultados:** Verificamos que houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,000$) entre as respostas obtidas nos questionários aplicados antes e após o uso dos aparelhos auditivos. **Conclusão:** Observamos por meio dos questionários aplicados que existe satisfação e benefícios psicossociais nos usuários de aparelhos auditivos *Contralateral Routing of Signal* e *Bilateral Routing of Signal* com tecnologia *wireless*.

Descritores: perda auditiva unilateral; questionários; auxiliares de audição; satisfação do usuário; tecnologia *wireless*.

ABSTRACT

Introduction: Auditory rehabilitation for unilateral anacusia may be performed by personal sound amplification devices known as *Contralateral Routing of Signal* or *Bilateral Routing of Signal*. **Objectives:** check how satisfied users are with their hearing aids *Contralateral Routing of Bilateral Signal* and *Bilateral Routing of Signal*, with wireless technology, and assess their related psychosocial effects. **Methods:** 12 patients have been assessed, five females and seven males, aged 18-81 years. All subjects underwent otorhinolaryngologic evaluation, anamnesis, pure tone audiometry, vocal audiometry, acoustic immitance tests and the questionnaire *Hearing Handicap Inventory for Adult Screening Version*. Following the questionnaire, a *Contralateral Routing of Signal* adjustment was carried out in patients with unilateral anacusia and contralateral ears with normal auditory thresholds, and a *Bilateral Routing of Signal* in those showing unilateral anacusia and contralateral ears with hearing loss. Patients used them for 12 days, after which the questionnaires *Hearing Handicap Inventory for Adult Screening Version* and International Individual Sound Amplification Apparatus were applied. **Results:** There has been found that there was a statistically-significant difference ($p < 0.000$) between the responses obtained from the questionnaires applied before and after the use of hearing aids. **Conclusion:** It could be noticed, through the questionnaires, that there is satisfaction and psychosocial benefits in patients wearing the hearing aids *Contralateral Routing of Signal* and *Bilateral Routing of Signal*, with wireless technology.

Key Words: unilateral hearing loss; questionnaires; hearing aids; user satisfaction; wireless technology.

INTRODUÇÃO

A audição é um dos sentidos de elevada importância na vida do ser humano, pois atua diretamente nos aspectos emocional, social, psicológico e intelectual, além de ser pré-requisito fundamental na aquisição da linguagem.^{1 2 3 4}

A maturação das vias auditivas começa por volta do sexto mês de vida uterina onde segue até os 18 meses de vida pós-natal. Durante todo este processo, e mesmo na fase adulta, a audição está suscetível a alterações de diversas etiologias.^{5 6 7} Diversos autores classificam as etiologias de perda auditiva em pré-natal, peri-natal ou pós-natal.^{8 9 10}

Vários estudos foram realizados a nível mundial sobre as etiologias de perda auditiva sensorineural profunda unilateral. A parotidite, mais conhecida como caxumba, apresenta um destaque muito importante na literatura. A perda auditiva sensorineural súbita, geralmente unilateral, nem sempre é identificada sua etiologia, embora existam muitos casos de origem infecciosa, vascular ou causas imunes. O schwannoma vestibular é uma causa muito importante onde devemos ressaltar a importância do diagnóstico o mais precoce possível para garantir a preservação funcional mais satisfatória do nervo facial.^{11 12 13 14 15 16 17}

A perda auditiva sensorineural súbita unilateral ou bilateral pode estar associada a infarto da artéria cerebelar inferior, é recomendável exames de neuroimagem em caráter de emergência para fins de exclusão e tratamento adequado.¹⁸

A plasticidade do Sistema Nervoso Central (SNC) é a alteração que ocorre nas células nervosas mediante influências ambientais imediatas, estando frequentemente associada com mudança de comportamento. Inicialmente, acreditava-se que o cérebro humano teria plasticidade apenas em períodos críticos do desenvolvimento, sendo que, uma vez amadurecido, se tornaria resistente a mudanças.^{19 20}

Estudos recentes confirmam que maturação e plasticidade cerebral são dois fenômenos diferentes, mas que estão intimamente relacionados. O cérebro dispõe de maior plasticidade em estágios iniciais de desenvolvimento até a adolescência, no entanto, as pesquisas revelam que mesmo na idade adulta, o cérebro é capaz de sofrer reorganização fundamental a nível cortical.^{19 20}

No que se refere à plasticidade do SNC nas perdas auditivas profundas unilaterais, com consequente privação auditiva monoaural, vários estudos relatam que há mudanças na atividade cortical e elas ocorrem gradualmente e continuam por pelo menos dois anos após o início da perda. Uma dominância do córtex auditivo primário esquerdo foi encontrada. A reorganização cortical induzida por perda auditiva sensorineural unilateral ocorre principalmente em

indivíduos com perda auditiva no lado esquerdo. Sendo as alterações anatômicas e funcionais de plasticidade mais prováveis de ocorrer no lado direito do córtex auditivo.^{21 22 23 24 25 26 27 28 20}
66

Os efeitos causados pela perda auditiva unilateral são menores quando comparados com a perda auditiva bilateral. Entretanto, a compreensão da fala em ambientes ruidosos pode se tornar um grande desafio, pois é agravada devido ao efeito sombra da cabeça, ou seja, a atenuação interaural. A cabeça funciona como uma barreira acústica e causa diferença na intensidade do som entre os dois lados.^{29 30 31 32 33 67}

Estudos realizados com indivíduos com perda auditiva unilateral, os mesmos não apresentaram déficit em todas as situações de escuta, mas tiveram limitações nas atividades comunicativas, principalmente em ambientes ruidosos associados a piores habilidades auditivas de resolução temporal e de figura-fundo auditiva.^{34 35 36}

Os aparelhos de amplificação sonora individual (AASI) são destinados a captar o som ambiental, amplificá-lo e conduzi-lo ao usuário da melhor maneira possível. Com a tecnologia atual, é possível realizar uma série de modificações acústicas a fim de proporcionar ao usuário um som com melhor qualidade e conforto auditivo. O êxito no processo de seleção, indicação e adaptação de AASI está intimamente relacionado ao conhecimento prévio do fonoaudiólogo sobre componentes e características eletroacústicas.^{30 37}

Com o intuito de minimizar os problemas causados pela anacusia unilateral, foram surgindo com o tempo, vários tipos de aparelhos auditivos. Todas as soluções tentam restaurar a audição perdida no lado anacúsico enviando um sinal acústico para o lado ouvinte por condução aérea ou óssea. A reabilitação auditiva nestes casos é realizada por AASIs especiais, existem adaptações auditivas especiais, que são denominados *Contralateral Routing of Signal* (CROS), *Bilateral Routing of Signal* (BICROS), CROS Transcraniano e *Bone-Anchored Hearing Aid* (BAHA)^{30 38 39 40}

O aparelho auditivo indicado para indivíduos que apresentam perda auditiva total unilateral e o lado contralateral com limiares auditivos normais é o CROS. Este sistema consiste, geralmente, de um microfone CROS na orelha anacúsica, que capta os sons e os transmite para a orelha com limiares auditivos normais. Esta transmissão pode ser feita através de um fio, que passa atrás da cabeça, embutida em óculos ou via sinais de radiofrequência.

Pacientes que também apresentam perda auditiva em sua melhor orelha, a solução mais adequada é o sistema BICROS. O sinal é captado em ambas as orelhas, amplificado e apresentado exclusivamente para melhor orelha. Neste caso, a melhor orelha também recebe amplificação.^{41 42 29 30 43 32}

No sistema CROS Transcraniano é adaptado um aparelho auditivo de alta potência no lado anacusico onde o sinal é transmitido através de via óssea para melhor orelha. A pressão sonora deve ser suficiente para superar a atenuação interaural. ^{44 45 32}

Existe um sistema por condução óssea chamado BAHA, este sistema é implantado cirurgicamente e permite que o som seja conduzido através de condução óssea direta, e não através da orelha média. O dispositivo é colocado atrás da orelha deixando o conduto auditivo externo aberto. Através de vibrações, o som é transmitido diretamente ao nervo auditivo. ^{46 38}
47 48 40 43 49

Recentemente foi lançado um novo sistema de adaptação CROS com transmissão sem fio do sinal de áudio, em tempo real e de banda larga. Este sistema permite conduzir informações acústicas claras sem a intrusão de conexões de cabos entre o transmissor e o receptor. O sinal de áudio captado na orelha anacusica pelo *Phonak CROS* é enviado, em tempo real, para o aparelho auditivo receptor localizado na orelha melhor. ^{32 50}

Foi realizada uma pesquisa de adaptação CROS com tecnologia *wireless* em um relato de caso de uma paciente com perda auditiva sensorioneural unilateral profunda à direita. Foram utilizados os aparelhos auditivos CROS e miniretroauricular *Audéo S Smart IX*, ambos com tecnologia *wireless*. Foi aplicado o teste *Hearing Handicap Inventory for Adult* (HHIA) antes da protetização e após 3 meses de adaptação auditiva. Obtiveram resultados significativos no teste HHIA antes (46%) e após (8%) o uso dos AASIs, indicando benefício com o uso da adaptação CROS. ⁵⁰

O interesse em realizar esta pesquisa sobre Adaptação CROS e BICROS com tecnologia *wireless* iniciou-se após uma avaliação e adaptação de aparelho auditivo de uma paciente atendida com anacusia unilateral, logo após o lançamento da nova plataforma *Spice+* aqui no Brasil. Devido ao excelente resultado obtido neste caso, elevada satisfação da paciente e a carência de pesquisas com esta nova tecnologia, buscamos com este estudo, verificar se outros pacientes iriam apresentar melhoras significativas com o uso destes aparelhos, visando a amenizar os efeitos psicossociais decorrentes da anacusia unilateral.

Com o intuito de acrescentar subsídios à anacusia unilateral, decidiu-se verificar a satisfação dos usuários de aparelhos auditivos CROS e BICROS com tecnologia *wireless*, bem como avaliar os efeitos psicossociais por meio dos questionários *Hearing Handicap Inventory for Adult Screening Version* (HHIA-S) e Questionário internacional de aparelho de amplificação sonora individual (QI-AASI).

MÉTODO

Os procedimentos de seleção e avaliação dos pacientes foram iniciados após aprovação do Grupo de Pesquisa e Comitê de Ética da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), sob o número de protocolo 2012049e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo B).

Este estudo foi um ensaio clínico, observacional, individual e contemporâneo foi realizado com 12 indivíduos adultos, com idade entre 18 e 81 anos, sendo cinco do gênero feminino e sete do gênero masculino.

Foram utilizados como critérios de inclusão, indivíduos adultos com idades entre 18 a 81 anos, apresentando anacusia unilateral e audição normal ou com perda auditiva no lado contralateral, sem apresentar comprometimento de orelha externa e média, que compareceram na clínica no período de Janeiro a Agosto de 2013.

Inicialmente os participantes foram submetidos à avaliação otorrinolaringológica prévia com o intuito de excluir os indivíduos que apresentassem qualquer alteração de orelha externa ou média, ou outra alteração otológica.

Em seguida, foi realizada uma anamnese a fim de buscar informações referentes aos dados pessoais e etiologia otológica. Na sequência, em cabine acusticamente tratada, foi realizada audiometria tonal liminar (ATL), índice percentual de reconhecimento de fala (IPRF) e limiar de reconhecimento de fala (LRF) segundo critérios propostos por outros autores⁵¹ (Anexo C). A audiometria tonal liminar foi realizada por via aérea nas frequências de 250 a 8KHz e por via óssea nas frequências de 500 a 4000Hz. O audiômetro utilizado na pesquisa foi da marca *Interacoustics*, modelo AD28, previamente calibrado. Para classificação da perda auditiva, foi utilizada a classificação de *Davis e Silverman* (1970).⁵²

As medidas de imitância acústica (MIA) foram realizadas através do equipamento AZ7 da marca *Interacoustics*. Foram pesquisadas as curvas timpanométricas seguindo a classificação proposta por *Jerger* (1970 e 1972)⁵³ e os reflexos acústicos ipsilateral e contralateral nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000Hz em ambas orelhas.

Após esta avaliação inicial, foi aplicado o questionário o *Hearing Handicap Inventory for Adult Screening Version* (HHIA-S) (Anexo D), traduzido e adaptado para o português Almeida (1998)^{54 64}. Este questionário foi aplicado em dois momentos distintos: antes da adaptação dos aparelhos auditivos e após 12 dias de uso da amplificação sonora. Todas as perguntas dos questionários foram lidas pela fonoaudióloga pesquisadora, independente da idade dos participantes.

O questionário *International Outcome Inventory for Hearing Aids* (IOI- HA) traduzido para o português brasileiro por Bevilacqua, segundo Cox (2002),⁵⁵ passou a denominar-se Questionário internacional de aparelho de amplificação sonora individual (QI-AASI) (Anexo E), onde foi aplicado somente após os 12 dias de experiência domiciliar

O questionário QI-AASI é constituído de oito perguntas com sete opções de respostas: uso diário, benefício, limitação de atividades básicas, satisfação, limitação da atividade auditiva, impacto nos outros e qualidade de vida. O oitavo item trata do grau de dificuldade auditiva vivenciado pelo paciente sem aparelho auditivo.

A análise das respostas do questionário QI-AASI foi realizada por meio da pontuação total, e da pontuação considerando cada questão. A pontuação foi de 1 (pior resultado) até 5 (melhor resultado) para cada questão e a pontuação máxima (soma de todas as questões) foi de 35 pontos. Uma pontuação alta foi sugestiva de uma avaliação positiva do desempenho do aparelho auditivo segundo o usuário, e uma pontuação baixa deu indícios de uma avaliação negativa.⁵⁶

O questionário HHIA-S avaliou a restrição de participação imposta pela perda auditiva. Foi utilizada esta versão reduzida por se tratar de questionário de mais rápida aplicabilidade. Os indivíduos foram orientados a responder “sim”, “às vezes” e “não”. Cada resposta correspondeu, respectivamente, a quatro, dois e zero pontos. A pontuação variou de 0 a 40%, sendo que o valor maior indicou uma maior autopercepção da desvantagem auditiva.

Logo após o questionário foi realizada adaptação CROS ou BICROS que consiste em adaptar um aparelho CROS na orelha anacusica, combinado com o aparelho auditivo *Audéo S Smart III* na orelha contralateral. Os aparelhos auditivos utilizados na pesquisa foram da marca *Phonak*, da nova plataforma *Spice+*, com tecnologia *wireless*.

A adaptação CROS foi realizada em pacientes que apresentaram anacusia unilateral e limiares auditivos normais no lado oposto, ou seja, foi adaptado um aparelho auditivo CROS *Phonak* na orelha anacusica que captou o sinal de áudio e o enviou sem fio, em tempo real ao aparelho auditivo receptor localizado na orelha normal.

A adaptação BICROS foi realizada em pacientes que apresentaram anacusia unilateral e perda auditiva no lado oposto, sendo possível adaptar em todos os tipos de perda auditiva, desde leve à profunda. Na orelha anacusica foi adaptado um aparelho auditivo CROS *Phonak*, onde o microfone transmissor captou os sons e os enviou sem fio, em tempo real ao aparelho receptor da orelha com melhor audição. Esta orelha que apresentou perda auditiva também foi beneficiada com amplificação sonora.

As adaptações CROS e BICROS *Phonak* estão disponíveis em modelo Microretroauricular e intra-aural, mas, na pesquisa, foram utilizados somente os modelos Microretroauriculares Cros e *Audéo S Smart III* (para a orelha contralateral).

Os pacientes foram orientados quanto à colocação e remoção dos aparelhos auditivos, controle de volume, colocação de pilhas, limpeza, uso do telefone, tempo de uso diário e, também, foram esclarecidas todas as dúvidas apresentadas.

Os pacientes realizaram experiência domiciliar durante 12 dias. No quinto dia os pacientes foram solicitados a realizar uma ligação telefônica para a fonoaudióloga pesquisadora, utilizando o lado anacusico para se comunicar ao telefone. Ao término dos 12 dias, foram aplicados novamente os questionários QI-AASI e HHIA-S.

Salienta-se que todos os registros foram analisados por duas avaliadoras diferentes, as autoras, em momentos diferentes.

Foi utilizada a estatística descritiva através das medidas de tendência central (média e mediana) e de variabilidade (desvio padrão e amplitude); bem como, a distribuição absoluta e relativa (n - %). A simetria das distribuições contínuas foi avaliada pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov*, mas em função do reduzido tamanho de amostra, as inferências seguiram a linha não para métrica. Na comparação dos dados do HHIAS entre as avaliações antes e depois, foi utilizado o teste de *Wilcoxon*.

Os dados foram analisados no programa *Statistical Package for Social Sciences* versão 17.0 (SPSS Inc., *Chicago, IL, USA*, 2008) para *Windows*, sendo que, para critérios de decisão estatística foi adotado o nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Os resultados apresentados na tabela 1 referem-se a uma amostra de 12 investigados, com média de idade de 46,9 ($\pm 22,5$) anos e mediana de 47,0 anos, sendo as idades mínimas e máximas de 18 e 81 anos. O gênero masculino, 58,3% (n=7) mostrou-se mais elevado na amostra.

Em relação o tipo, a distribuição se mostrou semelhante, sendo CROS e BICROS, observados, cada um, em 50,0% (n=6) da amostra.

Em relação à etiologia, metade da amostra apresentou parotidite, 50,0% (n=6).

Nas informações referentes ao questionário HHIAS, os resultados apontaram diferença estatisticamente significativa ($p < 0,01$), indicando que, as pontuações observadas antes da intervenção com o uso de aparelhos auditivos (Mediana: 30,0; 1º-3º quartil: 18,0 – 35,5) mostraram-se mais elevadas que na avaliação após intervenção terapêutica (Mediana: 0,0; 1º-3º quartil: 0,0 – 5,5). Confrontando de forma direta o handicap, ou seja, na desvantagem auditiva antes e depois da intervenção, verificamos que, em todos os 12 casos abordados o handicap no pós intervenção foi menor.

De acordo com a figura 1, observamos que no HHIAS antes da intervenção a pontuação mínima foi de 10 e a máxima de 38, com mediana de 30, ou seja, 50% dos investigados apresentaram pontuações até 30 pontos. Sobre os dados do HHIAS depois da intervenção, 7 (58,3%) investigados apresentaram pontuação igual a zero e 5 (41,7%) deles apresentaram pontuações entre quatro e dez pontos. Desta forma, a figura 1 ilustra de forma clara a magnitude das diferenças detectadas na amostra, entre as avaliações antes e depois da intervenção terapêutica com utilização dos aparelhos auditivos.

A análise das respostas obtidas no questionário QI-AASI foi realizada por meio da pontuação total, e da pontuação considerando cada questão. A pontuação foi de um (pior resultado) até cinco (melhor resultado) para cada questão e a pontuação máxima (soma de todas as questões) foi de 35 pontos. Uma pontuação alta foi sugestiva de uma avaliação positiva, satisfatória do desempenho do aparelho auditivo segundo o usuário, e uma pontuação baixa deu indícios de uma avaliação negativa, pouco satisfatória.⁵⁶

De acordo com os resultados obtidos, a média para a pontuação do QI-AASI, foi de 26,1 ($\pm 2,2$), com pontuação mínima de 23,0 e máxima de 29,0 pontos. A pontuação média mostrou-se acima da média estimada para o instrumento, indicando que houve uma avaliação satisfatória do desempenho do aparelho auditivo segundo os investigados. Além disto, é necessário salientar que a pontuação mínima foi elevada (23,0).

DISCUSSÃO

Nossa amostra foi constituída por 12 indivíduos, sendo sete do gênero masculino (58,3%) e cinco do gênero feminino (41,7%). Comparando os resultados entre os gêneros, observamos predominância do gênero masculino (58,3%). Estes resultados são similares aos encontrados em um estudo sobre perda auditiva unilateral com adaptação de AASI convencional. Os autores avaliaram o benefício da localização sonora através de questionário específico antes e após protetização. Neste estudo houve predominância do gênero masculino.⁵⁷

Em relação às idades dos participantes do nosso estudo, estes apresentaram idade mínima de 18 anos e máxima de 81 anos, sendo a média da idade de 46,9 ($\pm 22,5$) anos e mediana de 47,0 anos.

Verificamos que metade da amostra apresentou como etiologia de perda auditiva a parotidite 50,0% (n=6). Este achado também foi encontrado por outros autores, onde relatam que ainda há casos de parotidite, nos dias de hoje, apesar das campanhas de vacinação.^{58 59 4 60 61 62} A etiologia de tumor correspondeu a 33,3% da amostra, somando um total de quatro participantes. Um estudo realizado avaliando a incidência de schwannoma vestibular na Dinamarca, Finlândia, Noruega e Suécia no período de 1987-2007, relatou que houve uma incidência global aumentada em todos estes países nórdicos neste período.⁶³

Comparando os resultados dos tipos de adaptações CROS e BICROS, verificamos que os mesmos apresentaram resultados semelhantes, estando cada adaptação com 50,0% (n=6) da amostra.

Verificamos em outras duas pesquisas, que realizaram comparações entre três tipos de adaptações: CROS/BICROS convencionais ou digitais com fio³⁹, CROS Transcraniano e BAHA (*Bone-Anchored Hearing Aid*) obtiveram resultados diferentes entre os tipos analisados.⁴³

Vários pesquisadores realizaram estudos comparando aparelhos auditivos CROS convencionais com a implantação do BAHA.^{38 39 40 43 47}

Em estudo com 91 pacientes que apresentavam perda auditiva severa à profunda assimétrica foram protetizados com aparelhos auditivos CROS e BICROS digital com fio. Destes 91 pacientes, nove foram protetizados com aparelhos auditivos tipo CROS e 82 com tipo BICROS.³⁹ Cabe salientar que não foi utilizado o sistema *wireless* neste estudo.

Em uma pesquisa com uma paciente apresentando perda auditiva sensorineural unilateral profunda à direita, foi realizada adaptação CROS com o aparelho auditivo Microretroauricular *Audéo S Smart IX*, ambos com tecnologia *wireless*.⁵⁰

No que diz respeito ao questionário HHIAS, verificamos em nossa pesquisa que houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre os resultados dos questionários HHIAS aplicados antes e após a protetização auditiva. As pontuações adquiridas antes da protetização (Mediana: 28,0; 1º-3º quartil: 16,0 – 37,5) mostraram-se mais elevadas que as pontuações após a protetização auditiva (Mediana: 0,0; 1º-3º quartil: 0,0–0,5) evidenciando um handicap, desvantagem auditiva, estatisticamente menor após adaptação auditiva com sistema CROS/BICROS com tecnologia *wireless*.

Estes achados são similares aos descritos em uma pesquisa de adaptação CROS com tecnologia *wireless* em um relato de caso de uma paciente. Foi aplicado o teste HHIA antes da protetização e após três meses de adaptação auditiva com o aparelho. Da mesma forma, obtiveram resultados significativos no teste HHIA antes (46%) e após (8%) o uso dos AASIs, indicando benefício com o uso da adaptação CROS com tecnologia *wireless*.⁵⁰

Em um estudo com 91 indivíduos, nove foram protetizados com aparelhos auditivos digitais CROS com fio e 82 com aparelhos auditivos digitais BICROS com fio. Foi aplicado um teste avaliando a satisfação dos usuários após 30 dias de uso. Este teste foi composto de oito perguntas onde as respostas foram quantificadas em uma escala de um (muito insatisfeito) a cinco (muito satisfeito). A taxa de aceitação geral para estes modelos foi elevada, totalizando 76,8%, conferindo um elevado grau de satisfação dos usuários com a tecnologia digital.³⁹

Em nossa pesquisa, aplicando o teste QI-AASI após o período de experiência domiciliar de 12 dias, encontramos resultados positivos do desempenho dos aparelhos auditivos. A média das pontuações foi de 32,8 (+2,5), sendo a mínima de 28,0 e máxima de 35,0 pontos. Estes resultados evidenciaram uma pontuação média muito próxima da pontuação máxima possível, revelando uma avaliação excelente do desempenho das adaptações CROS e BICROS com tecnologia *wireless*.

Outros pesquisadores também realizaram um estudo utilizando o questionário QI-AASI em indivíduos com perda auditiva unilateral e usuários de AASIs convencionais (não adaptação CROS/BICROS). Além do teste utilizaram medidas de microfone sonda. Avaliaram 15 indivíduos com perda auditiva unilateral de grau moderado, severo e profundo, com uma média de idade de 41,6 anos e de ambos os gêneros. Concluíram por meio do questionário utilizado, que foi constatada satisfação dos indivíduos protetizados unilateralmente com AASI convencionais, mesmo não suprimindo totalmente as dificuldades impostas pela privação auditiva.

Além disso, relataram que a satisfação dos indivíduos protetizados unilateralmente não estava correlacionada ao ganho prescrito.

Todos estes dados revelaram o quanto as adaptações auditivas são importantes, pois proporcionam uma melhora na qualidade de vida dos indivíduos com perda auditiva unilateral.⁶⁵

CONCLUSÃO

Verificamos que houve satisfação e benefícios psicossociais nos usuários de aparelhos auditivos *Contralateral Routing of Signal e Bilateral Routing of Signal* com tecnologia *wireless*.

REFERÊNCIAS

1. Munhoz MSL, Caovilla HH, Silva MLG, Ganança MM. *Audiologia Clínica*. 5ª ed. São Paulo: Atheneu; 2000.
2. Nogueira JCR, Mendonça MC. Avaliação auditiva em uma população de estudantes da rede pública municipal. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2011; 77(6):716-720.
3. José MR, Campos PD, Mondelli MFCG. Perda auditiva unilateral: benefício e satisfação com o uso de AASI. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2011; 77(2):221-8.
4. Calháu CMDF, Júnior LRPL, Reis AMCS, Capistrano AKB, Lima DVSP, Calháu ACDF et al. Perfil etiológico dos pacientes implantados do Programa de Implante Coclear. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2011; 77(1):13-8.
5. Cox CI. Infant assessment: developmental and age-related considerations. In: Jacobson JT, edited by. *The auditory brainstem response*. San Diego, Califórnia. College-Hill Press; 1985.p.297-316.
6. Northern JL, Dows MP. *Audição em crianças*. São Paulo: Manole; 2005.5ªed. p.169-208.
7. Sleifer P, Costa SS da, Cóser PL, Goldani MZ, Dornelles C, Weiss K. Auditory brainstem response in premature and full-term children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007;71:1449-56.
8. Billings KR, Kenna MA. Causes of pediatric sensorineural hearing loss: yesterday and today. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1999; 125(5):517-21.
9. Walch C, Anderhuber W, Köle W, Berghold A. Bilateral sensorineural hearing disorders in children: etiology of deafness and evaluation of hearing tests. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2000; 53(1):31-8.
10. Cecatto SB, Garcia RID, Costa KS, Abdo TRT, Rezende CEB, Rapoport PB. Análise das principais etiologias de deficiência auditiva em Escola Especial “Anne Sullivan”. *Rev Bras Otorrinolaringol*.2003; 69(2):235-40.
11. Cruz OLM, Veluttini EAD, Pedalini MEB. Neurinoma do acústico na infância. *Rev Bras Otorrinolaringol*.2001; 67(1):127-30.
12. Kiese CH. Unilateral sensorineural hearing impairment in childhood: analysis of 31 consecutive cases.*Int J Audiol*.2002; 41(1):57-63.
13. Maia RA, Cahali S. Surdez súbita. *Rev Bras Otorrinolaringol*.2004; 70(2):238-248.
14. Penido NO, Ramos HVL, Barros FA, Cruz OLM, Toledo RN. Fatores clínicos, etiológicos e evolutivos da audição na surdez súbita. *Rev Bras Otorrinolaringol*.2005; 71(5):633-8.
15. Lazarini PR, Camargo ACK. Surdez súbita idiopática: aspectos etiológicos e fisiopatogênicos. *Rev Bras Otorrinolaringol*.2006; 72(4):554-61.

16. Schreiber BE, Agrup C, Haskard DO, Luxon LM. Sudden sensorineural hearing loss. *The Lancet*.2010; 375(9721):1203-11.
17. Plaza G, Durio E, Herraiz C, Rivera T, Calcalá de Henares GB, Ramón J. Consenso sobre el diagnóstico y tratamiento de lasordera súbita. *Ata Otorrinolaringol Esp*.2011; 62(2):144-57.
18. Martines F, Dispenza F, Gagliardo C, Martines E, Bentivegna D. Suddensensorineuralhearingloss as prodromalsymptomof anterior inferior cerebellararteryinfarction. *ORL J Otorhinolaryngol*.2011; 73(3):137-40.
19. Musiek FE. Auditory plasticity: what is it, and why do clinicians need to know? *The Hearing Journal*.2002; 55(4):70.
20. Landry S, Lévesque J, Champoux F. Brain plasticity an obstacle for cochlear implant rehabilitation. *The Hearing Journal*.2012; 65(8):26-8.
21. Vasama JP, Mäkelä JP, Pyykkö I, Hari R. Abrupt unilateral deafness modifies function of human auditory pathways. *Neuroreport*.1995; 96(1):961-4.
22. Scheffler K, Bilecen D, Schmid N, Tschopp K, Seelig J. Auditory cortical responses in hearing subjects and unilateral deaf patients as detected by functional. *Cereb Cortex*.1998; 8(2)156-63.
23. Tschopp K, Schillinger C, Schmid N, Rausch M, Bilecen D, Scheffler K. Detection of central auditory compensation in unilateral deafness with functional magnetic resonance tomography. *Laryngorhinootologie*.2000; 79(12):753-7.
24. Ponton, CW, Vasama JP, Tremblay K, Khosla D, Kwong B, Don, M. Plasticity in the adult human central auditory system evidence from late-onset profound unilateral deafness. *Hearing Res*.2001; 154(1-2): 32-44.
25. Khosla D, Ponton CW, Eggermont JJ, Kwong B, Don M, Vasama JP. Differential ear effects of profound unilateral deafness on the adult human central auditory system. *J Assoc Res Otolaryngol*.2003; 4(2):235-49.
26. Schmit VJH, Netherlands SK, Ret J, Duggins A, Arjmand E, Greinwald J. Cortical reorganization in children with unilateral sensorineural hearing loss. *Neuroreport*.2005; 16(5):463-7.
27. Hutson KA, Durham D, Imig T, Tucci DL. Consequences of unilateral hearing loss: cortical adjustment to unilateral deprivation. *Listen Res*.2008; 237(1-2):19-31.
28. Hanss J, Veuillet E, Ajout K, Besle J, Collet L, Thai-Van H. The effect of long-term unilateral deafness on the activation pattern in the auditory cortex of French-native speakers: influence of deafness side. *BMC Neurosci*.2009; 10(23):23-27
29. Ericson H, Svärd I, Högset O, Devert G, Ekström L. Contralateral routing of signals in unilateral hearing impairment – a better method of fitting. *ScandAudiol*.1988; 17(2):111-6.

30. Almeida K, Iorio MCM. Próteses auditivas: fundamentos teóricos e aplicações clínicas. 2ªed. São Paulo: Lovise; 2003. p.335-52.
31. Pumford J. Benefits of probe-mic measures with cros/bi-cros fittings. *The Hearing Journal*.2005; 58(10):34-40.
32. Crowhen D. A guide to verifying cros and bi-cros fittings using probe-microphone measures. *Phonak Journal*.2011.
33. Jacob R, Stelzig Y, CPP P, Schleich P. Audiological results with cochlear implants for single-sided deafness. *HNO*.2011; 59(5):453-60.
34. Pan H, Li L, Lu Y, Li C. A preliminary observe of the different age children with unilateral hearing loss. *Chuang*.2011; 25(13):602-7.
35. Vieira MR, Nishihata R, Chiari BM, Pereira LD. Percepção de limitações de atividades comunicativas, resolução temporal e figura-fundo em perda auditiva unilateral. *RevSoc Bras Fonoaudiol*.2011; 16(4):445-53.
36. Rothpletz AM, Wightman FL, Kistler DJ. Informational masking and spatial hearing in listeners with and without unilateral hearing loss. *J Speech Lang Hear Res*.2012; 55(2):511-31.
37. Bevilacqua MC, Martinez MAN, Balen SA, Pupo AC, Reis ACMB, Frota S. Tratado de audiologia. 1ªed. São Paulo: Santos;2011. p 349-402.
38. Bosman AJ, Hol MK, Snik AF, Mylanus EA, Cremers CW. Bone-anchored hearing aids in unilateral inner ear deafness. *Acta Otolaryngol*.2003; 123(2):258-60.
39. Hill SL, Marcus A, Digges EN, Gillman N, Silverstein H. Assessment of patient satisfaction with various configurations of digital cros and bicros hearing aids. *Ear Nose Throat J*.2006; 85(7):427-30.
40. Baguley DM, Bird J, Humphriss RL, Prevost EM. The evidence base for the application of contralateral bone anchored hearing aids in acquired unilateral sensorineural hearing loss in adults. *Clin Otolaryngol*.2006; 31(1):6-14.
41. Harford E, Barry F. A rehabilitative approach to the problem of unilateral hearing impairment: contralateral routing of signals. *J Speech et Hearing Disorders*.1965; 30:121-138.
42. Shapiro I. Children's use of cros hearing aids. *Arch Otolaryngol*.1977; 103(12):712-6.
43. Hol MKS, Kunst SJW, Snik AFM, Cremers CWRJ. Pilot study on the effectiveness of the convencional cros, the transcranial cros and the baha transcranial cros in adults with unilateral inner ear deafness. *Eur Arch Otorhinolaryngol*.2010; 267(6):889-96.
44. Hayes DE, Chen JM. Bone-conduction amplification with completely-in-the-canal hearing aids. *J AmAcad Audiol*.1998; 9(1):59-66.
45. Stab WJ, Lybarger SF. Características físicas e eletrofisiológicas das próteses auditivas. In Katz J, editor. *Tratado de audiologia clínica*. São Paulo: Manole, 1999. P.651-715.

46. Pulec JL. Restoration of binaural hearing with the audiant implant following acoustic neurinoma surgery. *Ear Nose Throat J.* 1994; 73(2):118-23.
47. Hol MK, Bosman AJ, Snik AF, Mylanus EA, Cremers CW. Bone-anchored hearing AID in unilateral inner ear deafness: a study of 20 patients. *AudiolNeurootol.* 2004; 9(5):274-81.
48. Hol MK, Bosman AJ, Snik AF, Mylanus EA, Cremers CW. Bone-anchored hearing AIDS in unilateral inner ear deafness: an evaluation of audiometric and patient outcome measurements. *Otol Neurotol.* 2005; 26(5):999-1006.
49. Arndt S, Laszig R, Aschendorff A, Beck R, Schild C, Hassepas F et al. Unilateral deafness and cochlear implantation: audiological diagnostic evaluation and outcomes. *HNO.* 2011; 59(5):437-46.
50. Mondelli MFCG, Hoshii LA, Garcia TM, Jacob RTS. Perda auditiva unilateral: adaptação CROS. *Braz. j. otorhinolaryngol.* 2013; 79(4): 523.
51. Russo ICP. A prática da audiologia clínica. 5ª ed. São Paulo: Cortez, 2005. P. 135-154.
52. Davis H, Silverman SR. Hearing and deafness. 3rd ed. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1970. P 522.
53. Jerger J. Clinical experience with impedance audiometry. *Arch Otolaryng.*1970; 92(4):311-24.
54. Almeida K. Avaliação objetiva e subjetiva do benefício de próteses auditivas em adultos. (Tese de doutorado em distúrbios da comunicação humana). Departamento de Fonoaudiologia, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 1998.
55. Cox RM, Stephens D, Kramer SE. Translation of the international outcome inventory for hearing aids.(Tradução para o português de Maria Cecília Bevilacqua et al.) (IOI-HA). *Int J Audiol.* 2002; 41(1):3-26.
56. Almeida K. Avaliação dos RESULTADOS da Intervenção. In: Almeida K, Iorio MCM. *Próteses Auditivas: Fundamentos Teóricos e Aplicações Clínicas.* 2ª ed. São Paulo: Editora Lovise; 2003.p335-52.
57. Mondelli MFCG, Jacob RTS, Ribeiro JP, Felici MGFM, Sanches RCP. Unilateral hearing loss: the benefit of auditory localization after adaptation of hearing AIDS individual. *ArqIntOtorrinolaringol*_2010; 14(3): 309-15.
58. Vieira ABC, Mancini P, Gonçalves, D. Doenças infecciosas e perda auditiva. *Rev Med Minas Gerais.* 2010; 20(1): 102-06.
59. Bozzo P, Narducci A, RPh, Einarson A, RN.Vaccination during pregnancy. *Can Fam Physician.* 2011; 57(5): 555-57.

60. Ruijs WL, Hautvast JL, Akkermans RP, Hulscher ME, Van Der Velden K. The role of schools in the spread of mumps among unvaccinated children: a retrospective cohort study. *BMC Infect Dis.*2011; 11: 227-34.
61. Demicheli V, Rivetti A, Debalini MG, Di Pietrantonj C. Vaccines for measles, mumps and rubella in children. *The Cochrane Library.* 2012; 7(4): 145-151.
62. Lozo S, Ahmed A, Chapnick E, O'Keefe M, Minkoff H. Presumed cases of mumps in pregnancy: clinical and infection control implications. *Infect Dis ObstetGynecol.*2012; 12(34):50-68.
63. Larjavaara S, Feychting M, Sankila R, Johansen C, Klæboe L, Schuz J. Incidence trends of vestibular schwannomas in Denmark, Finland, Norway and Sweden in 1987-2007. *Br J Cancer.*2011; 105(7): 1069-75.
64. Araújo PGV, Mondelli MFCG, Lauris JRP, Costa AR, Feniman MR. Avaliação do handicap auditivo do adulto com deficiência auditiva unilateral. *Rev BrasOtorrinolaringol.*2010; 76(3): 378-83.
65. José RM, Campos PD, Mondelli MFCG. Unilateral hearing loss: benefits and satisfaction from the use of hearing aids. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2011; 77(2): 221-28.
66. Wieselberg MB, Iório MCM. Hearing aid fitting and unilateral auditory deprivation: behavioral and electrophysiologic assessment. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2012; 78(6): 69-76.
67. Nishihata R, Vieira MR, Pereira LD, Chiari BM. Temporal processing, localization auditory closure in individuals with unilateral hearing loss. *RevSocBrasFonoaudiol.* 2012; 17(3): 266-73.

FIGURAS

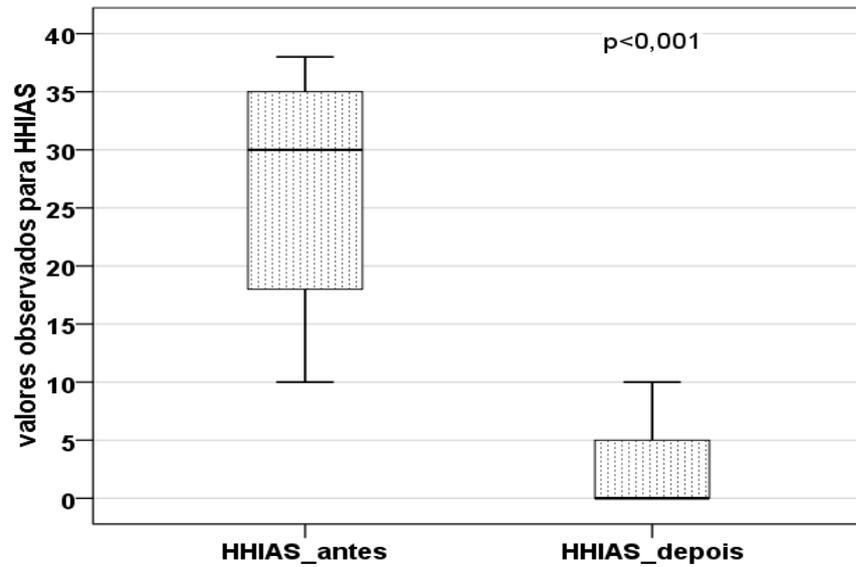


Figura 1. Pontuações observadas para o HHIAS nas avaliações antes de depois da utilização do aparelho auditivo (Gráfico *Box-Plot*).

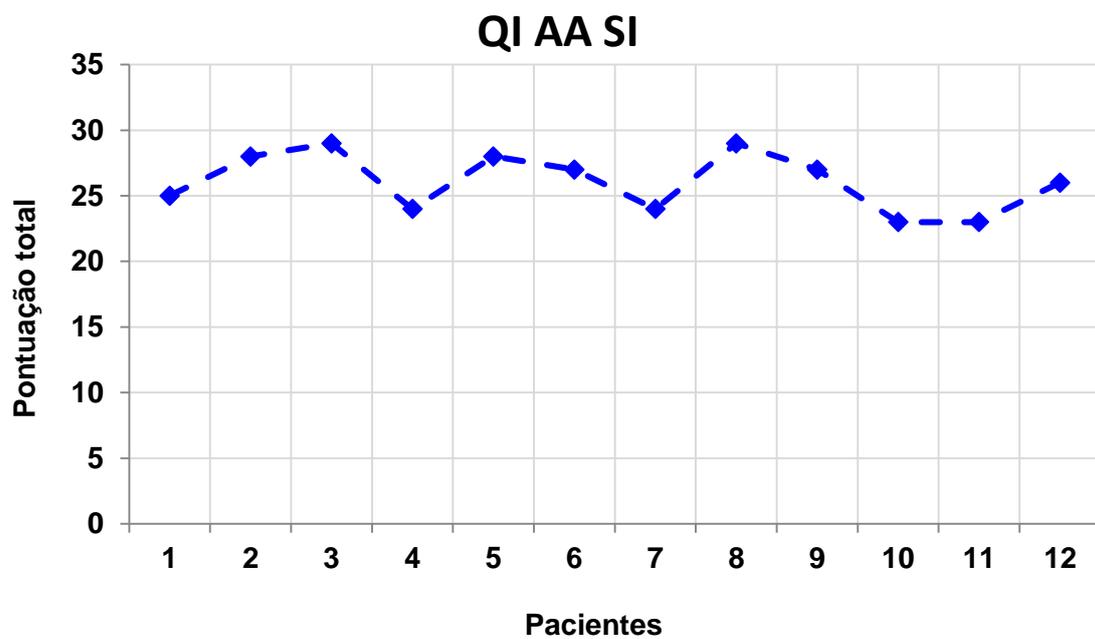


Figura 2. Pontuação total do QI-AASI para cada paciente investigado

TABELAS

Tabela 1. Distribuição absoluta e relativa para o gênero, idade, tipo CROS, etiologia, medidas de tendência central e de variabilidade para idade e HHIAS (antes e depois).

Variáveis	Total amostra (n=12)	
	N	%
Gênero		
Feminino	5	41,7%
Masculino	7	58,3%
Idade (anos)		
Média \pm desvio padrão	46,9 \pm 22,4	
Mediana (Mínimo – Máximo)	47,0 (18,0 – 81,0)	
Tipo		
CROS	6	50,0%
BICROS	6	50,0%
Etiologia		
Parotidite	6	60,0%
Tumor	4	33,3%
Causa desconhecida	2	16,7%
HHIAS (escore absoluto)		
Antes		
Média \pm desvio padrão	26,8 \pm 9,6	
Mediana (Mínimo – Máximo)	30,0 (10,0 – 38,0)	
Depois		
Média \pm desvio padrão	2,7 \pm 3,6	
Mediana (Mínimo – Máximo)	0,0 (0,0 – 10,0)	
P	0,002	

Teste de *Kolmogorov-Smirnov*

Tabela 2. Distribuição absoluta e relativa para as respostas obtidas no questionário QI AASI

QI AASI	Total amostra (n=8)	
	n	%
Q1 Horas usou o aparelho auditivo num dia normal		
não usou	0	0,0
menos que 1 hora por dia	0	0,0
entre 1 e 4 horas por dia	1	12,5
entre 4 e 8 horas por dia	4	50,0
mais que 8 horas por dia	3	37,5
Q2 Pense em que situação gostaria de ouvir melhor, antes de obter o seu aparelho auditivo. Nas últimas duas semanas, como o(s) aparelho(s) auditivo(s) ajudou nessa mesma situação		
Não ajudou nada	0	0,0
ajudou pouco	0	0,0
ajudou moderadamente	2	25,0
ajudou bastante	4	50,0
ajudou muito	2	25,0
Q3 Pense novamente na mesma situação em que gostaria de ouvir melhor, antes de obter o seu aparelho auditivo. Que grau de dificuldade AINDA encontra nessa mesma situação usando o aparelho de amplificação sonora individual		
Muita dificuldade	0	0,0
Bastante dificuldade	0	0,0
Dificuldade moderada	0	0,0
Pouca dificuldade	3	37,5
Nenhuma dificuldade	5	62,5
Q4 Considerando tudo, acha que vale a pena usar o aparelho auditivo		
Não vale a pena	0	0,0
Vale pouco a pena	0	0,0
Vale moderadamente a pena	0	0,0
Vale bastante a pena	4	50,0
Vale muito a pena	4	50,0
Q5 Pense nas últimas duas semanas, usando o aparelho auditivo. Quanto os seus problemas de ouvir o afetaram nas suas atividades		
Afetaram muito	0	0,0
Afetaram bastante	0	0,0
Afetaram moderadamente	0	0,0
Afetou pouco	3	37,5
Não afetaram	5	62,5
Q6 Pense nas últimas duas semanas, usando o aparelho auditivo. Quanto os seus problemas de ouvir aborreceram (ou afetaram) outras pessoas		
Aborreceu muito	0	0,0
Aborreceu bastante	0	0,0
Aborreceu moderadamente	0	0,0
Aborreceu pouco	0	0,0
Não aborreceu	8	100,0
Q7 Considerando tudo, como acha que o seu aparelho auditivo mudou a sua alegria de viver ou gozo na vida		
Para pior ou menos alegria de viver	0	0,0
Não houve alteração	0	0,0
Um pouco mais alegria de viver	0	0,0
Bastante alegria de viver	8	100,0
Muito mais alegria de viver	0	0,0
Q8 Quanta dificuldade auditiva você tem quando não está usando a prótese auditiva		
Severa	0	0,0
Moderadamente severa	1	12,5
Moderada	4	50,0
Leve	3	37,5
Nenhum	0	0,0

Q=questão

ANEXOS

ANEXO A

TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

O Curso de Especialização em Audiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), realizou um projeto de pesquisa com indivíduos com anacusia unilateral, podendo ou não apresentar perda auditiva no lado contralateral.

O objetivo da pesquisa foi verificar a satisfação dos usuários de aparelhos auditivos *Contralateral Routing of Signal (CROS)* e *Bilateral Routing of Signal (BICROS)* com tecnologia *wireless* e avaliar seus efeitos psicossociais através do *Questionário Internacional de Aparelho de Amplificação Sonora Individual (QI-AASI)* e *Hearing Handicap Inventory for Adults Screening Verson (HHIA-S)*. Os sujeitos desta pesquisa foram submetidos à avaliação otorrinolaringológica prévia e avaliação auditiva (audiometria tonal e vocal, timpanometria e pesquisa dos reflexos acústicos). Logo após foram solicitados a responder o questionário HHIA-S antes da protetização auditiva com os aparelhos auditivos *CROS Phonak* e *Audéo S Smart III Phonak*. Após 12 dias de experiência domiciliar responderam aos questionários HHIA-S e QI-AASI.

A pesquisa foi realizada na Clínica Otorrinos de Caxias do Sul-RS. Os métodos de avaliação auditiva não ofereceram nenhum risco para os sujeitos da pesquisa.

Todas as informações necessárias ao projeto foram confidenciais, sendo utilizadas apenas para a pesquisa. Foram fornecidos todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a pesquisa através do contato direto com a pesquisadora.

Eu,.....responsável pela Clínica Otorrinos declaro que fui informado (a) dos objetivos e justificativas desta pesquisa de forma clara e detalhada. Minhas dúvidas foram respondidas e sei que poderei solicitar novos esclarecimentos a qualquer momento.

A pesquisadora responsável pelo projeto é a fonoaudióloga Simone Araújo Lopes
Telefone: (54) 8121-9495 com orientação da Profa. Dra. Pricila Sleifer.

Assinatura do Responsável pela Clínica Otorrinos.....
Assinatura do Pesquisador
Assinatura do Orientador

ANEXO B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente documento, eu _____ portador (a) da identidade número _____ autorizo a minha participação voluntária na pesquisa intitulada “Análise da satisfação dos usuários de aparelhos *Contralateral Routing of Signal* (CROS) e *Bilateral Routing of Signal* (BICROS) com tecnologia *wireless*”, realizada pela fonoaudióloga Simone Araújo Lopes, CRF^ª 6416, especializanda da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), sob a orientação da Profa Dra Pricila Sleifer, durante o período de 2012 e 2013.

A pesquisa tem como objetivo verificar a satisfação dos usuários de aparelhos CROS e BICROS com tecnologia *wireless* e avaliar seus efeitos psicossociais através dos questionários *Hearing Handicap Inventory for Adults Screening Verson* (HHIA-S) e *Questionário Internacional de Aparelho de Amplificação Sonora Individual* (QI-AASI).

Declaro ter conhecimento de que os procedimentos metodológicos que foram adotados incluem avaliação otorrinolaringológica e auditiva (audiometria tonal, vocal, timpanometria e pesquisa dos reflexos acústicos). Logo após fui solicitado a responder o questionário HHIA-S antes da protetização auditiva com os aparelhos auditivos CROS *Phonak* e *Audéo S Smart III Phonak*, ambos da plataforma *Spice+*. Após 12 dias de experiência domiciliar, foram realizados os questionários HHIA-S e QI-AASI.

As avaliações e o teste com os aparelhos CROS ou BICROS foram realizados individualmente e em horários previamente combinados. A pesquisadora assegura a privacidade do paciente pela não divulgação de seu nome. A concordância em participar do projeto não implicará em qualquer ônus ao participante.

As informações coletadas serão utilizadas para análise e discussão da pesquisa. Assim, a pesquisadora fica autorizada a publicar os resultados encontrados. Quaisquer dúvidas sobre o andamento da pesquisa, a pesquisadora está à disposição para esclarecimentos.

Caxias do Sul, ____ de _____ de _____

Assinatura do Paciente

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Orientador.....

ANEXO C PROTOCOLO COLETA DE DADOS

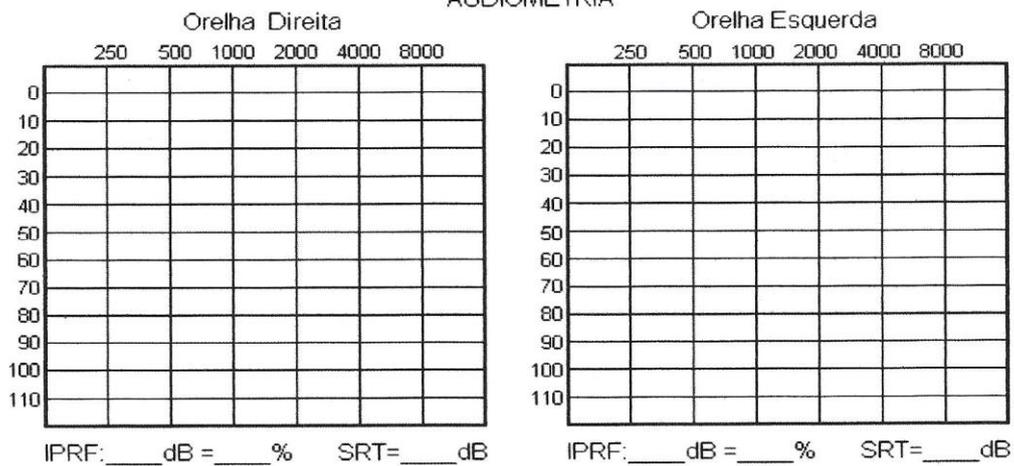
AVALIAÇÃO AUDIOLÓGICA

Nome: _____

Data de nascimento: _____ Idade: _____

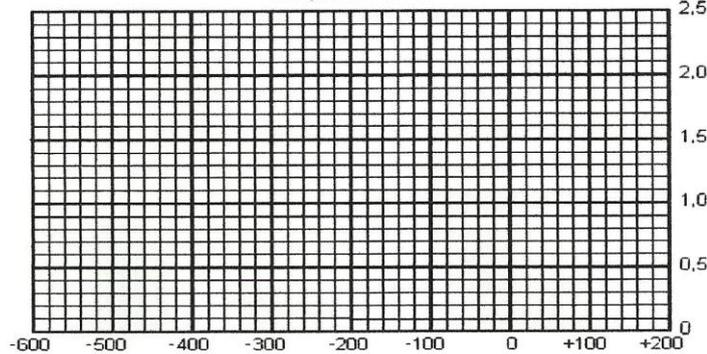
Data da avaliação : _____

AUDIOMETRIA



MEDIDAS DE IMITÂNCIA ACÚSTICA

Timpanometria



ACUMETRIA

Freq	Rinne	Weber
500		
1000		

Reflexo Acústico

Freq	Orelha Direita					Orelha Esquerda				
	Limiar	Contra	Difer	Ipsi	Decay	Limiar	Contra	Difer	Ipsi	Decay
500										
1000										
2000										
3000										
4000										
	(sonda OE)					(sonda OD)				

Observações

ANEXO D

HEARING HANDICAP INVENTORY (HHIA-S)

1) Será um problema de audição fazer você se sentir envergonhado quando você conhece novas pessoas?

Sim Não As vezes

2) Será um problema de audição fazer você se sentir frustrado ao falar com um membro da sua família?

Sim Não As vezes

3) Será um problema de audição lhe causar dificuldade de audição / compreensão com colegas de trabalho ou com os clientes?

Sim Não As vezes

4) Você se sente prejudicado por um problema de audição?

Sim Não As vezes

5) Será um problema de audição lhe causar dificuldades ao visitar amigos, parentes ou vizinhos?

Sim Não As vezes

6) Será um problema de audição lhe causar dificuldade no cinema ou teatro?

Sim Não As vezes

7) Será um problema de audição causar-lhe ter argumentos com os membros da família?

Sim Não As vezes

8) Será um problema de audição lhe causar dificuldade ao ouvir televisão ou rádio?

Sim Não As vezes

9) Você sente que qualquer dificuldade com sua audição limita / dificulta sua vida pessoal ou social?

Sim Não As vezes

10) Será um problema de audição lhe causar dificuldades quando em uma reunião ou conferência?

Sim Não As vezes

Total 'Não' _____ x 0 = _____ IMPARIDADE PONTUAÇÃO TOTAL

Total de 'As vezes' _____ x 2 = _____ 0-8 Não Desvantagem

Total 'Sim' _____ x 4 = _____ 10-24 Handicap leve a moderada

PONTUAÇÃO TOTAL _____ 25-40 Handicap grave

ANEXO E**QI-AASI- Questionário Internacional de Aparelho de Amplificação Sonora Individual**

1- Pense no tempo em que você usou o(s) aparelhos(s) nas ultimas duas semanas.

Durante quantas horas usou o aparelho auditivo num dia normal?

não usou menos que 1 hora por dia entre 1 e 4 horas por dia

entre 4 e 8 horas por dia

mais que 8 horas por dia

2- Pense em que situação gostaria de ouvir melhor, antes de obter o seu aparelho auditivo. Nas ultimas duas semanas, como o(s) aparelho(s) auditivo(s) ajudou nessa mesma situação?

não ajudou nada ajudou pouco ajudou moderadamente ajudou bastante

ajudou muito

3- Pense novamente na mesma situação em que gostaria de ouvir melhor, antes de obter o seu aparelho auditivo. Que grau de dificuldade AINDA encontra nessa mesma situação usando o aparelho de amplificação sonora individual?

Muita dificuldade Bastante dificuldade Dificuldade moderada

Pouca dificuldade

Nenhuma dificuldade

4- Considerando tudo, acha que vale a pena usar o aparelho auditivo?

Não vale a pena Vale pouco a pena Vale moderadamente a pena

Vale bastante a pena Vale muito a pena

5- Pense nas ultimas duas semanas, usando o aparelho auditivo. Quanto os seus problemas de ouvir o afetaram nas suas atividades?

Afetaram muito Afetaram bastante Afetaram moderadamente

Afetou pouco

Não afetaram

6- Pense nas ultimas duas semanas, usando o aparelho auditivo. Quanto os seus problemas de ouvir aborreceram (ou afetaram) outras pessoas?

Aborreceu muito Aborreceu bastante Aborreceu moderadamente

Aborreceu pouco

Não aborreceu

7- Considerando tudo, como acha que o seu aparelho auditivo mudou a sua alegria de viver ou gozo na vida?

Para pior ou menos alegria de viver Não houve alteração

Um pouco mais alegria de viver

Bastante alegria de viver Muito mais alegria de viver

8- Quanta dificuldade auditiva você tem quando não esta usando a prótese auditiva?

Severa Moderadamente severa Moderada Leve Nenhum

ANEXO F**TERMO DE UTILIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO DE DADOS**

Título da Pesquisa: Análise da satisfação dos usuários de aparelhos auditivos CROS e BICROS com tecnologia <i>wireless</i>

Pesquisador: Simone Araújo Lopes

Eu, Simone Araújo Lopes, responsável pela pesquisa acima identificada, declaro que conheço e cumprirei as normas vigentes expressas na **Resolução N°196/96 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde, e em suas complementares (Resoluções 240/97, 251/97, 292/99, 303/00 e 304/00 do CNS/MS)**, e assumo, neste termo, o compromisso de, ao utilizar os dados e/ou informações coletados avaliações e prontuários dos sujeitos da pesquisa, assegurar a confidencialidade e a privacidade dos mesmos. Assumo ainda neste termo o compromisso de destinar os dados coletados somente para o projeto ao qual se vinculam. Todo e qualquer outro uso deverá ser objeto de um novo projeto de pesquisa que foi submetido à apreciação do **Comitê de Ética em Pesquisa**, pelo que assino o presente termo.

Porto Alegre, 26 de março de 2012.

Fga Simone Araújo Lopes
CRfa 6416-RS
Pesquisadora Responsável

ANEXO G
NORMAS DA REVISTA
ARQUIVOS INTERNACIONAIS DE OTORRINOLARINGOLOGIA

Diretrizes para Autores

Editor-in-Chief - Geraldo Pereira Jotz, MD Ph.D.
Co-Editor - Aline Gomes Bittencourt, M.D.

Redação:
Rua Teodoro Sampaio 483
CEP 05405-000
São Paulo / SP, Brasil
Fone / FAX: +55 (11) 3085-9943
iaorl@iaorl.org

Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia (IAORL) é um jornal peer-reviewed dedicada à otorrinolaringologia, cirurgia de cabeça e pescoço, audiolgia, terapia da fala e internacional.

IAORL é publicado a cada três meses e apoia a Organização Mundial da Saúde (OMS) e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) política sobre registro de ensaios clínicos. Portanto, a partir de agora só vamos aceitar para publicação artigos de ensaios clínicos que foram dadas um número de identificação de um dos Registry Ensaios Clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, os links para o qual estão disponíveis no ICMJE (<http://www.icmje.org/>). O número de identificação deve ser administrada no final do resumo.

IAORL reserva-se o direito de publicação exclusiva de todos os manuscritos aceitos. Nós não irá considerar qualquer manuscrito publicado anteriormente nem em análise por outra publicação. Uma vez aceito para revisão, o manuscrito não devem ser apresentados em outro lugar. Transferência de direitos autorais para IAORL é um pré-requisito da publicação. Todos os autores devem assinar um termo de transferência de direitos autorais.

Os autores devem revelar qualquer relação financeira (s) no momento da submissão, e todas as divulgações devem ser atualizados pelos autores antes da publicação. Informação que poderia ser percebido como potencial conflito (s) de interesse deve ser indicado. Esta informação inclui, mas não está limitado a, bolsas ou de financiamento, emprego, filiações, patentes, invenções, honorários, consultorias, royalties, opções de ações / propriedade, ou testemunho de especialistas.

Categorias artigo

A revista publica os tipos de artigos definidos abaixo. Ao submeter o seu manuscrito, por favor, siga as instruções relevantes para a categoria de artigo aplicável.

Pesquisa Original:, em profundidade, as investigações da ciência clínica ou básica originais

que visam mudar a prática clínica ou a compreensão de um processo de doença. Artigo tipos incluem, mas não estão limitados a, os ensaios clínicos, antes e depois de estudos, estudos de coorte, estudos de caso-controle, estudos transversais, e as avaliações de teste de diagnóstico. Componentes de pesquisa original são:

- A página de título, incluindo o título do artigo e os nomes completos de todos os autores, títulos acadêmicos (não mais de três), afiliações institucionais e locais. Designar um autor como o autor correspondente. Também indicam onde o trabalho foi apresentado, se for o caso.
- Um resumo estruturado de até 250 palavras com os títulos: Introdução, Objetivo, Métodos, Resultados e Conclusão.
- O corpo do manuscrito devem ser divididos como: introdução com objetivo (s), método, resultado, discussão, conclusão, referências.
- comprimento Manuscrito de não mais de 24 páginas (excluindo a página de título e resumo). Não há limite de referências.
- Estudos envolvendo seres humanos e animais deve incluir o número de protocolo de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da respectiva instituição a partir do qual a pesquisa é filiado.

Preparação do manuscrito

Correta preparação do manuscrito vai agilizar o processo de revisão e publicação. Os manuscritos devem estar de acordo com o uso Inglês aceitável.

Arquivos necessários para a submissão (cada tópico deve começar em uma nova página):

- Título Página
- Resumo
- Manuscrito (texto principal, referências e legendas de figuras)
- Figura (s) (quando apropriado)
- Tabela (s) (quando apropriado)

De acordo com a avaliação duplo-cego, autor / informação institucional deve ser omitido ou cego desde os seguintes arquivos: submissão do manuscrito, Figura (s), tabela (s), resposta aos colaboradores.

O resumo deve ser seguido de 3-6 palavras-chave em Inglês, selecionados a partir da lista de Descritores (Mesh), criado pela National Library of Medicine e disponível no http://www.nlm.nih.gov/mesh/2013/mesh_browser/MBrowser.html.

Abreviaturas: Não use abreviaturas no título ou resumo. Ao utilizar abreviaturas no texto, indicar a abreviatura entre parênteses após a primeira ocorrência e usar a abreviatura sozinha por todas as ocorrências posteriores.

Autoria: O crédito de autoria deve ser baseado em critérios estabelecidos pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas: (1) contribuições substanciais para a concepção e design, aquisição de dados, ou análise e interpretação dos dados, (2) elaboração do artigo ou revisão crítica para o importante conteúdo intelectual, e (3) aprovação final da versão a ser publicada.

Referências: Os autores são responsáveis pela integridade, precisão e formato de suas referências. As referências devem ser numeradas consecutivamente em algarismos arábicos no texto. Todos os autores devem ser listados na íntegra até o número total de seis, para sete ou mais autores, liste os três primeiros autores seguidos por "et al." Não deve haver mais de 90 referências para artigos originais, 120 para a revisão de literatura ou "et al." artigos de

atualização, e 15 para o caso de artigos do Relatório. Consulte a lista de revistas indexadas no Index Medicus para abreviaturas de nomes de revistas, ou acessar a lista de <http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html> .. referências amostra são indicados abaixo Para mais informações, consulte: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>.

Exemplos:

- Revistas: Autor | Título do Artigo | Jornal Título | Data de Publicação | Volume Número | Número Edição | Paginação.

Huttenhower C, D Gevers, Knight R, et al. Estrutura, função e diversidade do microbioma humano saudável. *Nature* 2012; 486 (7402) :207-214

- Dissertações e Teses: Autor | Título | Tipo de Conteúdo | Local de Publicação | Editor | Data de Publicação | Paginação.

Baldwin KB. Um método exploratório de recuperação de dados a partir do prontuário eletrônico para a avaliação da qualidade dos cuidados de saúde [dissertação]. Chicago: University of Illinois at Chicago, Centro de Ciências da Saúde; 2004:116

- Livros: Autor / editor | Título | Edição | Local de Publicação | Editor | Data de Publicação.

Valente M, Hosford-Dunn H, Roeser RJ. Tratamento Audiologia. 2nd ed. New York: Thieme, 2008

- Capítulos de livros: Autor do capítulo | Título do capítulo | Em: Editor (s) do livro | Título do capítulo | Local de Publicação | Editor | Data de Publicação | Paginação.

Vilkman E. Um estudo sobre a segurança e arranjos de saúde para profissionais da voz e da fala na Europa. In: Dejonckere PH, ed. *Voz Ocupacional: Cuidado e cura*. Haia: Kugler Publicações; 2001:129-137

- Material eletrônico: para artigos extraídos inteiramente a partir da Internet, siga as regras mencionadas acima e adicione no final do endereço do site.

Ex: AMA: ajudar os médicos ajudam os pacientes [Internet]. Chicago: American Medical Association, c1995-2007 [citado em 2007 Fev 22]. Disponível em: <http://www.ama-assn.org/>.

Figuras: devem ser enviados separadamente. Incluir o número da figura na caixa de descrição.

Figura Legends: Fornecer uma legenda para cada figura. Liste as lendas (espaço duplo) em uma página de texto separado, após a página de referência. Até 8 fotos serão publicadas, sem nenhum custo para os autores; fotos coloridas serão publicadas a critério do editor.

Submissões aceitáveis incluem o seguinte: JPG, GIF, PNG, PSD ou TIF. O Sistema de Gestão de Publicações aceita apenas imagens de alta definição com as seguintes características:

- Largura até 1000 px e DPI igual ou superior a 300;
- Os formatos de imagem deve ser, preferencialmente, TIF ou JPG;
- O tamanho máximo da imagem deve ser de 8 MB;
- Se os valores têm várias partes (por exemplo, A, B, C, D), cada parte deve ser contado como uma imagem separada no número total permitido.

Tabelas e gráficos: as tabelas devem ser numeradas consecutivamente em algarismos arábicos em que aparecem no texto, com um título auto-explicativo, mas concisa, sem elementos sublinhados ou linhas dentro dela. Quando as tabelas têm muitos dados, preferem apresentar gráficos (em preto e branco). Se houver abreviaturas, um texto explicativo deve ser fornecido na margem inferior da tabela ou gráfico.

Apêndices: Apêndices só serão publicados on-line, e não na revista impressa, e poderá incluir figuras ou tabelas adicionais que aumentam o valor do manuscrito. Os apêndices devem ser submetidas on-line com o resto do manuscrito e rotulados como tal. Os questionários serão considerados como apêndices.

Submissão Manuscrito online

Todos os manuscritos devem ser submetidos em <http://mc.manuscriptcentral.com/iaorl>, que dá acesso ao ScholarOne sistema de submissão de manuscritos, onde a submissão do artigo é feito pelos autores e ao processo de avaliação é feita pelos revisores do nosso editorial bordo de um processo cego, onde os nomes dos autores não são exibidos em qualquer instância. O sistema pedirá sua ID de usuário e senha se você já tiver registrado. Se você não se cadastrou, clique no link "Create Account" e faça o seu cadastro. Caso você tenha esquecido sua senha, clique no link apropriado eo sistema irá gerar um automático e-mail com a informação.

O autor (es) deve manter uma cópia de todo o material enviado para publicação porque o editor não pode ser responsabilizada por qualquer material perdido.

Após o envio, o sistema oferece a opção de salvar uma cópia de seu manuscrito em formato PDF para o seu controle.

A revista recomenda que os autores submetem seus manuscritos eletrônicas escritas em Microsoft Word. No "Preparando Manuscrito" passo de uma tela que simula o processador de texto será exibida, onde é possível "copiar e colar", incluindo tabelas.

Obrigatório Autor Formas

Ética, divulgação financeira, e Acordo de Transferência de Direitos Autorais: O manuscrito será atribuído a um editor para solicitação de revisão por pares e avaliação editorial Somente após este formulário foi apresentado pelo autor correspondente.

Confidencialidade do paciente

Para manuscritos contendo fotografias de uma pessoa, enviar um comunicado por escrito da pessoa ou responsável, ou enviar uma fotografia que não vai revelar a identidade da pessoa (cobrir o olho são inadequados para proteger a identidade do paciente).

Usando material previamente publicados e Ilustrações

Para manuscritos contendo ilustrações e / ou material reproduzido a partir de uma outra fonte, a permissão do detentor dos direitos de autor, ilustrador médico, ou a fonte de publicação original deve ser obtido e apresentado na estância editorial.

Política IRB e Estudos de Animais

Para todos os manuscritos relatando dados de estudos envolvendo participantes humanos, revisão e aprovação formal, ou de revisão e dispensa formal (isenção), por um conselho de revisão institucional adequado (IRB) ou comitê de ética é necessária e deve ser descrita na seção Métodos com a plena nome da entidade revisão. Toda a pesquisa clínica requer revisão formal, incluindo relatos de casos, séries de casos de prontuários médicos, e outros estudos observacionais. Para os experimentos envolvendo animais, indicar o protocolo de manejo dos animais na seção de métodos, incluindo a aprovação de um conselho institucional.

Apresentação duplicado ou redundante

Manuscritos são considerados com o entendimento de que eles não foram publicados anteriormente e não estão sob consideração por outra publicação. Se o autor deseja explicitamente a revista considerar publicação duplicada, ele ou ela deve apresentar o pedido, por escrito, para o editor com a devida justificação.

Prazos

As inscrições não estejam em conformidade com as seguintes instruções serão devolvidos ao autor pelo escritório editorial e uma versão corrigida deve ser reapresentado no prazo de 30 dias. Os trabalhos não reenviados dentro desse prazo serão retirados consideração.

Manuscritos revistos devem seguir as mesmas instruções e deverá ser apresentado dentro de 30 dias a contar da data carta revisão.

Manuscritos aceitos enviados para a editora serão escritas e as provas serão enviadas por e-mail para o autor correspondente. Se as provas não forem aprovados e recebidos no prazo de 2 dias úteis, o artigo não serão publicados.

Os revisores devem enviar os seus comentários dentro de 20 dias.

Assistência Idioma Inglês

O uso adequado do idioma Inglês é um requisito para a publicação em IAORL. Os autores que desejam melhorar a gramática e ortografia em seus artigos pode querer consultar um serviço profissional. Muitas empresas fornecem edição substantiva através da web. Alguns exemplos são os seguintes:

- www.journalexperts.com
- www.editage.com

Por favor, note que IAORL não tem nenhuma afiliação com essas empresas e uso do serviço não garante o seu manuscrito serão aceitos.

A Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia Mérito Científico Prêmio Jornal Caros colegas,

O IAORL Mérito Científico Prêmio Jornal é concedido todos os anos para os três melhores revisão sistemática (meta-análise) artigos publicados a cada ano na revista. Os prêmios 2013 manuscritos serão selecionados a partir de artigos publicados em edições 1-4 de volume 17, com base na novidade, impacto, qualidade de dados e número de downloads online pelos leitores da revista.

A comissão de julgamento é composto pelo conselho editorial, assistido por comentários recebidos através do processo de revisão por pares. O julgamento dos trabalhos serão publicados após edição número 4 do volume 17. O resultado será comunicado aos vencedores e publicadas oficialmente no volume 18 da IAORL.

Todos os autores e co-autores receberão certificados de prêmio e primeiro autor de cada um dos três manuscritos selecionados receberão US \$ 1.000

Geraldo Pereira Jotz

Redator-chefe

Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia