



Desempenho auditivo e comportamentos atípicos em crianças usuárias de implante coclear

Hearing performance and atypical behavior in childrens with cochlear implants

Desempeño auditivo y comportamientos atípicos en niños com implante coclear

*Bruna Lins Porto**

*Débora Befi-Lopes***

*Maria Inês Couto***

*Carla Gentile Matas***

*Fernanda Dreux Fernandes***

*Ana Cristina Hoshino****

*Maria Valéria Goffi-Gomez****

*Ricardo Ferreira Bento*****

Resumo

O diagnóstico diferencial entre a perda auditiva e o autismo se dá por meio dos testes audiológicos e da observação clínica do comportamento geral da criança. O comportamento da criança pode ser avaliado por meio de escalas, como o Autism Behavior Checklist (ABC). O objetivo deste trabalho é analisar se comportamentos atípicos associados à perda auditiva podem interferir no desenvolvimento das habilidades auditivas pós-implante coclear. Este é um estudo híbrido (retro e prospectivo) e observacional. Foram incluídas crianças com perda auditiva neurossensorial bilateral congênita severa e profunda, usuárias de Implante Coclear (IC) multicanal e uso sistemático do IC, por pelo menos 3 meses. Foram excluídas as crianças que apresentaram inserção parcial ou inadequada dos eletrodos; alteração nas impedâncias dos eletrodos; má formação da orelha interna e/ou nervo auditivo; transtorno do Espectro da Neuropatia Auditiva. Foram selecionadas 27 crianças. Obtivemos os limiares auditivos com Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI) pré-implante, o desempenho auditivo por meio do inventário IT-MAIS/MAIS no pré IC e pós IC e os limiares auditivos com IC. Prospectivamente, as mães responderam ao Inventário de Comportamentos Autísticos (ICA). Não houve correlação significativa entre o ICA, a evolução dos limiares audiométricos e a evolução do IT-MAIS/MAIS. Observou-se que os limiares audiométricos melhoraram consideravelmente pós IC na média do grupo avaliado. O mesmo ocorreu com o questionário

*Fonoaudióloga, Mestranda, Hospital das Clínicas – HCFMUSP, **Professora, Doutora, Faculdade de Fonoaudiologia da USP, ***Fonoaudióloga, Doutora, Hospital das Clínicas HCFMUSP, ****Professor Titular, Doutor, Hospital das Clínicas HCFMUSP.

IT-MAIS/MAIS. Por meio do questionário ICA, obtivemos a presença de três sujeitos com pontuação considerada alterada. O desenvolvimento das habilidades auditivas pode ser esperado como resultado do IC em crianças com comportamentos gerais atípicos e surdez severa a profunda bilateral associada.

Palavras-chave: perda auditiva; transtorno autístico, implante coclear

Abstract

The differential diagnosis between hearing loss and autism relies on audiological tests and clinical observation of the child's behavior. The child's behavior can be estimated by using scales such as the Autism Behavior Checklist (ABC). The objective of this study is to analyze whether atypical behaviors associated with hearing loss can affect the development of auditory skills after cochlear implant (CI). This is a hybrid (prospective and retrospective) observational study in which children with sensorineural hearing loss severe to profound bilateral congenital; multichannel CI recipients with systematic use of the CI for at least 3 months were included. Children were excluded if they had partial insertion of electrodes; change in impedance of the electrodes; malformation of the inner ear and/or auditory nerve; Auditory Neuropathy Spectrum Disorder. Twenty seven children were selected. Aided thresholds (with hearing aids in the pre-implant evaluation and with cochlear implants in the post-implant evaluation) as well as the auditory performance through IT-MAIS/MAIS in both pre and post-evaluations were collected. Prospectively, the mothers responded to the Autism Behavior Checklist (ABC – Portuguese version ICA). There was no significant correlation between the ABC and the evolution of audiometric thresholds and IT-MAIS/MAIS. It was observed that the average audiometric thresholds improved considerably after the CI in the assessed group. The same occurred with the questionnaire IT-MAIS/MAIS. Through the ICA survey, we obtained the presence of three subjects with abnormal scores. The development of listening skills can be expected as a result of CI even in children with general atypical behaviors associated with severe to profound bilateral deafness.

Keywords: *hearing loss; autistic disorder; cochlear implantation.*

Resumen

El diagnóstico diferencial entre la pérdida de audición y el autismo se hace por medio de pruebas audiológicas y de observación clínica del comportamiento general del niño. El comportamiento del niño se puede evaluar utilizando escalas como el Autism Behavior Checklist (ABC). El objetivo de este estudio es analizar si las conductas atípicas asociadas con la pérdida de la audición pueden afectar el desarrollo de las habilidades auditivas después del implante coclear (IC). Se trata de un estudio híbrido (retro y prospectivo) y observacional. Se incluyeron niños con pérdida auditiva neurosensorial bilateral congénita severa y profunda, usuarios de IC multicanal y uso sistemático del IC durante al menos 3 meses. Se excluyeron niños que presentaron inserción parcial o inadecuada de los electrodos; cambio en la impedancia de los electrodos; malformación del oído interno y/o del nervio auditivo, trastorno del Espectro de la Neuropatía Auditiva. Se seleccionaron 27 niños. Obtuvimos los umbrales auditivos con audífonos pre implante; el rendimiento auditivo a través del inventario IT-MAIS/MAIS pre y post implante, y los umbrales auditivos con IC. En forma prospectiva, las madres respondieron al Inventario de Comportamientos Autísticos (ICA). No hubo correlación significativa entre el ICA, la evolución de los umbrales audiométricos y la evolución del IT-MAIS/MAIS. Se observó que el promedio de los umbrales audiométricos mejoro considerablemente después del IC en el grupo evaluado. Lo mismo ocurrió con el cuestionario IT-MAIS/MAIS. A través de la encuesta ICA, se obtuvo la presencia de tres sujetos con una puntuación considerada anormal. El desarrollo de las habilidades auditivas se puede esperar como resultado del IC en niños con conductas generales atípicas y sordera severa a profunda bilateral asociada.

Palabras clave: *pérdida auditiva; transtorno autístico; implantación coclear.*

Introdução

Os primeiros sinais que chamam a atenção dos pais e que podem sugerir uma hipótese inicial de prejuízo na audição de seus filhos geralmente são as atipias de respostas aos estímulos verbais e não verbais, a falta de participação em conversações e as reações assistemáticas aos sons¹.

Pesquisas na área da surdez mostram que o desenvolvimento da forma e conteúdo da língua oral em crianças surdas é mais lento do que em seus pares ouvintes^{2,3}. O mesmo também pode ser observado no quadro clínico de crianças com distúrbios do desenvolvimento neurológico, tal como o transtorno do espectro autístico, cujos eixos centrais abrangem três grandes áreas: dificuldades de interação social, dificuldades de comunicação verbal e não verbal e padrões restritos e repetitivos de comportamento^{4,5}.

É comum crianças autistas também apresentarem algum tipo de alteração auditiva, variando desde uma perda leve, periférica, temporária até uma perda severa/profunda. A prevalência ainda é desconhecida, porém a literatura não deixa dúvidas quanto à estreita relação entre autismo e perda auditiva⁶. Klin⁷ estimou que 33% a 46% dos sujeitos autistas apresentam algum tipo de perda auditiva.

Sousa et al.⁸ constataram que 62,96% dos pais de crianças com transtorno do espectro autístico (verbais ou não) tiveram como suspeita inicial a perda auditiva devido aos comportamentos anteriormente relatados, e, ao apurar os resultados obtidos nas avaliações audiológicas dessas crianças concluíram que houve frequência significativamente alta de diagnóstico audiológico normal (88,89%).

A avaliação auditiva eletrofisiológica por ser um exame objetivo e é de extrema importância para o diagnóstico da deficiência auditiva nestes casos. Porém indivíduos diagnosticados com autismo de alto-funcionamento, síndrome de Asperger e autismo infantil com menor comprometimento cognitivo podem apresentar alterações nos resultados da avaliação audiológica eletrofisiológica, sugerindo comprometimento da via auditiva central⁹. Estes resultados podem comprometer o diagnóstico diferencial entre o transtorno do espectro autístico e a perda auditiva neurossensorial profunda. Portanto, o diagnóstico diferencial se dá por meio dos testes audiológicos e a observação clínica do comportamento geral da criança.

A observação do comportamento geral da criança pode ser feita por meio de escalas, sendo uma delas a *Autism Behavior Checklist (ABC)*¹⁰, criada para verificar e indicar a probabilidade de diagnóstico de autismo. No Brasil, a ABC foi traduzida (Inventário de Comportamentos Autísticos - ICA), adaptada e pré-validada e tem sido utilizada em contextos acadêmicos e institucionais¹¹. Não foram encontrados na literatura trabalhos sobre a escala em deficientes auditivos com alterações de comportamentos.

Uma possibilidade para a reabilitação audiológica de crianças diagnosticadas com perda auditiva neurossensorial de grau severo a profundo é o Implante Coclear (IC). O IC possibilita o acesso ao sinal de fala audível para o aprendizado e manutenção da oralidade além de ser um recurso em potencial para melhorar a qualidade de vida.

A possibilidade de coocorrência de perda auditiva profunda bilateral associada aos comportamentos gerais atípicos da criança usuária de IC bem como a necessidade de verificar o grau de severidade desses comportamentos são fatores importantes para prática clínica, e decisivos para determinar os benefícios e as limitações que esse dispositivo propicia ao desenvolvimento das habilidades auditivas nas crianças usuárias de IC.

A partir dos resultados obtidos em uma criteriosa investigação podem ser estabelecidas expectativas realistas e realizada conduta terapêutica mais adequada.

O objetivo deste trabalho é analisar se comportamentos atípicos associados à perda auditiva severa/profunda podem interferir no desenvolvimento das habilidades auditivas pós-implante coclear.

Método

A presente pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética de Projetos de Pesquisa – CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo sob processo número 0835/10.

Este é um estudo híbrido (retrospectivo e prospectivo) e observacional, com crianças do Grupo de Implante Coclear do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (Grupo IC HC-FMUSP).

No período entre Março/2010 a Setembro/2010 foram selecionadas as crianças de acordo com os

seguintes critérios: perda auditiva neurosensorial de grau severo ou profundo bilateral congênita; usuários de IC multicanal por pelo menos três meses; uso sistemático do IC (pelo menos oito horas por dia). Foram excluídas as crianças que apresentaram inserção parcial ou inadequada dos eletrodos; alteração nas impedâncias dos eletrodos; má formação da orelha interna e/ou nervo auditivo; transtorno do Espectro da Neuropatia Auditiva (neuropatia ou dessincronia neural). Ao total, fizeram então parte do estudo, seis crianças com suspeita de alterações de comportamento e 21 crianças com desenvolvimento típico atendidas no grupo no mesmo período.

O estudo retrospectivo foi realizado por meio da análise do banco de dados do Grupo IC HCFMUSP. As informações da avaliação pré IC e do último retorno de acompanhamento, foram coletadas no prontuário do paciente. Os dados constaram dos limiares auditivos (média das frequências de 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz e 4000 Hz) em audiometria em campo sonoro com próteses auditivas convencionais no pré IC, com IC no retorno do período de coleta (audiômetro Madsen Midimate 622) e do desempenho auditivo por meio do inventário IT-MAIS/MAIS no período pré e pós IC.

Para efeito de cálculo da média dos limiares audiométricos, em caso de limiares ausentes (que excediam os limites máximos do equipamento), geralmente encontrados no pré-operatório, foi considerado valor de 95 dB NA para a frequência de 500 Hz e 120 dB para as frequências de 1000 Hz, 2000 Hz e 4000 Hz.

Para verificar o desempenho das habilidades auditivas das crianças, o Grupo IC HC-FMUSP¹² utiliza o inventário *Meaningful Auditory Integration Scale* (MAIS) para crianças maiores de quatro anos, que é uma escala designada a acessar o significado da perda auditiva para a criança no uso de sons em situação de vida diária, ou o *Infant-Toddler Meaningful Auditory Integration Scale* (IT-MAIS) para crianças menores de quatro anos¹³ que avalia os comportamentos auditivos espontâneos da criança em situações de vida diária, através de exemplos em três diferentes áreas do desenvolvimento de habilidades auditivas: mudanças na vocalização associadas com o uso do dispositivo, alerta para sons ambientais e atribuição de significado ao som.

Prospectivamente, foi aplicado o inventário do IT-MAIS/MAIS e as mães das 27 crianças selecionadas foram convocadas e convidadas a responder ao questionário Inventário de Comportamentos Autísticos (ICA), após assinarem o termo de consentimento livre-esclarecido.

O inventário consta de uma lista com 57 comportamentos atípicos organizados em cinco domínios: sensorial, linguagem, social, autoajuda e relacionadas ao conceito de corpo. Por meio de uma entrevista com os pais ou cuidadores, é dada para cada item uma nota de 1 a 4, de acordo com o grau de associação a um comportamento patológico. A pontuação para cada um dos cinco domínios é registrada, dando uma pontuação parcial para cada domínio, bem como uma pontuação global. Quando a pontuação total alcança 68 pontos ou mais, a criança é classificada como autista; pontuação entre 54 e 67 indica uma probabilidade moderada de autismo; escores entre 47 e 53 são considerados duvidosos para a classificação do autismo; e pontuações abaixo de 47 indicam que a criança é normal.

Análise dos dados

Os dados coletados foram analisados primeiramente de forma descritiva e posteriormente de forma inferencial:

- 1) Comparando os resultados do desempenho auditivo (limiares no campo sonoro) e o questionário ICA de cada criança nos diferentes momentos (pré e pós-implante coclear) para verificar as mudanças ocorridas: teste *Wilcoxon Matched pairs*;
- 2) Identificando as crianças surdas usuárias de implante coclear com sintomas autísticos (que obtiveram pontuação acima de 48).

Valores de $p < 0.05$ indicaram diferenças estatisticamente significantes entre as situações comparadas.

Resultados

A população estudada foi de 11 sujeitos do sexo masculino e 16 do sexo feminino. A média da idade dos sujeitos era de 6 anos e 4 meses (3 anos e 10m – 9 anos e 9m). O tempo de privação auditiva variou entre 1ano e 11m a 8anos e 3m e o tempo de uso do IC variou entre 6 meses a 5 anos e 9 meses.

Primeiramente, as amostras coletadas foram submetidas ao teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov. Foram observados que estes dados não apresentam distribuição normal, desta forma, testes não paramétricos foram aplicados. Por meio do teste Wilcoxon Matched pairs test, não foi observada correlação significativa ($p=0.061$) entre o ICA e a evolução dos limiares audiométricos (diferença entre limiares audiométricos pré IC e pós IC).

O mesmo ocorreu entre o ICA e a evolução do IT-MAIS/MAIS (diferença entre IT-MAIS/MAIS pré IC e pós IC), ($p=0.092$).

Observou-se que os limiares audiométricos melhoraram consideravelmente pós IC na média do grupo avaliado. O mesmo ocorreu com a pontuação dos questionários IT-MAIS/MAIS.

Tabela 1 - Análise descritiva dos limiares audiométricos pré e pós Implante Coclear, Pontuação do questionário IT-MAIS/MAIS Pré e Pós Implante Coclear e Pontuação do questionário ICA.

	Média	Desvio Padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
Limiares Audiométricos Pré IC	98.89	22.42	95.00	50.00	120.00
Limiares Audiométricos Pós IC	40.93	11.36	40.00	25.00	75.00
Pontuação do IT-MAIS/MAIS Pré IC	0.22	0.23	0.12	0.00	0.75
Pontuação do IT-MAIS/MAIS Pós IC	0.76	0.24835	0.82	0.23	1.00

Por meio do questionário ICA, obtivemos a considerada alterada. presença de três sujeitos (1, 5 e 6) com pontuação

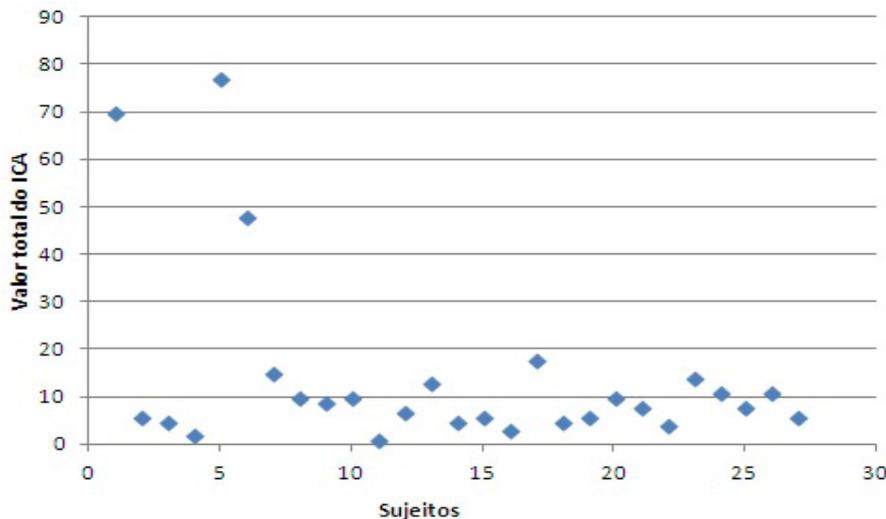


Gráfico 1 - Valores da pontuação do ICA para cada sujeito avaliado

< 47 pontos: sem alterações
 47-53 pontos: duvidosos para classificação autismo
 54-67 pontos: probabilidade moderada de autismo
 >68 pontos: autista

Discussão

Com o desenvolvimento tecnológico, as crianças com perdas auditivas severa-profunda bilaterais, independentemente de alterações comportamentais, psicológicas e cognitivas adicionais estão sendo consideradas candidatas ao implante coclear^{14,15}.

Ainda não existem protocolos que determinem quais seriam os pacientes que realmente se beneficiariam com o IC, pois os resultados desse tratamento nessas crianças ainda são pouco relatados na literatura. Cruz et al. (2012)¹⁵ em um estudo multicêntrico, avaliaram 188 crianças implantadas durante três anos, sendo que 4% (n=8) tiveram a associação da perda auditiva com diagnósticos do espectro autista. Na avaliação do desenvolvimento da linguagem, os autores observaram que as crianças autistas desenvolviam a linguagem, porém muito mais lentamente que outras crianças somente deficientes auditivas, e até comparando com outras alterações. Waltzman et al¹⁶. relataram resultados de 29 crianças implantadas com múltiplas deficiências, das quais duas dessas foram diagnosticadas dentro do transtorno do espectro autístico e apresentaram uma pequena melhora nos escores de percepção da fala após cinco anos de ativação.

Donaldson et al¹⁷. estudaram os resultados de seis crianças com diagnóstico de transtorno do espectro autístico e implantadas e perceberam que, embora a maioria dos pais relatasse efeitos positivos após a implantação, incluindo mudanças no comportamento e habilidades de comunicação e uma maior sensibilização para o ambiente, apenas uma criança com transtorno do espectro autístico de grau leve alcançou fluência na língua falada. Com isso, os autores concluíram que a comunicação oral não é uma meta realista para crianças com diagnóstico de transtorno do espectro do autismo usuárias de implante coclear. De acordo com as pesquisas anteriores citadas, o desempenho linguístico das crianças implantadas e diagnosticadas como autistas estão aquém do esperado.

Em nosso estudo, todos os responsáveis entrevistados relataram, assim como no estudo de Donaldson et al.¹⁷, que suas crianças apresentaram melhora no comportamento e nas habilidades de comunicação e uma maior sensibilização para o ambiente. Alguns responsáveis ainda relataram que após o implante coclear as crianças iniciaram o

desenvolvimento de rotina, diminuíram a agitação e agressividade e passaram a compreender ou aceitar ordens mais facilmente.

De acordo com as pesquisas anteriores citadas, o desempenho linguístico das crianças implantadas e diagnosticadas como autistas estão aquém do esperado. Em nossa pesquisa, os sujeitos 1, 5 e 6 apresentaram escores no ICA que os consideram como autistas, porém os sujeitos 5 e 6 apresentaram uma melhora auditiva e seus pais acreditam que seu desempenho auditivo melhorou consideravelmente comparado a antes do implante. Em contrapartida, os sujeitos 14, 19 e 22 apresentaram um escore muito baixo no questionário do IT MAIS/MAIS, apesar de auditivamente apresentarem uma melhora significativa em seus limiares audiométricos. Com isso, podemos notar que mesmo as crianças que não apresentam comportamentos gerais atípicos podem ter um atraso no desenvolvimento das habilidades auditivas.

Conclusão

Por meio desta pesquisa podemos concluir que comportamentos gerais atípicos não são indicadores de que a criança não irá desenvolver as habilidades auditivas com o uso do IC.

Desta forma, o desenvolvimento das habilidades auditivas pode ser esperado como resultado do implante coclear em crianças com comportamentos gerais atípicos e surdez severa a profunda bilateral associada.

Referências Bibliográficas

1. Perissinoto J. Histórico do autismo. In: Perissinoto J (org.). Conhecimentos essenciais para atender bem a criança com autismo. São José dos Campos: Pulso Editorial; 2003. p. 15-9.
2. Miyamoto RT, Svirsky MA, Robbins AM. Enhancement of expressive language in prelingually deaf children with cochlear implants. *Acta Otolaryngol.* 1997; 117(2):154-7.
3. Bevilacqua MC, Costa, AO, Martinho AC. F. Implante coclear. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM; Limongi, SCO. Tratado de fonoaudiologia; 2004. 60: 751-761.
4. Wetherby AM, Prizant BM. Introduction to autism spectrum disorders. In: Wetherby AM, Prizant BM, editores. Autism spectrum disorders: a transactional developmental perspective. Baltimore: Paul Brooks; 2001. p. 1-7.
5. Lord C, Risi S. Diagnosis of autism spectrum disorders in young children. In: Wetherby AM, Prizant BM, editores. Autism spectrum disorders: a transactional developmental perspective. Baltimore: Paul Brooks; 2001. p.11-30.
6. Hitoglou M, Ververi A, Antoniadis A, Zafeiriou DI. Childhood autism and auditory system abnormalities. *Pediatr Neurol.* 2010; 42:309-314.



7. Klin A. Auditory brainstem responses in autism: brainstem dysfunction or peripheral hearing loss? *J. Autism Dev. Disord.* 1993; 23(1):15-35.
8. Sousa EC, Lima FT, Tamanaha AC, Perissinoto J, Azevedo MF, Chiari BM. A associação entre a suspeita inicial de perda auditiva e a ausência de comunicação verbal em crianças com transtornos do espectro autístico. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2009; 14(4): 487-90.
9. Magliaro FCL, Scheuer CI, Assumpção Júnior FB, Matas CG. Estudo dos potenciais evocados auditivos em autismo. *Pró-Fono R. Atual. Cient.* 2010 jan-mar; 22(1):31-6.
10. Marteleto MRF, Pedromônico MRM. Validity of Autism Behavior Checklist (ABC): preliminary study. *Rev. Bras. Psiquiatr.* 2005 Dec; 27(4): 295-301.
11. Fernandes FDM; Miilher LP. Relations between the Autistic Behavior Checklist (ABC) and the functional communicative profile (original title: Relações entre a Autistic Behavior Checklist (ABC) e o perfil funcional da comunicação no espectro autístico). *Pró-Fono R. Atual. Cient.* 2008 abr-jun; 20(2):111-6.
12. Goffi-Gomez MVSG, Guedes MC, Sant'Anna SGB, Peralta CGO, Tsuji RK, Castilho AM, Brito Neto RV, Bento RF. Critérios de seleção e avaliação médica e audiológica dos candidatos ao implante coclear: Protocolo HC-FMUSP, *Revista Arquivos ORL.* 2004; 8(4): 295.
13. Castiquini EAT, Bevilacqua MC. Escala de integração auditiva significativa: procedimento adaptado para a avaliação da percepção da fala. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2000; 6: 51-60.
14. Birman CS, Elliott EJ, Gibson WP. Pediatric cochlear implants: additional disabilities prevalence, risk factors, and effect on language outcomes. *Otol Neurotol.* 2012 Oct; 33(8):1347-52.
15. Cruz I, Vicaria I, Wang NY, Niparko J, Quittner AL; CDaCI Investigative Team. Language and behavioral outcomes in children with developmental disabilities using cochlear implants. *Otol Neurotol.* 2012 Jul; 33(5):751-60.
16. Waltzman SB, Scalchunes V, Cohen NL. Performance of multiply handicapped children using cochlear implants. *Am J Otol.* 2000; 21:329-335.
17. Donaldson AI, Heavner KS, Zwolan TA. Measuring Progress in Children With Autism Spectrum Disorder Who Have Cochlear Implants. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004; 130(5):666-71.

Recebido em março/13; **aprovado em** maio/13.

Endereço para correspondência

R. Vigário Albernaz, 843 ap 74
São Paulo, SP
CEP: 04134-021

E-mail: choshino@uol.com.br

