

# Acompanhamento do desenvolvimento da função auditiva em crianças sem e com indicadores de risco para a surdez\*

Dayane D. Didoné\*\*

Letícia R. Kunst\*\*\*

Tainara M. Weich\*\*\*\*

Ana C. Ourique\*\*\*\*\*

Cacinelí M. de Franceschi\*\*\*\*\*

Tania Tochetto\*\*\*\*\*

## Resumo

**Introdução:** Os neonatos com indicadores de risco para surdez podem ser suscetíveis a alterações do desenvolvimento auditivo durante o primeiro ano de vida, o que repercute sobre a aquisição da linguagem. **Objetivos:** Verificar a ocorrência de indicadores de risco e comparar os resultados das avaliações comportamentais em crianças sem e com indicadores de risco. **Métodos:** Foram avaliadas 159 crianças, sendo 66 com e 93 sem indicadores de risco, consideradas ouvintes na Triagem Auditiva Neonatal. Entre seis e 32 meses foram reavaliadas quanto à maturação das vias auditivas. O nível mínimo de resposta para sons calibrados foi pesquisado nas frequências de 500 a 4000 Hz, nas intensidades de 20 a 80 dBNA. A resposta esperada foi a localização da fonte sonora. As respostas comportamentais para sons não calibrados foram pesquisadas por meio de instrumentos sonoros, nos planos lateral, superior e inferior. O reflexo cócleo-palpebral também foi pesquisado utilizando o instrumento agogô. **Resultados:** Apresentaram indicador de risco para a deficiência auditiva 41,5% das crianças, sendo histórico familiar de perda auditiva o indicador isolado mais frequente e prematuridade associada à internação em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal a associação predominante. Na avaliação comportamental houve diferença entre os resultados das crianças sem e com indicadores de risco apenas para os sons não calibrados ( $p=0,0020$ ). **Conclusão:** Do total de crianças avaliadas 41% apresentaram indicador de risco para surdez. A presença de indicador(es) de risco para a deficiência auditiva produziu efeito apenas sobre as respostas para sons não calibrados.

**Palavras-chave:** audição; indicador de risco; surdez; diagnóstico precoce.

\* Trabalho realizado no Curso de Fonoaudiologia, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM- Santa Maria (RS), Brasil.

\*\* Fonoaudióloga, aluna do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). \*\*\* Fonoaudióloga, aluna do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana da UFSM. \*\*\*\* Fonoaudióloga, aluna do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana da UFSM. \*\*\*\*\* Fonoaudióloga, mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana da UFSM. \*\*\*\*\* Fonoaudióloga pela UFSM. \*\*\*\*\* Fonoaudióloga, doutora do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana da UFSM.

## Abstract

**Introduction:** The neonates with risk for deafness may be susceptible to changes in auditory development during the first year of life, reflecting on the acquisition of language. **Purpose:** To verify the occurrence of risk indicators and to compare the results of the behavioral evaluations in children with and without risk indicators. **Methods:** 159 children were evaluated, 66 with indicators of risk and 93 without indicators of risk. They were considered as normal when subject to the Newborn Hearing Screening. Between six and thirty-two months, they were re-evaluated in relation to the auditory pathways maturation. The minimal level of response for the calibrated sounds was researched with frequencies of 500 to 4000 Hz, intensities from 20 to 80 dBNA. The expected response was the localization of the sound source. The behavioral responses for the non-calibrated sounds were researched through sounds instruments, along the lateral, superior; and inferior plans. The eye blink reflex was also researched with the use of an agogo, a musical instrument. **Results:** From the studied children, 41.5% presented risk indicators of hearing loss. The family history of hearing loss was the most frequent indicator; and the premature birth associated with the hospitalization in intensive care units was predominant. In the behavioral evaluation, there was difference between the results of children with and without indicators of risk, only for the non-calibrated sounds ( $p=0,0020$ ). **Conclusion:** From all evaluated children, 41% presented risk indicators for deafness. The presence of one or more risk indicators of hearing loss had effect only in responses for non-calibrated sounds.

**Keywords:** hearing; risk index; deafness; early diagnosis.

## Resumen

**Introducción:** Los recién nacidos con indicadores de riesgo para la sordera pueden ser susceptibles a cambios en el desarrollo auditivo durante el primer año de vida, lo que repercute sobre la adquisición del lenguaje. **Objetivos:** Investigar la presencia de factores de riesgo y comparar los resultados de las evaluaciones del comportamiento en niños con y sin factores de riesgo. **Métodos:** Se evaluaron 159 niños, 66 con y 93 sin factores de riesgo, considerados oyentes en el Rastreo Auditivo Neonatal. Entre los seis y 32 meses fueron reevaluados en relación a la maduración de las vías auditivas. El nivel mínimo de respuesta para sonidos calibrados fueron estudiados en frecuencias de 500 a 4000 Hz, con intensidades de 20 a 80 dBNA. La respuesta esperada era la localización de la fuente de sonido. Las respuestas de comportamiento para sonidos no calibrados fueron estudiadas por medio de instrumentos con sonido, en las posiciones lateral, superior e inferior. El reflejo palpebral coclear también fue estudiado utilizando el instrumento musical agogó. **Resultados:** Presentaron factores de riesgo para sordera 41,5% de los niños, siendo antecedentes familiares de deficiencia auditiva el indicador más frecuente y prematuridad asociada al ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales la asociación predominante. En la evaluación del comportamiento se observó diferencia entre los resultados de los niños sin y con indicadores de riesgo apenas para los sonidos no calibrados ( $p=0,0020$ ). **Conclusión:** Del total de niños examinados el 41% presentaron factores de riesgo para la sordera. La presencia de factor(es) de riesgo para la pérdida de la audición produjo efectos sólo en las respuestas a los sonidos no calibrados

**Palabras claves:** audición; índice de riesgo; sordera; diagnóstico precoz.

## Introdução

Os efeitos deletérios da surdez sobre o desenvolvimento global da criança já são conhecidos. Desta forma, os comitês nacionais e internacionais são unânimes em recomendar a triagem auditiva neonatal (TAN), sendo a mesma o primeiro passo para evitar os prejuízos linguísticos, sociais, emocionais e cognitivos causados pela deficiência auditiva <sup>(1,2)</sup>.

Entretanto, os lactentes de risco para surdez, mesmo sendo considerados ouvintes na TAN, podem ser suscetíveis a desvio ou distúrbio do desenvolvimento auditivo, devido às possíveis alterações nas etapas de maturação da função auditiva durante o primeiro ano de vida, o que pode repercutir negativamente sobre o processo de aquisição da linguagem <sup>(3-5)</sup>.

Alguns autores<sup>6</sup> referem também que a presença de indicadores de risco podem levar ao aparecimento tardio da perda auditiva e/ou a progressão de perdas auditivas já existentes no nascimento.

Os indicadores de risco para a surdez caracterizam-se por intercorrências pré, peri e pós-natais e são citados pelos comitês nacionais e internacionais <sup>(1,2)</sup>. Devido às possíveis alterações auditivas decorrentes desses indicadores de risco, os neonatos com indicadores de risco devem ser avaliados pelo menos a cada seis meses até o terceiro ano de vida <sup>(7)</sup>.

A avaliação deve permitir monitorar o desenvolvimento das habilidades auditivas e identificar qualquer tipo de alteração auditiva, ainda no período crítico da aquisição da linguagem <sup>(8)</sup>, ou seja, nos primeiros anos de vida, pois esse é o período de maior plasticidade neuronal, onde novas conexões neurais se estabelecem facilmente <sup>(9)</sup>.

Com o avanço da tecnologia, muitas são as opções para avaliar neonatos e crianças pequenas. Contudo, apesar da sofisticação dessas técnicas, as avaliações comportamentais sempre são necessárias, a fim de avaliar o desenvolvimento da função auditiva e, conseqüentemente a maturação do sistema nervoso central <sup>(9)</sup>.

Os testes audiológicos comportamentais podem ser divididos em procedimentos sem reforço, como a audiometria de observação comportamental (*behavioral observation audiometry*, BOA), a qual fornece informações sobre a maturação das vias auditivas, e procedimentos com reforço, como a audiometria de reforço visual

(*visual reinforcement audiometry*, VRA), que permite a obtenção dos níveis mínimos de resposta nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz <sup>(9)</sup>.

Os níveis mínimos de resposta também podem ser mensurados por meio de um audiômetro pediátrico, em campo livre, sendo o mesmo de fácil manuseio e com reforço visual <sup>(10)</sup>. A utilização do tom puro modulado em frequência (*warble*) facilita a percepção do estímulo sonoro para determinação do nível mínimo de resposta dos neonatos <sup>(11)</sup>.

Quanto às respostas comportamentais aos estímulos acústicos, espera-se atenção ao som de zero a cinco meses, procura da fonte sonora dos três aos seis meses, localização lateral no plano da orelha a partir dos cinco meses, localização indireta para baixo a partir dos nove meses, localização direta para baixo e indireta para cima a partir dos 12 meses e localização direta para cima a partir dos 18 meses <sup>(9)</sup>.

Com base no exposto o objetivo deste estudo foi de relatar a ocorrência de indicadores de risco para a deficiência auditiva e comparar os resultados das avaliações comportamentais na etapa de acompanhamento do desenvolvimento da função auditiva em crianças sem e com indicadores de risco, consideradas normo-ouvintes na TAN, na faixa etária de seis a 32 meses de idade.

## Métodos

Esta pesquisa está vinculada ao Projeto de Pesquisa e Base de Dados em Saúde Auditiva, registrado no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria sob o número 019731.

Os pais ou responsáveis pelas crianças assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), concordando com o objetivo da pesquisa e os procedimentos realizados.

Participaram do estudo 159 crianças, sendo 66 com indicador de risco para deficiência auditiva e 93 sem indicador de risco, de ambos os gêneros, nascidas no Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), submetidas à TAN, consideradas ouvintes, que entre seis e 32 meses de idade foram reavaliadas quanto à maturação das vias auditivas na etapa de acompanhamento do desenvolvimento da função auditiva.

Na TAN foram pesquisadas as emissões otoacústicas evocadas transientes (EOAET) em ambas as orelhas com estímulo *click*, do tipo não linear,

janela de 20 milissegundos, nas frequências de 1000 a 4000Hz, com intensidade de aproximadamente 80 dBNPS. O registro das EOAET foi feito em local silencioso com o analisador coclear *Otoed* da marca *Interacoustic*, sendo que foram consideradas presentes quando a relação sinal/ruído foi maior ou igual a 6 dB, em pelo menos três das cinco frequências analisadas, em ambas as orelhas. Além disso, foi pesquisado o reflexo cócleo-palpebral (RCP) por meio do instrumento agogô, campânula grande.

Por meio da anamnese, foram pesquisados também os indicadores de risco para a deficiência auditiva <sup>(1)</sup>.

Os neonatos sem e com indicadores de risco foram encaminhados para avaliação da maturação das vias auditivas, entre seis e 32 meses de idade.

A convocação para o acompanhamento audiológico foi feita no momento da TAN. Os pacientes foram agendados conforme as vagas disponíveis, o que justifica a variação da faixa etária do estudo.

Na avaliação da maturação das vias auditivas, as crianças foram submetidas à observação das respostas comportamentais para sons não calibrados inferiores e superiores a 90 dBNPS e para sons calibrados (tom *warble*) <sup>(3)</sup>.

Para executar a avaliação comportamental cada criança foi colocada no colo do responsável, sendo que o primeiro examinador ficou atrás da mesma operando o audiômetro portátil e os instrumentos utilizados, e o segundo examinador ficou de frente para a criança, executando a técnica de distração.

As respostas para os sons calibrados foram pesquisadas em campo livre, com audiômetro pediátrico PA2 da marca *Interacustics*, em cabina acusticamente tratada.

Para os sons calibrados foram utilizados tons puros modulados (*warble*) nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz, nas intensidades de 20, 40, 60 e 80 dBNA, com duração de aproximadamente três segundos para cada estímulo, sendo que a apresentação dos mesmos foi feita alternadamente, tanto no referente à orelha direita e esquerda quanto nas frequências testadas. O nível mínimo de resposta foi considerado na menor intensidade na qual a criança localizava a fonte sonora em cada frequência específica.

As respostas comportamentais para os sons não calibrados inferiores a 90 dBNPS foram

pesquisadas em cabina acusticamente tratada, por meio de instrumentos como sino e chocalho, tanto no plano lateral quanto superior e inferior.

O tipo de resposta considerada para o plano lateral foi de virar a cabeça em direção ao estímulo apresentado e, para o plano superior e inferior foi de localização indireta ou direta, sendo que na indireta havia procura anterior à localização do estímulo, e na direta a localização do estímulo ocorria sem a procura anterior do mesmo <sup>(9)</sup>. As respostas das crianças foram reforçadas imediatamente com estímulo luminoso do audiômetro pediátrico.

As respostas comportamentais para os sons não calibrados acima de 90 dBNPS foram pesquisadas por meio do RCP utilizando o instrumento agogô, campânula grande, sendo consideradas presentes quando desencadeado o reflexo e ausentes quando o mesmo não ocorreu.

As respostas da avaliação comportamental foram consideradas adequadas para a idade das crianças quando se enquadraram em critérios propostos pela literatura <sup>(3)</sup>.

Para tons calibrados esperava-se nível mínimo de resposta de 60 dBNA para neonatos de seis a nove meses, de 40 dBNA para neonatos de nove a 12 meses e de 20 dBNA a partir dos 12 meses <sup>(12)</sup>.

Para os tons não calibrados as respostas esperadas foram as seguintes: localização no plano lateral e indireta para baixo para neonatos de seis a nove meses, localização no plano lateral, direta para baixo e indireta para cima para os neonatos de nove a 12 meses, localização no plano lateral, direta para baixo e indireta para cima para neonatos de 12 a 15 meses, e localização no plano lateral, direta para baixo e direta para cima a partir dos 15 meses de idade <sup>(3)</sup>.

As crianças que apresentaram atraso nas etapas de maturação das vias auditivas foram reavaliadas após determinado período e, quando as respostas ainda permaneciam defasadas para a faixa etária, foram encaminhadas para o setor de linguagem do Serviço de Atendimento Fonoaudiológico.

Os dados foram tabelados em uma planilha do Excel 2007 e os resultados foram analisados estatisticamente por profissional da área, por meio do teste de independência do qui-quadrado, sendo adotado o nível de significância de 0,05 (5%) para as análises.

## Resultados

O indicador de risco isolado de maior ocorrência foi histórico familiar de perda auditiva (28,12%), seguido de uso de medicação ototóxica (18,75%). A combinação mais frequente foi a prematuridade associada à internação em UTIN (20,58%).

Na comparação de resposta adequada ou inadequada para tons calibrados (tom *warble*) entre as crianças sem e com indicadores de risco, não foi verificada diferença estatisticamente significativa, ou seja, a presença do indicador não produziu

efeito sobre as respostas comportamentais para tons calibrados (Tabela 1).

Na comparação de resposta adequada ou inadequada para os tons não calibrados entre as crianças sem e com indicadores de risco houve diferença entre os grupos e os tipos de resposta, ou seja, a presença do indicador de risco produziu efeito sobre as respostas (Tabela 2).

Apesar dos resultados não terem sido estatisticamente significantes para os sons calibrados, a maioria das crianças com respostas adequadas não apresentaram indicadores de risco, enquanto que a maioria das crianças com respostas inadequadas tinham indicadores de risco.

**Tabela 1 – Respostas comportamentais das crianças sem e com indicadores de risco para sons calibrados**

Indicador de risco	Respostas adequadas		Respostas inadequadas	
	n	%	n	%
Presença	57	39,86	9	56,25
Ausência	86	60,13	7	43,75
Total	143		16	

Teste de independência do qui-quadrado ( $p = 0,207$ )

**Tabela 2 – Respostas comportamentais das crianças sem e com indicadores de risco para sons não calibrados**

Indicador de risco	Respostas adequadas		Respostas inadequadas	
	n	%	n	%
Presença	43	31,61	15	65,21
Ausência	93	68,38	8	34,78
Total	136		23	

Teste de independência do qui-quadrado ( $p = 0,0020^*$ )  
Valores estatisticamente significantes ( $p \leq 0,05$ )

## Discussão

Os avanços científicos e tecnológicos permitiram a sobrevivência de recém-nascidos de alto risco, acarretando redução da taxa de mortalidade neonatal. Contudo, essas crianças podem apresentar sequelas no decorrer do desenvolvimento, inclusive a deficiência auditiva<sup>(13)</sup>.

Devido às possíveis alterações auditivas, alguns autores<sup>(2,6)</sup> afirmam que os neonatos com indicadores de risco para a deficiência auditiva devem ser acompanhados durante os primeiros anos de vida.

Em nosso estudo verificou-se que o indicador de risco isolado de maior ocorrência foi histórico familiar de perda auditiva, seguido de ototoxicidade. Em outra pesquisa<sup>(6)</sup>, a permanência em UTIN foi o principal indicador de risco, sendo que os neonatos tiveram baixo peso e fizeram uso de ototóxicos. Nesse trabalho, as autoras referiram aumento significativo dos casos de antecedentes familiares no período estudado.

No presente estudo, a combinação de indicadores de risco mais frequente foi a prematuridade associada à internação em UTIN. Outros estudos<sup>(14,15)</sup> observaram que a presença de

múltiplos indicadores de risco aumentam a chance de alterações auditivas.

Apesar das avaliações eletrofisiológicas serem enfatizadas por diversos autores, a avaliação comportamental torna-se importante no acompanhamento do desenvolvimento das habilidades auditivas em lactentes<sup>(10)</sup>, principalmente para os de risco para deficiência auditiva. Alguns autores<sup>(16)</sup> acrescentam que a presença de reações comportamentais frente aos estímulos acústicos sugere integridade das vias auditivas e ausência de perda auditiva severa e profunda.

Em nosso estudo a presença de indicadores de risco não produziu efeito sobre as respostas comportamentais para tons calibrados, ou seja, os níveis mínimos de resposta para as frequências pesquisadas das crianças sem e com indicadores de risco estavam dentro do esperado para as faixas etárias, corroborando com a literatura nacional e internacional<sup>(3, 9, 10, 17)</sup>.

O termo nível mínimo de resposta é utilizado para descrever a menor intensidade em que a criança evidencia resposta para o estímulo, sendo que a melhora da mesma ocorre em função da maturação do sistema nervoso central<sup>(18)</sup>.

Em nosso estudo verificou-se que a maioria das crianças com indicador de risco para a deficiência auditiva apresentou respostas inadequadas na avaliação comportamental para sons não calibrados, ou seja, as crianças apresentaram atraso nas etapas de maturação das vias auditivas quando comparadas com as crianças sem indicadores de risco. O desenvolvimento auditivo normal é caracterizado por localização lateral no plano da orelha a partir dos cinco meses, localização indireta para baixo a partir dos nove meses, localização direta para baixo e indireta para cima a partir dos 12 meses e localização direta para cima a partir dos 18 meses<sup>(9, 19)</sup>.

Outros pesquisadores<sup>(3)</sup> estudaram o desenvolvimento do comportamento auditivo de crianças sem risco para deficiência auditiva e crianças nascidas pré-termo na faixa etária de zero a 13 meses, concluindo que as respostas de atenção, procura da fonte e de localização sonora parecem estender-se por mais tempo no grupo de crianças pré-termo. Neste último grupo, as crianças sem sequelas neurológicas apresentaram atraso entre o terceiro e o nono mês de idade, com normalização de respostas entre o nono e o décimo terceiro mês de idade, devido ao processo de maturação do

sistema nervoso central, fato que não ocorreu em nosso estudo.

## Conclusão

Neste estudo 41% das crianças estudadas apresentaram um ou mais indicador de risco para a deficiência auditiva. Histórico familiar de perda auditiva e prematuridade associada à internação em UTIN foram os indicadores de risco mais frequentes.

Crianças sem e com indicadores de risco apresentaram respostas esperadas para a faixa etária na avaliação comportamental para sons calibrados. Contudo, a presença de indicador de risco produziu efeito nas respostas para os sons não calibrados. Ressalta-se a importância da avaliação e estimulação da linguagem das crianças com atraso maturacional das vias auditivas.

## Referências bibliográficas

1. Joint Committee on Infant Hearing (JCIH). Year 2007 Position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Pediatrics*. 2007;120(4):898-921.
2. Lewis DR, Marone SAM, Mendes BCA, Cruz OLM, Nóbrega M. Comitê multiprofissional em saúde auditiva: COMUSA. *Braz. J. otorhinolaryngol.* São Paulo, 2010; 76 (1):121-8.
3. Azevedo MF, Vieira RM, Vilanova LCP. Desenvolvimento auditivo de crianças normais e de alto risco. São Paulo: Plexus;1995.
4. Cristobal R, Oghalai JS. Hearing loss in children with very low birth weight: Current review of epidemiology and pathophysiology. *Archives of Disease in Childhood: Fetal and Neonatal Edition*. 2008;93:462- f468.
5. Kirkim G, Serbetcioglu B, Erdag TK, Ceryan K. The frequency of auditory neuropathy detected by universal newborn hearing screening program. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008;72:1461-9.
6. Vieira EP, Miranda EC, Azevedo MF, Garcia MV. Ocorrência dos indicadores de risco para a deficiência auditiva infantil no decorrer de quatro anos em um programa de triagem auditiva neonatal de um hospital público. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2007;12(3):214-20.
7. Comitê Brasileiro Sobre Perdas Auditivas Na Infância. Recomendação 01/99 do Comitê Brasileiro Sobre Perdas Auditivas Na Infância. *J Cons Fed Fonoaudiol*. 2000;5(2):3-7.
8. Yoshinaga-Itano C, Sedey AL, Coulter DK, Mehl AL. Language of early- and later- identified children with hearing loss. *Pediatrics*.1998;102(5):1161-71.
9. Norther JL, Downs MP. *Audição na infância*. 5ª edição. Guanabara: Rio de Janeiro, 2005.
10. Lemos ICC, Tomé T, Silva JNG, Lauris JRP, Lopes AC. Avaliação do nível mínimo de audição em lactentes de seis a 24 meses por meio do reforço visual. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2007;12(2):86-91.
11. Oda AK, Bernardi APA, Azevedo MF. Comparação dos limiares auditivos tonais determinados por tom puro e por tom modulado. *Rev. Cefac*. 2003;5(2):149-156.



12. Azevedo MF, Pereira LD, Vilanova LCP, Goulart TL. Avaliação do processamento auditivo central: identificação de crianças de risco para alterações de linguagem e do aprendizado durante o primeiro ano de vida. In: Marchesan IQ, Bolaffi, Gomes ICD, Zorzi JL. Tópicos em Fonoaudiologia. São Paulo: Lovise, 1995. p. 447-62.
13. Suzuki N, Suzumura H. Relation between predischarge auditory brainstem responses and clinical factors in high-risk infants. *Pediatr Int.* 2004;46(3):255-63.
14. Cox LC, Hack M, Metz DA. Auditory brainstem response abnormalities in the very low birthweight infant: evidence and risk factors. *Ear Hear.* 1984;(5):47-51.
15. Tiensoli LO, Goulart LMHF, Resende LM, Colosimo EA. Triagem auditiva em hospital público de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: deficiência auditiva e seus fatores de risco em neonatos e lactentes. *Cad. Saúde Pública.* 2007;23(6).
16. Mattos WM, Cardoso LF, Bissani C, Pinheiro MMC, Viveiros CM, Filho WC. Análise da implantação de programa de triagem auditiva neonatal em um hospital universitário. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2009; 75(2).
17. Gliddon ML, Martin AM, Green RA. A comparison of some clinical features of visual reinforcement audiometry and the distraction test. *Br J Audiol.* 1999;33(6):355-65.
18. Matkin ND. Assessment of hearing sensitivity during the preschool years. In: Bess FH, editor. *Childhood deafness: causation, assessment, and management.* New York: Grune & Stratton; 1977.
19. Soares E, Ribeiro R, Azevedo MF. Estudo dos níveis mínimos de resposta para estímulo verbal, ruído branco e tom puro em crianças de 5 meses a 22 meses de idade. *Pró-Fono.* 1998;10(1):30-3.

**Recebido em** agosto/11;  
**aprovado em** novembro/11.

**Endereço para correspondência**

Dayane Domeneghini Didoné  
Rua João Goulart, 540, apto 203, Camobi  
Santa Maria - RS  
CEP 97105-220

**E-mail:** [dayanedidone@yahoo.com.br](mailto:dayanedidone@yahoo.com.br)

