

## Ocorrência de perda auditiva unilateral em neonatos submetidas à triagem auditiva neonatal

Tainara Milbradt Weich\*, Tania Maria Tochetto\*\*, Cacinelis Marion de Franceschi\*\*\*, Rodrigo Agne Ritzel\*\*\*\*

**RESUMO:** Objetivo — verificar a ocorrência de perda auditiva unilateral em neonatos atendidos no Programa de Triagem Auditiva Neonatal do Hospital Universitário de Santa Maria (PTAN-HUSM). Metodologia — estudo retrospectivo realizado pela análise do banco de dados do PTAN-HUSM no período de janeiro à outubro de 2009. O critério de passa no PTAN foi emissões otoacústicas evocadas transientes presentes bilateralmente. Resultados — de 1187 crianças triadas, seis (37,5%) falharam em apenas uma orelha e cinco tiveram a deficiência auditiva confirmada pelos potenciais evocados auditivos de tronco encefálico. Das cinco crianças que não apresentaram as respostas esperadas, duas falharam na orelha esquerda e três na orelha direita. Em uma criança foi encontrada perda auditiva condutiva e em quatro, neurosensorial predominantemente de grau profundo. Conclusão — a ocorrência de alterações unilaterais no PTAN-HUSM foi de 0,5%, e a orelha mais afetada foi à direita.

**Descritores:** Emissões otoacústicas espontâneas, Perda auditiva, Recém-nascido, Audição, Triagem neonatal.

## Occurrence of unilateral hearing loss in neonates submitted newborn hearing screening

**ABSTRACT:** Purpose — to investigate the occurrence of unilateral hearing loss in neonates seen through the Newborn Hearing Screening Program of the Hospital University of Santa Maria (NHSP-UHSM). Method — this retrospective study performed from the analysis of the database of neonates treated in NHSP-HUSM from January to October 2009. The presence of bilateral TEOAE were considered pass criteria for NHS. Results — 1187 children were screened; six (37.5%) failed in only one ear and among these, five had hearing loss confirmed by Auditory Brainstem Response. Two of the five children who failed presented a fail in the left ear and three in the right one. Conductive hearing loss was found in one child and sensorineural hearing loss, predominantly deep level, observed in four. Conclusion — the occurrence of unilateral changes in the NHSP/HUSM was 0.5% and the right ear was the most affected one.

**Descriptors:** Otoacoustic Emissions, Spontaneous, Hearing Loss, Infant Newborn, Hearing, Neonatal screening.

\*Fonoaudióloga pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. Mestranda em Distúrbios da Comunicação Humana na mesma Instituição.

\*\*Doutora em Distúrbios da Comunicação Humana (Campo Fonoaudiológico) pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, SP, Brasil. Docente na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.

\*\*\*Fonoaudióloga pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana na mesma Instituição.

\*\*\*\*Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. Médico Otorrinolaringologista na mesma Instituição.

## Introdução

O programa de Triagem Auditiva Neonatal do Hospital Universitário de Santa Maria (PTAN/HUSM) faz parte da Rede de Atenção à Saúde Auditiva do Rio Grande do Sul. Este programa estadual conta com três serviços de alta complexidade e seis serviços de média complexidade distribuídos em macrorregiões, totalizando cerca de 48 programas de triagem auditiva neonatal cadastrados no Estado<sup>1</sup>. Essa rede atende as determinações da Política Nacional de Saúde Auditiva<sup>2</sup>.

A implementação dos PTAN contribui para a identificação e diagnóstico precoce de alterações auditivas que anteriormente só eram diagnosticadas após os primeiros anos de vida da criança, como as perdas auditivas unilateral e de grau leve. A intervenção precoce nos casos de deficiência auditiva infantil produz resultados extremamente favoráveis<sup>3,4</sup>.

A audição binaural é importante para a comunicação, pois diminui o mascaramento que o sinal de fala sofre na presença de ruído ambiental e facilita a localização sonora, uma vez que esta depende do tempo interaural e da intensidade do sinal<sup>5</sup>.

A perda auditiva unilateral adquirida na infância pode resultar em alterações de fala e atraso de linguagem. Estes atrasos são resultado da pobre estimulação auditiva de uma orelha durante o período crítico de maturação auditiva<sup>5</sup>. Assim, a criança com perda auditiva unilateral apresenta dificuldade na localização sonora e para compreender a fala em ambientes ruidosos, mesmo com a melhor orelha na direção do interlocutor<sup>6,8</sup>. Na idade escolar, outros problemas podem ser observados, como a reprovação ou necessidade de reforço escolar<sup>6</sup>.

No Brasil, os estudos sobre perda auditiva unilateral referem-se a crianças com mais de quatro anos de idade e adultos, nos quais se observa uma porcentagem significativa de alterações auditivas em apenas uma orelha, entre 37 e 63,42%<sup>9,10</sup>. Assim, o objetivo deste trabalho foi verificar a ocorrência de perda auditiva unilateral no PTAN /HUSM.

## Metodologia

Trata-se de um estudo retrospectivo, realizado por meio de pesquisa ao banco de dados do PTAN/HUSM. Na primeira consulta da Triagem Auditiva Neonatal, os pais ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, após serem informados sobre os procedimentos de testagem e ainda sobre o uso das informações colhidas para estudos científicos.

Os procedimentos realizados atendem a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. O projeto que originou este estudo foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria sob protocolo número 10612.

A Triagem Auditiva Neonatal foi executada com Emissões Otoacústicas Evocadas Transientes (EOAET), utilizando o aparelho Otoread Clínico da marca Interacoustics e observação do reflexo cócleo-palpebral (RCP). O critério de passa na TAN foi presença de EOAET em ambas as orelhas, com relação sinal/ruído igual ou superior a 6 dB e amplitude maior que -9 dB em pelo menos três das seis frequências testadas e presença de RCP.

Para verificar a presença de indicadores de risco para a deficiência auditiva infantil os pais responderam a questões a respeito da gestação, parto e condições ao nascimento. Os indicadores de risco considerados foram aqueles apontados pelo Joint Committee on Infant of Hearing - JCIH (2007)<sup>11</sup> e Comitê Multiprofissional em Saúde Auditiva - COMUSA (2009)<sup>12</sup>.

As crianças que não apresentaram as respostas esperadas na TAN (falha) foram retestadas em 15 dias. Ao persistir a falha a condição das orelhas médias foi verificada por médico otorrinolaringologista. Uma vez constatada alteração na avaliação otorrinolaringológica e necessidade de tratamento medicamentoso, os responsáveis foram orientados a retornar para reteste após o término do tratamento. Não sendo observada nenhuma particularidade na otoscopia, e portanto excluída a possibilidade de alteração de orelha média, o neonato foi avaliado com Potenciais Evocados Auditivos de Tronco Encefálico (PEATE).

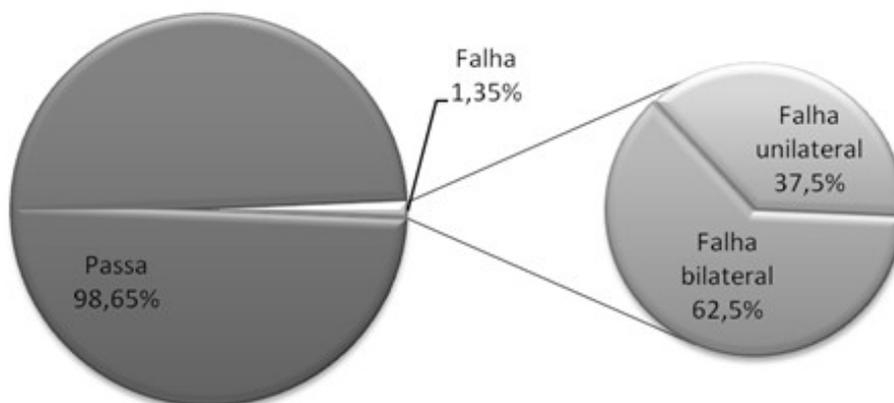
Ao ser evidenciada perda auditiva unilateral pelo PEATE, as crianças foram encaminhadas para acompanhamento auditivo e avaliação de linguagem aos seis meses de idade. Os dados coletados foram tabelados por meio de uma planilha no Microsoft Excel e analisados qualitativamente.

## Resultados

Entre janeiro e outubro de 2009, 1187 neonatos foram triados. Destes, 1171 (98,65%) passaram na TAN e 16 (1,35%) falharam também no reteste com EOAET, e foram encaminhadas para procedimentos de diagnóstico.

Dos 16 neonatos que falharam na TAN, seis (37,5%) (Figura 1) falharam em apenas uma orelha. Destes cinco tiveram a deficiência auditiva confirmada pelo PEATE e um não foi avaliado, pois os pais não compareceram. Assim, a ocorrência de perda auditiva unilateral entre os 1187 neonatos avaliados neste período foi de 0,5%.

Figura 1 — Resultados do Programa de Triagem Auditiva Neonatal no Hospital Universitário de Santa Maria.



Dois neonatos apresentaram perda auditiva na orelha esquerda e três na orelha direita, segundo resultados do PEATE. Uma criança apresentou perda auditiva condutiva e quatro do tipo neurossensorial de grau profundo, duas na orelha esquerda e duas na orelha direita.

A idade média de conclusão do diagnóstico foi de 3,5 meses.

Três crianças apresentavam um ou mais dos seguintes indicadores de risco para a deficiência auditiva infantil, segundo os critérios do JCIH (2007)<sup>11</sup> e/ou COMUSA (2009)<sup>12</sup>: muito baixo peso ao nascer (menor que 1500g), prematuridade (idade gestacional menor que 37 semanas), permanência em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) por mais de 5 dias, uso de medicação ototóxica (tobramicina e gentamicina) e ventilação mecânica (Tabela 1).

Tabela 1 — Indicadores de risco para a deficiência auditiva infantil presentes nos neonatos estudados.

Identificação	Peso ao nascer (g)	Idade gestacional (semanas)	Permanência em UTI (dias)	Medicação ototóxica	Ventilação mecânica
01	1910	32	11	Ampicilina e gentamicina	Não
02	1820	35	9	Gentamicina	Não
03	1130	31	60	Ampicilina e gentamicina	Sim
04	3465	36	0	Não usou	Não
05	3440	38	0	Não usou	Não

Fonte: Prontuário hospitalar dos neonatos.

Todas as crianças que apresentaram alteração auditiva unilateral foram encaminhadas para acompanhamento auditivo e de linguagem.

## Discussão

As variáveis estudadas serão cotejadas sempre que possível com estudos referentes a perda auditiva unilateral. Na falta destes, utilizou-se literatura relativa a perda auditiva bilateral.

A incidência de perda auditiva unilateral no PTAN/HUSM foi de 0,5%. Entretanto, em outro estudo, o índice foi superior ao encontrado neste local, 6,58%<sup>13</sup>. Já na análise de um PTAN na França, 1,5 a cada 1000 neonatos triados, apresentam perda auditiva unilateral<sup>14</sup>.

Em 2004, a prevalência de perda auditiva unilateral nos PTAN dos Estados Unidos foi de 0,35/1000 nascidos vivos, o que difere do resultado aqui encontrado<sup>15</sup>.

No presente estudo a idade média de conclusão do diagnóstico foi de 3,5 meses, discretamente acima do indicado pelo JCIH (2007)<sup>11</sup> e o COMUSA (2009)<sup>12</sup>, entidades que recomendam que o diagnóstico seja concluído até o terceiro mês de vida. O grau de perda auditiva mais encontrado nesta pesquisa foi o profundo (40%). Em outro estudo o grau predominante foi o moderado (29%), seguido por leve (28%), profundo (26%) e severo (11%)<sup>16</sup>.

Neste estudo, a orelha direita foi a mais afetada: três de cinco orelhas (figura 2). Uwiera et al.,(2009), estudaram 198 pacientes com perda auditiva unilateral e verificaram que a orelha esquerda foi a mais afetada (52% dos neonatos). A perda auditiva unilateral na orelha direita pode causar dificuldade no desempenho acadêmico em crianças que tem esta orelha dominante para certas funções. O hemisfério esquerdo é o dominante para a linguagem na maioria das pessoas e por isso a perda auditiva unilateral direita pode causar maiores impactos na percepção central e no processamento do som<sup>5</sup>.

Estudo com sujeitos com perda auditiva unilateral constatou diferença nas respostas neurofisiológicas ao click e estímulos de fala dependendo da orelha afetada. No grupo controle (audição normal), a estimulação monoaural produziu o padrão normal de respostas de assincronia e assimetria entre os dois lobos temporais, com favorecimento do córtex contralateral. Em sujeitos com perda auditiva unilateral na orelha direita, as respostas foram semelhantes às do grupo controle. Já em pacientes com perda auditiva unilateral esquerda, os autores verificaram resposta diferente da esperada: sincronia entre as áreas auditivas, com favorecimento do hemisfério ipsilateral aos sons da fala<sup>17</sup>.

Em relação aos indicadores de risco para a deficiência auditiva (Tabela 1), três das cinco crianças com diagnóstico de surdez permaneceram na UTIN por mais de cinco dias. A prevalência de perda auditiva é 2 a 4% maior em neonatos que permaneceram na UTIN do que em neonatos eutróficos<sup>18</sup>. Este aumento pode ser explicado pela combinação de vários indicadores de risco em uma mesma criança. Os mesmos autores encontraram uma incidência de 10,2% de comprometimento auditivo unilateral em crianças que permaneceram em UTIN, índice superior ao verificado no presente estudo. Porém salientam que a avaliação foi executada com audiometria automática de tronco encefálico, e portanto, algumas alterações podem estar relacionadas apenas ao atraso maturacional das vias auditivas e não signifiquem necessariamente perda auditiva.

O JCIH (2007)<sup>11</sup> aponta como agentes ototóxicos os antibióticos aminoglicosídeos trobamicina e gentamicina. A gentamicina foi utilizada por três neonatos e é considerada o aminoglicosídeo mais ototóxico, pois afeta a cóclea do ápice até a base e também altera os gânglios e fibras nervosas<sup>19</sup>.

Uma criança apresentou muito baixo peso ao nascer (1130 g). O peso ao nascer, quando inferior a 1.500 g é um indicador de alto risco para a surdez<sup>11,12</sup>. A prevalência de perda auditiva em neonatos de muito baixo peso é maior do que em neonatos eutróficos, cerca de 6,3%<sup>20</sup>.

A prematuridade, observada em quatro das cinco crianças com perda auditiva unilateral, é apontada como indicador de risco pelo COMUSA (2009)<sup>12</sup>. Jakubiková et al., (2009) relataram os indicadores de risco presentes em neonatos com perda auditiva unilateral em um PTAN. O mais frequente foi causa desconhecida, seguida por atresia do meato acústico externo, prematuridade e muito baixo peso.

A amplitude média das EOAET de neonatos a termo é superior a encontrada em neonatos pré-termo, o que indica que o sistema auditivo periférico passa por um processo de maturação até pelo menos a 37ª semana de gestação<sup>21</sup>. Em estudo com neonatos prematuros internados em UTIN, a taxa média de perda auditiva foi 3,1% sendo que em 28% dos casos, a deficiência auditiva era progressiva<sup>22</sup>.

Esses indicadores de risco nem sempre são relacionados com alteração auditiva em apenas uma orelha. A literatura refere caxumba, citomegalovirose, surdez súbita, causas genéticas e hereditárias, malformações, traumatismo, Schwannoma vestibular e meningite como causas da deficiência auditiva unilateral<sup>3,23,24</sup>.

Em virtude da alteração auditiva e da presença de indicadores de risco, todas as crianças foram encaminhadas para acompanhamento auditivo, conforme recomendam o JCIH (2007)<sup>11</sup> e COMUSA (2009)<sup>12</sup> e também para avaliação da aquisição e desenvolvimento da linguagem. Isso se torna necessário, pois crianças com perda auditiva unilateral podem apresentar alterações de fala, linguagem e aprendizagem<sup>5,6</sup>. Além disso, as perdas auditivas unilaterais podem evoluir, tanto com o aumento do grau na orelha já afetada, quanto com o início da deficiência auditiva na orelha contralateral. Um estudo com 198 neonatos com perda auditiva unilateral foi observado que em 21% delas, houve progressão do grau da perda auditiva na orelha ipsilateral e 10,6% desenvolveram perda auditiva na orelha contralateral<sup>16</sup>.

Pacientes com perda auditiva unilateral tem acentuada dificuldade na localização da fonte sonora, em escutar e compreender a fala na presença de ruído de fundo, e perdem o efeito de somação binaural, o que gera dificuldade de comunicação. As crianças com perda auditiva unilateral apresentam alguns comportamentos típicos, como cansaço excessivo no final do dia, desatenção, respostas incorretas às perguntas ou solicitações, e ficam facilmente frustradas<sup>4</sup>.

Além disso, os estudos demonstram que entre 18 e 35% das crianças com perda auditiva unilateral são reprovadas na escola. A necessidade de reforço escolar pode variar de 12 a 60%<sup>6</sup>. O risco de dificuldades escolares é dez vezes maior em crianças com perda auditiva unilateral, principalmente se a instalação da deficiência auditiva é precoce, se o grau é severo a profundo e a orelha afetada é a direita<sup>7</sup>.

Considerando que esta é uma análise de apenas dez meses de TAN salienta-se que o índice de perda auditiva unilateral pode variar.

Os estudos analisados apontam uma variação considerável na incidência de perda auditiva unilateral nos PTAN<sup>13, 14, 15</sup>, o que demonstra que estes serviços devem estar atentos a estas alterações, uma vez que as consequências da perda auditiva unilateral tem sido desconsideradas no desenvolvimento das crianças.

Os programas de TAN devem proporcionar seguimento da condição auditiva e do processo de aquisição da linguagem das crianças diagnosticadas, uma vez que os efeitos da perda auditiva unilateral não devem ser subestimados haja visto suas consequências sobre o desenvolvimento linguístico e social da criança.

## Conclusão

A ocorrência de perda auditiva unilateral no PTAN/HUSM foi de 0,5% e a orelha direita foi a mais afetada.

## Bibliografia

1. Rio Grande do Sul. Triagem Auditiva Neonatal. 2010. Disponível em <http://www.saude.rs.gov.br/dados/1272474875673implementacao%20TAN%20RS%20site.pdf>. Acessado em 10 de novembro 2010.
2. Brasil. Portaria Nº 2.073/GM – 2004. Disponível em [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/POLITICA\\_NACIONAL\\_ATENCAO\\_SAUDE\\_AUDITIVA.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/POLITICA_NACIONAL_ATENCAO_SAUDE_AUDITIVA.pdf). Acessado em 10 de novembro 2010.
3. Pupo AC, Barzagli L. Perdas de audição progressivas, leves e unilaterais: considerações sobre a intervenção fonoaudiológica. Em: Fernandes, FDM, Mendes, BCA, Navas, ALPGP, organizadores. Tratado de Fonoaudiologia. 2nd ed. São Paulo: Roca; 2009. p. 138-47.
4. American speech-language-hearing association (ASHA). Disponível em <http://www.asha.org/>. Acessado em 06 de setembro 2010.
5. Lieu, JEC. Speech-Language and Educational Consequences of Unilateral Hearing Loss in Children. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2004; 130: 524-30.
6. Tarpe AM. Unilateral and mild bilateral hearing loss in children: past and current perspectives. Trends Amplif. 2008; 12(1): 7-15.
7. Northern JL, Downs MP. Audição na infância. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005. p. 21-2.
8. Almeida K, Santos TMM. Seleção e adaptação de próteses auditivas em crianças. Em: Almeida K, Iorio MCM. Próteses auditivas: fundamentos teóricos e aplicações clínicas. São Paulo: Lovise; 2003. p.357-80.
9. Guida HL, Diniz TH. Perfil Audiológico em crianças de 5 a 10 anos de idade. Arq Int. Otorrinolaringol. 2008; 12(2): 230-8.
10. Balen SA, Debiassi TF, Pagnossim DF, Broca VS, Roggia SM, Gondim LM. Caracterização da audição de crianças em um estudo de base populacional no município de Itajai/SC. Arq. Int. Otorrinolaringol. 2009; 13(4): 372-80.
11. Joint Committee on Infant Hearing. Year 2007 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. Pediatrics. 2007; 120(4):898-921.
12. Comitê Multiprofissional em Saúde Auditiva. Saúde Auditiva Neonatal. Disponível em: <http://www.audiologiabrasil.org.br/portal/pdf/comusa.pdf>. Acessado em 08 de novembro 2010.
13. Jakubiková J, Kabátová Z, Pavlovcinová G, Profant M. Newborn hearing screening and strategy for early detection of hearing loss in infant. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2009; 73: 607-12.
14. Nouaili EB, Chaouachi S, Bezzine A, Hamadi M, MBarek C, Benlallehom L. et al. Neonatal hearing screening with transient otoacoustic emissions: pilot study. Tunis. Med. 2010; 88(7): 482-5.
15. Ross DS, Holstrum WJ, Gaffney M, Green D, Oyler RF, Gravel JS. Hearing screening and diagnostic evaluation of children with unilateral and mild bilateral hearing loss. Trends Amplif. 2008; 12(1): 27-34.
16. Uwiera TC, deAlarcon A, Meinzen-Der J, Cohen AP, Rasmussen B, Shott G. et al. Hearing loss progression and contralateral involvement in children with unilateral sensorineural hearing loss. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 2009; 118(11): 781-5.
17. Hanss J, Veuillet E, Adjout K, Basle J, Collet L, Thai-Van H. The effect of long-term unilateral deafness on the activation pattern in the auditory cortices of French-native speakers: influence of deafness side. BMC Neuroscience. 2009; 10(1): 23.
18. Lima GML, Marba STT, Santos MFC. Hearing screening in a neonatal intensive care unit. J Pediatr. 2006; 82:110-4.
19. Selimoglu E. Aminoglycoside-induced ototoxicity. Curr Pharm Des. 2007; 13(1): 119-36.

20. Uchôa NT, Procianoy RS, Lavinsky L, Sleifer P. Prevalência de perda auditiva em recém-nascidos de muito baixo peso. J Pediatr. 2003; 79(2):123-8.
21. Basseto MCA, Chiari BM, Azevedo MF. Emissões otoacústicas evocadas transientes (EOAET): amplitude de resposta em recém-nascidos a termo e pré-termo. Rev Bras Otorrinolaringol. 2003; 69(1): 84-92.
22. Robertson CMT, Howarth TM, Bork DLR, Dinu IA. Permanent bilateral sensory and neural hearing loss of children after neonatal intensive care because of extreme prematurity: a thirty – year study. Pediatrics. 2009; 123(5): 797-807.
23. Tarpe AM, Sladen DP. Causation of permanent unilateral and mild bilateral hearing loss in children. Trends Amplif. 2008; 12(1): 17-25.
24. Mariotto LDF, Alvarenga KF, Filho OAC. Avaliação vestibular na perda auditiva sensorineural unilateral: estudo vecto-electronistagmográfico. Disturb Comun.2006,18(1):27-38.

Tainara Milbradt Weich

Endereço para correspondência — Rua São Francisco, 354 - centro - Augusto Pestana - RS; CEP 9870-000

E-mail: [tainaraweich@gmail.com](mailto:tainaraweich@gmail.com)

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3153850720178525>

Recebido em 19 de novembro de 2011.

Aprovado em 24 de setembro de 2012.