

Programa de triagem auditiva neonatal: associação entre perda auditiva e fatores de risco****

Newborn hearing screening program: association between hearing loss and risk factors

Priscila Karla Santana Pereira *

Adriana de Souza Martins **

Márcia Ribeiro Vieira ***

Marisa Frasson de Azevedo ****

* Fonoaudióloga. Mestranda em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de São Paulo. Endereço para correspondência: Avenida São João, 1588 - Apto. 67 - São Paulo - SP - CEP 01211-000 (priksp@yahoo.com.br).

**Fonoaudióloga. Especialização em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de São Paulo.

***Fonoaudióloga. Aprimoramento em Audiologia Clínica pelo Hospital das Clínicas de São Paulo.

****Fonoaudióloga. Doutora em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de São Paulo. Professora Associada do Curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal de São Paulo.

*****Trabalho Realizado na Universidade Federal de São Paulo.

Artigo de Pesquisa

Artigo Submetido a Avaliação por Pares

Conflito de Interesse: não

Recebido em 21.09.2006.

Revisado em 07.11.2006; 11.04.2007; 12.07.2007.

Aceito para Publicação em 18.07.2007.

Abstract

Background: hearing loss in newborns. **Aim:** to verify the prevalence of auditory alterations in newborns of Hospital São Paulo (hospital), observing if there are any correlations with the following variables: birth weight, gestational age, relation weight/gestational age and risk factors for hearing loss. **Method:** A retrospective analysis of the hospital records of 1696 newborns; 648 records of preterm infants and 1048 records of infants born at term. All of the infants had been submitted to an auditory evaluation consisting of: Transient Otoacoustic Emissions, investigation of the cochlear-palpebral reflexes and acoustic imittance tests, identifying the type and level of hearing loss. **Results:** sensorineural hearing loss was identified in .82% of the infants who were born at term and in 3.1% of the preterm infants - with a statistically significant difference. Conductive hearing loss was the most frequent type of hearing loss in both groups, occurring in 14.6% of the term infants and in 16.3% of the preterm infants. Alteration of the central auditory system was considered as a possible diagnosis for 5.8% of the preterm infants and for 3.3% of the term infants. For the group of infants who were born at term, a significant correlation was observed between failure in the hearing screening test and the presence of risk factors such as family history and presence of a syndrome - the child who presented a syndrome had 37 times more chances of failing in the hearing screening test and seven times more chances of failing in the right ear when there was a family history for hearing loss. The lower the gestational age (< 30 weeks) and birth weight (< 1500g), the higher the chances of failing in the hearing screening test (3 times more). **Conclusion:** hearing loss had a higher occurrence in preterm infants who remained in the ICU. Gestational age and birth weight were important variables related to the possibility of failure in the hearing screening test. A correlation was observed between the presence of a syndrome and sensorineural hearing loss in infants who were born at term.

Key Words: Hearing Loss; Screening; Risk Factors; Prevalence.

Resumo

Tema: perda auditiva em neonatos. **Objetivos:** verificar a prevalência de alterações auditivas em neonatos do Hospital São Paulo, observando se há correlação com as variáveis: peso de nascimento, idade gestacional, relação peso e idade gestacional e fatores de risco para deficiência auditiva. **Método:** realizou-se uma análise retrospectiva dos prontuários de 1696 recém nascidos, sendo 648 nascidos pré-termo e 1048 a termo. Todas as crianças foram submetidas à avaliação audiológica constituída por pesquisa das emissões otoacústicas transientes e do reflexo cocleopalpebral e medidas de imitância acústica, estabelecendo-se o diagnóstico do tipo e grau de perda. **Resultados:** a perda auditiva neurossensorial foi identificada em 0,82% das crianças nascidas a termo, e 3,1% das crianças pré-termo (com diferença estatisticamente significante). A perda auditiva condutiva foi a mais freqüente nas duas populações sendo observada em 14,6% das crianças nascidas a termo e 16,3% das crianças pré-termo. Houve suspeita de alterações do sistema auditivo central em 5,8% das crianças pré-termo e 3,3% das crianças a termo. Na população de crianças nascidas a termo, houve correlação significativa entre falha na triagem auditiva e os riscos antecedente familiar e síndrome, sendo 37 vezes maior a chance de uma criança com síndrome falhar na triagem e sete vezes maior a chance de falhar na orelha direita quando esta tiver antecedente familiar de perda auditiva. Quanto menor a idade gestacional (< 30 semanas) e o peso ao nascimento (< 1500g), três vezes mais chance de falhar na triagem auditiva. **Conclusões:** houve maior ocorrência de perda auditiva nas crianças pré-termo de UTI neonatal. A idade gestacional e o peso de nascimento foram variáveis importantes relacionadas na probabilidade de falha na triagem auditiva. Houve correlação entre o fator de risco síndrome e a perda auditiva neurossensorial em crianças nascidas a termo.

Palavras-Chave: Perda Auditiva; Triagem; Fatores de Risco; Prevalência.

Referenciar este material como:



PEREIRA, P. K. S.; MARTINS, A. S.; VIEIRA, M. R.; AZEVEDO, M. F. de. Programa de triagem auditiva neonatal: associação entre perda auditiva e fatores de risco. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, Barueri (SP), v. 19, n. 3, p. 267-278, jul.-set. 2007.

Introdução

A integridade anatomofisiológica do sistema auditivo, tanto em sua porção periférica quanto central, constitui um pré-requisito à aquisição e ao desenvolvimento normal da linguagem. (Azevedo, 1996).

Dessa forma, o impacto da perda auditiva não detectada no desenvolvimento da linguagem e na socialização da criança estimulou a criação de programas de triagem auditiva neonatal (TAN).

Os programas de identificação precoce da deficiência auditiva vêm sendo desenvolvidos no Brasil desde a década de 80 com populações de alto e baixo risco, utilizando-se procedimentos comportamentais e eletrofisiológicos. (Castro Junior et al., 2002).

Desde 1987 vem sendo desenvolvido na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) um programa de prevenção e identificação precoce de alterações auditivas periféricas e centrais.

Neste programa, ao nascimento, por ocasião da alta hospitalar, é realizada a triagem auditiva universal por meio das emissões otoacústicas transientes (EOAT) e pesquisa do reflexo cócleo palpebral (RCP), visto que a realização da triagem auditiva somente em crianças com algum fator de risco, apenas identificará 40% a 50% das crianças com perda auditiva significativa (Chapchap e Segre 2001). Se o neonato passa na triagem auditiva e não tem riscos para perda auditiva progressiva ou retrococlear, é feita uma orientação sobre o desenvolvimento da audição e da linguagem e ele recebe alta. Caso contrário, ele é acompanhado por uma equipe multidisciplinar e realiza avaliações periódicas durante os dois primeiros anos de vida (Azevedo, 2004).

Em caso de falha, é realizada a otoscopia e a curva timpanometria para verificar se a falha ocorreu por alteração condutiva. Caso seja comprovado o comprometimento condutivo, o neonato é encaminhado para o exame otorrinolaringológico, sendo posteriormente retestado (Azevedo, 2004).

Caso a falha não seja decorrente de algum comprometimento de orelha externa ou média, é realizada uma avaliação audiológica completa na criança, devido a suspeita de perda auditiva neurossensorial. Se esta for confirmada, a intervenção (seleção e adaptação de prótese auditiva, orientação familiar e terapia fonoaudiológica) é imediatamente realizada. A protetização antes dos seis meses de vida irá permitir à criança um desenvolvimento de linguagem (receptiva ou expressiva), bem como seu desenvolvimento social, comparáveis aos das crianças normais da mesma faixa etária (Yoshinaga-Itano et al., 1998).

Já em neonatos de risco para alteração retrococlear, completa-se a avaliação audiológica incluindo a pesquisa do efeito de supressão das EOAT e Potencial evocado auditivo de tronco encefálico (PEATE) (Azevedo, 2004).

Os recém-nascidos que permaneceram em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) neonatal, mesmo que passem na triagem auditiva, são acompanhados durante os três primeiros anos de vida por equipe multidisciplinar que monitora o desenvolvimento neuropsicomotor, auditivo e de linguagem, e recebem intervenção rápida na área em que houver necessidade (Azevedo, 2004).

Esse programa tem como objetivo identificar a deficiência auditiva periférica e central e intervir o mais rapidamente possível procurando evitar ou minimizar alterações futuras (Azevedo, 2004).

Dessa forma, a avaliação comportamental no primeiro ano de vida juntamente com os testes eletrofisiológicos (EOAT e PEATE) possibilita o diagnóstico precoce dos distúrbios da audição tanto em relação à acuidade auditiva, quanto ao processamento auditivo (Castro Junior et al., 2002).

O diagnóstico audiológico (identificação das perdas auditivas periféricas e centrais) realizado durante o primeiro ano de vida possibilita a intervenção médica e fonoaudiológica, ainda nesse período crítico, ou seja, de maturação e plasticidade funcional do sistema nervoso central, prevenindo futuras alterações e permitindo um prognóstico mais favorável em relação ao desenvolvimento global da criança (Yoshinaga-Itano et al., 1998).

A partir destas considerações, este trabalho teve como objetivos: verificar e analisar a prevalência de alterações auditivas em uma população de neonatos do Hospital São Paulo, observando se há correlação com as variáveis: peso de nascimento, idade gestacional, relação peso e idade gestacional - adequado para idade gestacional (AIG), pequeno para idade gestacional (PIG) e grande para idade gestacional (GIG) - e fatores de riscos. Além disso, verificar se a prevalência de perda auditiva para esta população está de acordo com a prevalência internacional e brasileira encontradas na literatura.

Método

O presente estudo foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital São Paulo / Universidade Federal de São Paulo em 28/11/2003 sob protocolo nº1440/03. O trabalho foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e premiado como melhor trabalho na categoria oral na área de

Distúrbios da Comunicação Humana no Prêmio Pereira Barreto/2004 - Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP.

Trata-se de um estudo retrospectivo, realizado com prontuários de 1696 neonatos nascidos nos anos de 2000, 2001 e 2002, pertencentes ao Programa de Prevenção e Identificação precoce de alterações auditivas periféricas e centrais do Hospital São Paulo da Universidade Federal de São Paulo, localizada na região sul da cidade de São Paulo.

Os protocolos dos 1696 neonatos foram distribuídos em dois grupos: Grupo 1, formado por 648 recém-nascidos pré-termo atendidos em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) neonatal, sendo 343 do sexo masculino e 305 do sexo feminino, e o Grupo 2, formado por 1048 recém-nascidos a termo, sendo 550 do sexo masculino e 498 do sexo feminino.

A coleta de dados foi realizada a partir do levantamento dos prontuários das crianças nascidas nos anos selecionados, analisando-se:

- . dados da anamnese e prontuário hospitalar, identificando-se a presença de riscos para a audição (Azevedo, 2004). No Grupo 1 foram levantados também os dados relativos ao peso de nascimento, idade gestacional e relação peso e idade gestacional;
- . resultado no exame de emissões otoacústicas Transientes (EOAT), considerando-se presença de resposta quando a relação sinal / ruído estava acima de 3 dB em 1000Hz e / ou 1500Hz e acima de 6 dB nas frequências de 2000Hz a 4000Hz. Estabilidade da sonda acima de 70% e reprodutibilidade das respostas superior a 50%;
- . presença de reflexo cocleopalpebral (RCP), pesquisado com o agogô a 100dB NPS (Azevedo, 2004);
- . diagnóstico audiológico final.

FIGURA 1. Distribuição dos riscos para perda auditiva no Grupo 1 (RNPT).

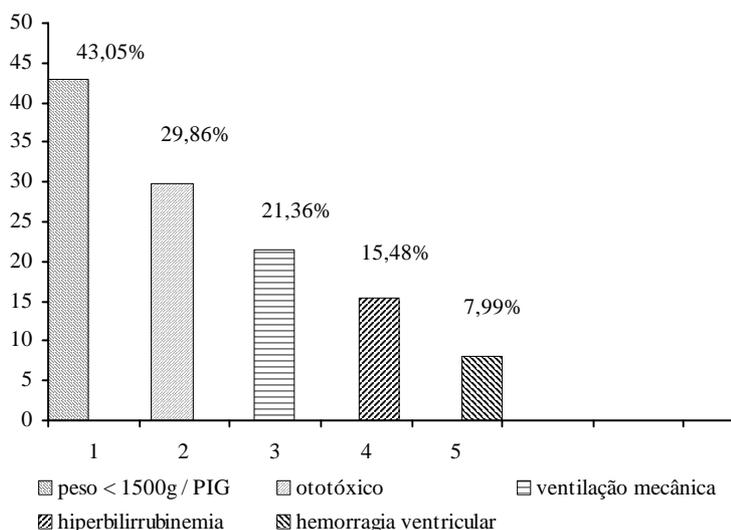
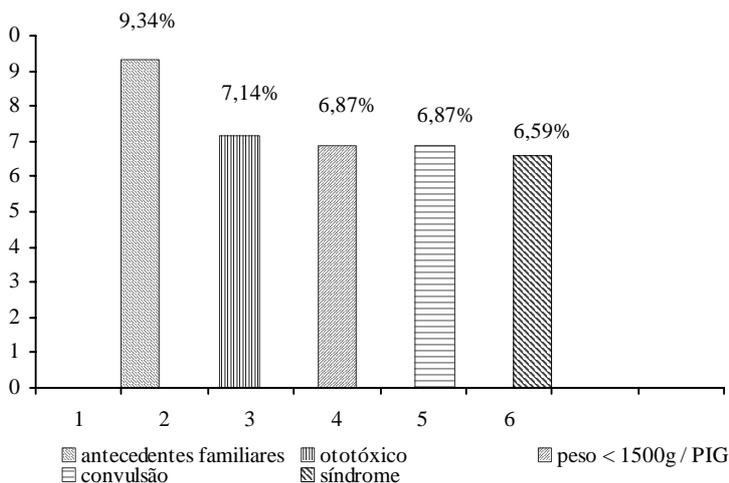


FIGURA 2. Distribuição dos riscos para perda auditiva no Grupo 2 (RNT).



As informações coletadas foram digitadas e colocadas em uma planilha no programa *Excel*, separando crianças pré-termos pertencentes a unidade de terapia intensiva, de crianças a termo pertencentes ao alojamento conjunto. Essas planilhas foram encaminhadas para a análise estatística (edição dos dados, levantamento de relações significantes entre as variáveis e análise de frequência) para elaboração de tabelas e figuras. Para melhor análise estatística, as variáveis presença de reflexo cocleopalpebral (RCP) e emissões otoacústicas transientes (EOAT) foram analisadas por orelha. Os testes estatísticos utilizados foram o Teste Exato de Fischer e a Regressão Logística e o nível de significância adotado foi de 0,05 ($p < 0,05$) ou 5%.

Resultados

A distribuição dos fatores de risco encontrados no grupo de recém nascidos a termo (RNT) e pré-termo (RNPT) é apresentada nas Figuras 1 e 2.

Houve maior ocorrência de emissões otoacústicas transientes (EOAT) e reflexo cocleopalpebral (RCP) no grupo de recém nascidos

a termo em relação aos nascidos pré-termo conforme pode ser observado nas Tabelas 1 e 2.

Observou-se correlação estatisticamente significativa entre a presença de EOAT e RCP e a Idade gestacional. Quanto menor a idade gestacional maior a chance de apresentar ausência de EOAT e RCP (Tabelas 3 e 4).

Nas crianças de muito baixo peso houve menor ocorrência de EOAT, sendo estatisticamente significativa do lado direito (Tabela 5). Não houve diferença estatisticamente significativa em relação à presença do RCP (Tabela 6).

Não houve correlação estatisticamente significativa entre a presença de EOAT e RCP e a relação peso e idade gestacional (Tabelas 7 e 8).

Observou-se na população geral maior prevalência de alterações condutivas (13%) em relação à perda auditiva neurossensorial (6%) (Figura 3), assim como em ambos os grupos (Figura 4). Houve suspeita de alteração do sistema auditivo central em 5,8% dos neonatos pré-termo e 3,3% dos neonatos a termo (Figura 4).

TABELA 1. Ocorrência das emissões otoacústicas transientes (EOAT), nos Grupos 1 e 2.

EOAT	GI (PT - UTI)		GII (T)	
	N	%	N	%
presente	462	79,79	855	86,03
ausente	119	30,85	151	13,97
TOTAL	581	100	1006	100

n - número

TABELA 2. Ocorrência do reflexo cocleopalpebral (RCP), nos Grupos 1 e 2.

RCP	G1 (PT- UTI)		G2 (T)	
	N	%	N	%
presente	544	85,53	898	86,34
ausente	92	14,46	142	13,66
TOTAL	636	100	1040	100

TABELA 3. Distribuição dos recém nascidos pré-termo segundo emissões otoacústicas e idade gestacional (IG).

	IG	Presente		Ausente		TOTAL	P - Valor	
		N	%	N	%	N		
OD	> 30s	204	85	36	15,00	240	0,0358*	OR = 1,84
	<= 30s	77	75,49	25	24,51	102		
	TOTAL	281		61		342		
OE	> 30s	200	82,30	43	17,30	243	0,0411*	OR = 1,76
	<= 30s	74	72,55	28	27,45	102		
	TOTAL	274		71		354		

Legenda: OR - Odds Ration.

TABELA 4. Distribuição dos recém nascidos pré-termo segundo reflexo cocleopalpebral e idade gestacional (IG).

	IG	Presente		Ausente		TOTAL	P-Valor	
		N	%	N	%	N		
OD	> 30s	235	89,35	28	10,65	263	0,0085*	OR = 5
	<= 30s	88	78,57	24	21,43	112		
	TOTAL	323		52		375		
OE	> 30s	232	88,21	31	11,79	263	0,0360*	OR = 5
	<= 30s	89	79,46	23	20,54	112		
	TOTAL	321		54		375		

TABELA 5. Distribuição dos recém nascidos pré-termo segundo emissões otoacústicas e peso ao nascimento.

	Peso	Presente		Ausente		TOTAL	P-Valor
		N	%	N	%	N	
OD	> 1500 g	236	83,10	48	16,90	284	0,1383
	<= 1500 g	138	77,53	40	22,47	178	
	TOTAL	374		88		462	
OE	> 1500 g	237	83,16	48	16,84	285	0,0487* OR = 1,58
	<= 1500 g	137	75,69	44	24,31	181	
	TOTAL	374		92		466	

TABELA 6. Distribuição dos recém nascidos pré-termo segundo reflexo cocleopalpebral e peso ao nascimento.

	Peso	Presente		Ausente		TOTAL	P-Valor
		N	%	N	%	N	
OD	> 1500 g	235	85,48	45	14,42	310	1,000
	<= 1500 g	165	85,94	27	14,06	192	
	TOTAL	430		72		502	
OE	> 1500 g	268	86,45	42	13,55	310	0,6928
	<= 1500 g	163	84,90	29	15,10	192	
	TOTAL	431		71		502	

TABELA 7. Distribuição dos recém nascidos pré-termo segundo emissões otoacústicas e relação peso e idade gestacional.

	Peso / IG	Presente		Ausente		TOTAL	P-Valor
		N	%	N	%	N	
OD	AIG	200	82,99	41	17,01	241	0,6170
	PIG	136	81,44	31	18,56	167	
	GIG	3	75,00	1	25,00	4	
	TOTAL	339		73		412	
OE	AIG	198	81,82	44	18,18	242	0,7835
	PIG	135	78,95	36	21,05	171	
	GIG	3	75,00	1	25,00	4	
	TOTAL	336		81		417	

TABELA 8. Distribuição dos recém nascidos pré-termo segundo reflexo cócleopalpebral e relação peso e idade gestacional.

	Peso / IG	Presente		Ausente		TOTAL	P-Valor
		N	%	N	%	N	
OD	AIG	224	85,17	39	14,83	263	0,3464
	PIG	160	88,40	21	11,60	181	
	GIG	3	75,00	1	25,00	4	
	TOTAL	387		61		448	
OE	AIG	224	85,17	39	14,23	263	0,7684
	PIG	158	87,29	23	12,71	181	
	GIG	4	100,00	0	0,00	4	
	TOTAL	386		62		448	

Houve relação estatisticamente significativa entre presença de alterações auditivas e os grupos de recém nascidos pré-termo e a termo ($p = 0,0106$). A chance de uma criança nascida pré-termo ter alteração auditiva é 1,35 vezes maior que uma criança nascida a termo (Figura 4).

A perda auditiva neurossensorial foi identificada em 0,82% dos recém nascidos a termo e 3,1% dos recém nascidos pré-termo com diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p = 0,0014$), sendo a chance de uma criança nascida pré-termo ter perda auditiva é 1,82 vezes maior que uma criança nascida a termo (Figura 5).

Procurou-se verificar se a ausência de EOAT estaria relacionada com a presença de determinados fatores de risco para perda auditiva. Nos recém nascidos a termo houve correlação significativa entre falha na triagem auditiva e os riscos antecedentes familiar e presença de síndrome. O recém nascido com antecedente familiar de perda auditiva terá sete vezes mais chance de falhar na EOAT do lado direito. Se a criança apresentar sinais de síndrome terá 37 vezes mais chance de falhar de ambos os lados. (Tabelas 9 e 10).

A seguir procurou-se verificar correlação entre o diagnóstico final e os fatores de risco. Na população de crianças a termo houve correlação estatisticamente significativa entre a presença de síndrome e perda auditiva, sendo treze vezes maior a chance de uma criança com síndrome apresentar perda auditiva. (Tabela 11).

Nas crianças pré-termo não houve correlação entre fator de risco e perda auditiva.

FIGURA 3. Prevalência das alterações auditivas na população geral.

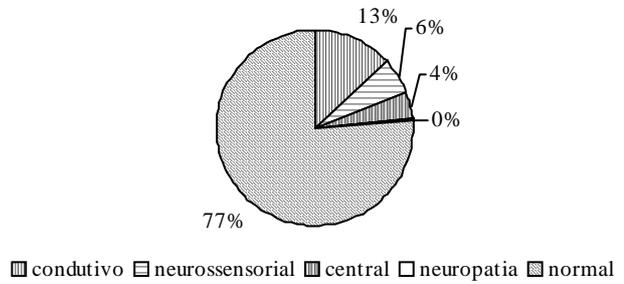


FIGURA 4. Prevalência de alterações auditivas para cada Grupo.

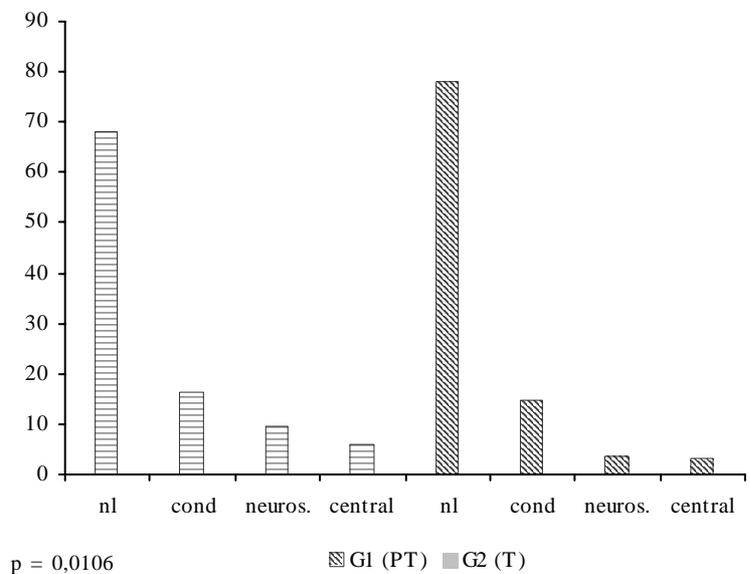


FIGURA 5. Prevalência de perda auditiva neurossensorial no Grupo 1 e no Grupo 2 em relação à população geral.

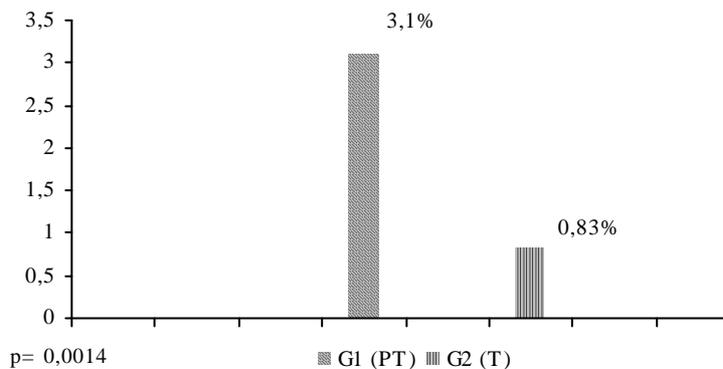


TABELA 9. Distribuição dos riscos segundo emissões otoacústicas na orelha direita.

Emissões Otoacústicas		Riscos											TOTAL		
		Infecções Congênicas		Antecedente Familiar / Consangüinidade		Ototóxico		Peso < 1500g / PIG		Convulsão		Síndrome			
N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
presente	56	39,72	22	15,60	17	12,06	21	14,89	16	11,35	9	6,38	141	100,00	
ausente	11	21,57	10	19,61	9	17,65	4	7,84	7	13,73	10	19,61	51	100,00	
TOTAL	67		32		26		25		23		19		192		

p = 0,0235*

Riscos	P-Valor
infecções congênicas	0,9527
antecedente familiar / consangüinidade	0,0361
peso < 1500 g / pig	0,4308
ototóxico	0,0549
síndrome	< .0001
convulsão	0,4262

Razão de Chance	Intervalo de Confiança (95%)	
síndrome vs ausente	39,876	19,582 - 81,200
antecedente familiar / consangüinidade vs ausente	6,746	3,486 - 13,058

TABELA 10. Distribuição dos riscos segundo emissões otoacústicas na orelha esquerda.

emissões otoacústicas		Riscos											TOTAL		
		Infecções Congênicas		Antecedente Familiar / Consangüinidade		Ototóxico		Peso < 1500 g / PIG		Convulsão		Síndrome			
N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
presente	57	41,61	22	16,06	16	11,68	19	13,87	13	9,49	10	7,30	137	100,00	
ausente	10	18,87	9	16,98	10	18,87	6	11,32	9	16,98	9	16,98	53	100,00	
TOTAL	67		31		26		25		22		19		190		

p = 0,0265*

Riscos	P-Valor
infecções congênicas	0,4626
antecedente familiar / consangüinidade	0,2090
peso < 1500 g / pig	0,9067
ototóxico	0,0813
síndrome	0,0028
convulsão	0,0806

Razão de Chance	Intervalo de Confiança (95%)	
síndrome vs ausente	37,070	24,901 - 55,185

TABELA 11. Distribuição dos riscos segundo diagnóstico

Diagnóstico	Riscos												TOTAL	
	Infecções Congênicas		Antecedente Familiar / Consanguinidade		Ototóxico		Peso < 1500 g / PIG		Convulsão		Síndrome			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
não surdo	59	41,26	22	15,38	17	11,89	20	13,99	13	9,09	12	8,39	143	100,00
surdo	11	18,03	12	19,67	9	14,75	5	8,20	12	19,67	12	19,67	61	100,00
TOTAL	70		34		26		25		25		24		204	

p = 0,0042*

Riscos	P-Valor
infecções congênicas	0,2475
antecedente familiar / consanguinidade	0,0865
peso < 1500 g / pig	0,5460
convulsão	0,0099
ototóxico	0,3681
síndrome	0,0012

	Razão de Chances	Intervalo de Confiança
convulsão vs ausente	11,087	5,690 - 21,604
síndrome vs ausente	12,675	6,482 - 24,787

Discussão

Foi realizada uma análise dos resultados obtidos no estudo, comparando-os com a literatura consultada.

No presente estudo foram levantados os principais fatores de risco para perda auditiva no grupo de RN pré-termo e a termo (Figuras 1 e 2). Os fatores de risco mais frequentes para deficiência auditiva em RN pré-termo foram o baixo peso / pequeno para idade gestacional (PIG), seguido de ototóxico e ventilação mecânica. Para os RN a termo, os fatores de risco mais frequentes para as alterações auditivas foram infecção congênita, antecedente familiar, ototóxico e baixo peso/pequeno para idade gestacional (PIG). Os resultados obtidos foram similares aos encontrados no estudo de Azevedo et al. (2004), que encontraram no hospital Verador José Storópolli os seguintes riscos para crianças nascidas pré-termo: ototóxico, recém nascido com muito baixo peso ou PIG, ventilação mecânica e infecção congênita. Nos recém nascidos a termo, os riscos mais frequentes foram: infecção congênita, antecedente familiar de perda auditiva e recém nascido com muito baixo peso ou PIG, ototóxico e asfixia.

Roman et al. (2001) observaram que o risco

auditivo mais frequente era antecedente familiar de deficiência auditiva, seguido de infecção congênita.

Korres et al. (2005) encontraram como fatores de risco mais frequentes para deficiência auditiva em uma população de recém nascidos de baixo risco, história familiar de deficiência auditiva e anomalias congênicas, enquanto que na população de recém nascidos de alto risco foram encontrados ototóxico, ventilação mecânica por mais de 24 horas, prematuridade e baixo peso.

Lonsbury-Martin et al. (2001) observaram diminuição das EOAT em pacientes submetidos à terapia com ototóxicos por mais de doze dias.

Khairi et al. (2005) encontraram os seguintes fatores de risco para deficiência auditiva numa população de recém nascidos de alto risco: malformações craniofaciais, baixo peso ao nascimento, ototóxico, síndromes associados com a perda auditiva e hiperbilirrubinemia ao nível de transfusão.

De Capua et al. (2003) avaliando uma população de 532 recém nascidos sendo 84 de risco encontrou uma relação estatisticamente significativa entre deficiência auditiva e os seguintes fatores de risco com as suas respectivas razões de chance: ventilação mecânica maior que dez dias (14,8),

asfixia neonatal severa (5,8) e medicação ototóxica (4,5).

Estudou-se também se existia uma relação entre a idade gestacional, o peso de nascimento e a relação peso e idade gestacional com a presença das emissões otoacústicas e do reflexo cocleopalpebral.

Observou-se relação estatisticamente significativa entre presença de emissões otoacústicas e idade gestacional para ambas as orelhas (Tabela 3), ou seja, quanto menor a idade gestacional, maior a chance de ter EOAT ausentes. O mesmo ocorreu em relação ao reflexo cocleopalpebral, ou seja, quanto menor a idade gestacional da criança, maior a chance de ser ausente o RCP (Tabela 4). Este fato pode estar relacionado à presença de vérnix no meato acústico externo. Doyle et al. (1997) afirmaram que existem duas condições que podem produzir perda auditiva temporária em recém nascidos: vérnix ou debris no meato acústico externo e fluido na orelha média. O vérnix no meato acústico externo é uma substância serosa que reveste a pele do recém nascido e pode ser visto pela otoscopia.

Chang et al. (1993) encontraram 15% de falhas na triagem auditiva por meio de EOAT e verificaram um aumento da ocorrência de "passa", pós-limpeza do vérnix (de 76% para 91%).

Del Buono et al. (2005) avaliaram 50 recém nascidos durante o primeiro dia de vida e 80 durante o segundo dia, demonstrando que no segundo dia de vida há uma melhora significativa do teste ($P < 0.001$), e menos incidência de artefatos ($P < 0.001$), concluindo que o segundo dia de vida é o momento mais apropriado para a triagem auditiva neonatal com EOAT.

Doyle et al. (1997) encontraram uma prevalência de vérnix no meato acústico externo de 13% (53 de 400 orelhas). Observaram também, diferença estatisticamente significativa quando compararam a porcentagem de vérnix obstruindo o meato em recém nascidos com menos de 24 horas (14,2%) e recém nascidos com mais de 24 horas (11,7%). Além disso, das 85 orelhas que falharam na triagem auditiva realizada por estes autores, 33 (62%) tinham vérnix obstruindo o meato acústico externo. Após limpeza, os autores observaram que 22 orelhas (67%) passaram no reteste, mudando a porcentagem de "passa" (79% para 84%) encontrada na população de recém nascidos estudados. Esses mesmos autores em 2000 observaram melhora significativa no índice de "passa" na triagem auditiva neonatal pós-limpeza do meato com retirada do vérnix. Também

detectaram diminuição da mobilidade da membrana timpânica em 22,7% (90/396) das orelhas avaliadas, demonstrando efeito significativo no índice de "falha" na triagem auditiva por EOAT.

Priner et al. (2003) correlacionaram a falha na triagem auditiva por EOAT pela diminuição da mobilidade da membrana timpânica causada pela presença de fluido na orelha média, ocorrendo dessa forma, uma perda auditiva condutiva temporária.

Doyle et al. (2004) relataram que falhas na triagem por EOAT também podem ser atribuídas a alterações de orelha média (otites secretoras) e que as crianças que apresentam otites secretoras no período neonatal são de maior risco para desenvolver otite média crônica durante o primeiro ano de vida.

No presente trabalho, também se observou relação entre EOAT e peso de nascimento, sendo estatisticamente significativa à direita. Não houve relação significativa entre presença de RCP e peso ao nascimento. Uchôa et al. (2003) avaliando a prevalência de alterações auditivas em recém-nascidos de muito baixo peso por meio do emprego de emissões otoacústicas por produtos de distorção, complementada por audiometria de tronco cerebral, identificou 6,3% de deficientes auditivos. Segundo Segre (2003), o grupo de recém-nascidos de muito baixo peso, com frequência acumula vários fatores de risco. Ari- Even Roth et al. (2006) realizaram triagem auditiva neonatal por meio da pesquisa de EOAT em 346 recém nascidos de muito baixo peso e observaram que nessa população há um maior índice de falha comparado com os recém nascidos sem risco.

Observou-se ocorrência de RCP em mais de 85% da população.

Não houve relação estatisticamente significativa entre presença de RCP e EOAT e relação peso e idade gestacional conforme pode ser observado nas Tabelas 7 e 8.

Para os RN do Grupo 1 (pré-termo), a prevalência de alterações auditivas foi de 32,05%, enquanto para os RN do Grupo 2 (a termo) a prevalência foi de 22,03%, havendo uma diferença estatisticamente significativa ($p = 0,0106$), ou seja, a chance de um RN pré-termo ter uma alteração auditiva é 1,35 vezes maior que de um RN a termo (Figura 4).

A prevalência de perda auditiva neurossensorial encontrada na população geral foi de 5,97%, sendo maior ocorrência de perda em crianças nascidas pré-termo (Figura 3). A prevalência de deficiência auditiva neurossensorial no Grupo de RN pré-termo foi de 3,1% e no Grupo de RN a termo foi de 0,82% com diferença estatisticamente significativa ($p = 0,0014$), ou seja, a chance de um RN pré-termo ter uma perda auditiva

neurossensorial é quase o dobro (1,82) de vezes que de um RN a termo (Figura 5).

Khairi et al. (2005) realizaram triagem auditiva em 401 neonatos de alto risco, encontrando uma prevalência de deficiência auditiva de 1%.

Habib et al. (2005) estudaram uma população de 10943 recém nascidos da Arábia Saudita e encontraram uma incidência de 0,18% de perda auditiva neurossensorial.

Wroblewska - Seniuk et al. (2005) encontraram uma prevalência de 3,56% de deficiência auditiva em neonatos de berçário comum comparado com 24,9% de neonatos de alto risco.

No estudo "O Projeto de *Rhode Island*" (White, Vohr e Behrens, 1993) obteve-se uma prevalência de deficiência auditiva neurossensorial em recém nascidos a termo de 0,26%, o que indica uma prevalência inferior à obtida neste estudo. Porém, deve-se levar em consideração que a amostra de recém nascidos a termo do presente estudo se origina de uma população mais carente e com menos acesso à saúde. Em relação à prevalência de deficiência auditiva neurossensorial no grupo de pré-termos de UTI, também foi menor (2,33%) no "Projeto de *Rhode Island*", porém, não muito distante da encontrada no presente estudo (3,1%). Apesar dessa diferença, os resultados do presente estudo concordam com outros trabalhos citados na literatura. A prevalência de deficiência auditiva no grupo de recém nascidos pré-termo de UTI é sempre maior que no grupo de recém nascidos a termo, em virtude do primeiro grupo ter maior propensão para indicadores de risco para deficiência auditiva. Garcia et al. (2002) estudando 43 crianças termo e 79 pré-termo observaram que recém-nascidos prematuros falham mais nas respostas das emissões otoacústicas. Essas autoras encontraram perda auditiva neurossensorial de 16 orelhas para 1000.

Isso corrobora com os achados de Allen et al. (1999) que encontraram 2 a 4% de perda auditiva numa população de recém nascidos de risco e 0,3% para a população de recém nascidos sem risco. Roman et al. (2001) também observaram uma prevalência de perda auditiva de 3,1%. De Capua et al. (2003) avaliaram 532 neonatos, sendo 84 de alto risco observaram prevalência de deficiência auditiva em neonatos com um ou mais indicadores de risco (24,5:1000), superior a encontrada em neonatos sem risco (2,2:1000), o que corrobora com os achados do presente estudo. Azevedo et al. (2004) também encontraram prevalência similar ao do estudo em recém nascidos pré-termo (2,9%). Iñiguez et al. (2004) avaliaram 472 recém nascidos

com fatores de risco para deficiência auditiva, 441 fizeram EOAT no qual observaram 3% de deficiência auditiva neurossensorial e 5% de perda condutiva.

A prevalência de perda condutiva obtida foi de 12,86% (Figura 3). A maior prevalência de alterações condutivas deve-se ao fato da presença de vértex nesta população e da grande incidência de problemas de orelha média, principalmente otite. A idade de maior ocorrência de problemas de orelha média está entre quatro e doze meses (Saes, 2005). Garcia et al. (2002) encontraram uma prevalência de perda auditiva condutiva numa população de 157 neonatos de 29 orelhas para 1000. Doyle et al. (2004) relataram que falhas na triagem por EOAT também podem ser atribuídas a alterações da orelha média (otites secretoras) e que as crianças que apresentam otites secretoras no período neonatal são de maior risco para desenvolver otite média crônica durante o primeiro ano de vida. Boone et al. (2005) avaliando a presença de alterações de orelha média numa população de 76 neonatos que falharam na triagem auditiva identificaram 64,5% de crianças com otite média, sendo que destas, 34,7% necessitaram de tubos de ventilação.

Para suspeita de alteração central foi encontrada no presente estudo, 4,28% de recém nascidos (Figura 3), porcentagem inferior a encontrada no estudo de Azevedo, 1996 no qual encontrou-se 12% de crianças com tal alteração.

Analisou-se a relação dos principais riscos para perda auditiva encontrados em cada Grupo com a ocorrência das emissões otoacústicas e do reflexo cócleo palpebral.

No Grupo 1, de RN pré-termo, não houve nenhuma relação estatisticamente significativa, enquanto que no Grupo 2, de RN a termo, houve relação estatisticamente significativa entre o risco presença de síndromes ($p=0,0028$) e antecedente familiar de deficiência auditiva, ou seja, a chance de um recém nascido a termo com síndrome falhar nas EOAT é 37 vezes maior que de um recém nascido a termo sem esse risco. Se o neonato apresentar antecedente familiar de deficiência auditiva terá sete vezes mais chance de falhar nas EOAT na orelha direita (Tabelas 9 e 10). Esse resultado corrobora com o estudo de Wroblewska - Seniuk et al. (2005) no qual encontraram 7,5 vezes mais chance de falhar nas EOAT quando o risco era história familiar de deficiência auditiva seguido de malformações congênitas (6.7) e Apgar baixa (5).

Lima (2004) realizando um estudo com o objetivo similar ao do presente trabalho, porém realizado com PEATE, encontrou como principais indicadores de risco significativamente associados

à alteração auditiva, antecedente familiar para surdez, malformação craniofacial e síndromes.

No presente estudo também se verificou a correlação do diagnóstico com os fatores de risco. Observou-se que dentre os riscos mais frequentes encontrados em neonatos a termo, o risco síndromes ($p=0,0012$) tinha uma relação estatisticamente significativa com a presença de deficiência auditiva neurossensorial, ou seja, a chance de um recém nascido a termo com síndrome apresentar deficiência auditiva neurossensorial é treze vezes maior que de um recém nascido a termo sem esse risco (Tabela 11).

No Grupo de crianças pré-termo não foram encontradas correlações estatisticamente significantes entre o diagnóstico de surdez e os fatores de risco. Esse fato ocorreu em virtude do grupo de recém nascidos pré-termo ter uma grande quantidade e variedade de fatores de risco para deficiência auditiva.

Segundo a literatura, RN com fatores de risco para deficiência auditiva, independente de serem RN a termo ou pré-termo têm maiores possibilidades de terem deficiência auditiva neurossensorial. (White, Vohr e Behrens, 1993; Allen et al., 1999; Romam et al., 2001; De Capua et al., 2003; Azevedo et al., 2004; Lima, 2004; Câmara, 2005).

Referências Bibliográficas

ALLEN, S. G.; BARTLETT, C.; COHEN, N.; EPSTEIN, S.; HANIN, L.; TRENI, K. Maximizing auditory and speech potential for deaf and hard-of-hearing children proceedings of a clinical roundtable the hearing. *Hear J.*, v. 32, p. 1-16, ago. 1999.

ARI-EVENROTH, D.; HILDESHEIMER, M.; MAAYAN-METZGER, A.; MUCH-NIK, C.; HAMBURGER, A.; MAZKERET, R.; KUINT, J. Low prevalence of hearing impairment among very low birthweight infants as detected by universal neonatal hearing screening. *Arch. Dis. Child Fetal Neonatal Ed.*, Telhashomer (Israel), v. 91, n. 4, p. 257-262, jul. 2006.

AZEVEDO, M. F. Programa de prevenção e identificação precoce dos distúrbios da audição. In: SCHOCHAT, E. *Processamento auditivo*. São Paulo: Lovise, 1996. p. 75-105.

AZEVEDO, M. F. Triagem auditiva neonatal. In: FERREIRA, L. P.; BEFI-LOPES, D. M.; LIMONGI, S. C. O. *Tratado de fonoaudiologia*. São Paulo: Rocca, 2004. p. 604-616.

Conclusão

Quanto menor a idade gestacional (< 30 semanas) e o peso ao nascimento (< 1500g), maior a chance da criança falhar na triagem auditiva. Houve relação significativa entre falha na triagem auditiva e os riscos síndrome e antecedente familiar. A chance de um recém nascido a termo com síndrome falhar nas emissões otoacústicas é 37 vezes maior que de um recém nascido a termo sem esse risco. Se o neonato apresentar antecedente familiar de deficiência auditiva terá sete vezes mais chance de falhar nas emissões otoacústicas na orelha direita.

Nas crianças nascidas pré-termo de UTI neonatal, houve maior ocorrência de perda auditiva neurossensorial (3,1%) similarmente ao observado na literatura.

Nas crianças nascidas a termo houve correlação estatisticamente significativa entre perda auditiva e o risco síndromes. A chance de uma criança nascida a termo com síndrome ter deficiência auditiva é treze vezes maior que a chance de uma criança termo sem risco.

Houve relação estatisticamente significativa entre perda auditiva e recém nascidos pré-termo e a termo. A chance de um recém nascido pré-termo ter perda auditiva neurossensorial é 1,82 vezes maior que um recém nascido a termo.

AZEVEDO, R. F.; PASCHOAL, C. P.; AZEVEDO, M. F.; SANTOS, A. M. N.; FÚRIA, C. L. B. Avaliação da implantação de programa de triagem auditiva neonatal em hospital de nível secundário. *R. Paul Pediatr.*, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 77-83, jun. 2004.

BOONE, R. T.; BOWER, C. M.; MARTIN, P. F. Failed newborn hearing screens as presentation for otitis media with effusion in the newborn population. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.*, Little Rock (USA), v. 69, n. 3, p. 393-397, mar. 2005.

CÂMARA, M. F. S. Efeito de fármacos ototóxicos na audição de recém nascidos de alto risco. 2005. 168 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Departamento de Otorrinolaringologia e Distúrbios da Comunicação Humana, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.

CASTRO JÚNIOR, N. P. C.; MARONE, S. A. M.; ALMEIDA, C. I. R.; REDONDO, M. C. Avaliação audiológica em recém-nascidos. In: CAMPOS, C. A. H.; COSTA, H. O. O. (Ed.). *Tratado de otorrinolaringologia*. São Paulo: Roca, 2002. p. 441-451.

- CHANG, K. W.; VOHR, B. R.; NORTON, S. J.; LEKAS, M. D. External and middle ear status related to evoked otoacoustic emission in neonates. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.*, Seattle, v. 119, n. 3, p. 276-282, mar. 1993.
- CHAPCHAP, M.; RIBEIRO, F. G. S. M.; SEGRE, C. M. Triagem auditiva neonatal. In: FONSECA, V. R. J. R. M. (Ed.). *Surdez e deficiência auditiva: a trajetória da infância à idade adulta*. São Paulo: Casa do Psicólogo Livraria e Editora, 2001. p. 59-91.
- DE CAPUA, B.; DE FELICE, C.; CONSTANTINI, D.; BAGNOLI, F.; PASSALI, D. Newborn hearing screening by transient evoked otoacoustic emissions: analysis of response as a function of risk factors. *Acta Otorhinolaryngol. Ital.*, Siena (Italy), v. 23, n. 1, p. 16-20, feb. 2003.
- DEL BUONO, Z. G.; MININNI, F.; DELVECCHIO, M.; PANNACCIULLI, C.; MININNI, S. Neonatal hearing screening during the first and second day of life. *Minerva Pediatr.*, Bari (Italy), v. 57, n. 4, p. 167-172, aug. 2005.
- DOYLE, K. J.; BURGGRAFF, B.; FUJIKAWA, S.; KIM, J.; MACARTHUR, C. J. Neonatal hearing screening with otoscopy, auditory brain stem response, and otoacoustic emissions. *Otolaryngol. Head Neck Surg.*, Iuirne (USA), v. 116, n. 9, p. 597-603, jun. 1997.
- DOYLE, K. J.; RODGERS, P.; FUJIKAWA, S.; NEWMAN, E. External and middle ear effects on infant hearing screening teste results. *Otolaryngol. Head Neck Surg.*, CA (USA), v. 122, n. 4, p. 477-481, apr. 2000.
- DOYLE, K. J.; KONG, Y. Y.; STROBEL, K.; DALLAIRE, P.; RAY, R. M. Neonatal middle ear effusion predicts chronic otitis media with effusion. *Otol. Neurotol.*, Califórnia (USA), v. 25, n. 3, p. 318-322, may 2004.
- GARCIA, C. F. D.; ISAAC, M. L.; OLIVEIRA, J. A. A. Emissões otoacústicas transitórias: instrumento para detecção precoce de alterações auditivas em recém nascidos a termo e pré termo. *R. Bras. de Otorr.*, v. 68, n. 3, p. 344-352, maio-jun. 2002.
- IÑIGUEZ, R. C.; CEVO, T. E.; FERNÁNDEZ, F. L.; GODOY, C. B.; IÑIGUEZ, R. S. Detección precoz de pérdida auditiva en niños con factores de riesgo. *R. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza. Cuello*, Santiago, v. 64, n. 2, p. 99-104, ago. 2004.
- HABIB, H. S.; ABDELGAFFAR, H. Neonatal hearing screening with transient evokes otoacoustic emissions in Western Saudi Arabia. *Int. J. Pediatr. otorhinolaryngol.*, Jeddah (Saudi Arabi), v. 69, n. 6, p. 839-842, jun. 2005.
- KHAIRI, M. D.; DIN, S.; SHAHID, H.; NORMASTURA, A. R. Hearing screening of infants in neonatal unit, Hospital Universiti Sains malaysia using transient evoked otoacoustic emissions. *J. Laryngol. Otol.*, Kelantan (Malaysia), v. 119, n. 9, p. 678-683, sep. 2005.
- KORRES, S.; NIKOLOPOULOS, T. P.; KOMKOTOU, V.; BALATSOURAS, D.; KANDILOROS, D.; CONSTANTINOU, D.; FEREKIDIS, E. Newborn hearing screening: effectiveness, importance of high-risk factors, and characteristics of infants in the neonatal intensive care unit and well-baby nursery. *Otol. Neurotol.*, Athens (Greece), v. 26, n. 6, p. 1186-1190, nov. 2005.
- LIMA, G. M. L. Análise da triagem auditiva por audiometria automática de tronco encefálico de recém-nascidos internados em unidade de cuidados intensivos e intermediários. 2004. 80 f. Tese (Mestrado em Saúde Mental) - Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.
- LONSBURY-MARTIN, B. L.; MARTIN, G. K.; TELISCHI, F. F. Emissões otoacústicas na prática clínica. In: MUSIEK, F. E.; RITELMANN, W. F. *Perspectivas atuais em avaliação auditiva*. São Paulo: Manole, 2001. p. 323-341.
- ROMAN, P. R.; RAMOS, G. T.; MORILLO, M. C.; SANCHES, S. L.; LOPEZ, R. V. Detección precoz de hipoacusias em recién nascidos mediante otoemisiones acústicas on echocheck. *An. Esp. Pediatr.*, v. 54, p. 283-289, 2001.
- PRINER, R.; FREEMAN, S.; PEREZ, R.; SOHMAR, H. The neonate has a temporary conductive hearing loss due to fluid in the middle ear. *Audiol. Neurootol.*, Jerusalém (Israel), v. 8, n. 2, p. 100-110, mar.-apr. 2003.
- SAES, S. O.; GOLDBERG, T. B.; MONTOVANI, J. C. Secreção na orelha média em lactentes: ocorrência, recorrência e aspectos relacionados. *J. Pediatr.*, Rio de Janeiro, v. 81, n. 2, p. 133-138, mar.-abr. 2005.
- SEGRE, C. A. M. Prevalência de perda auditiva em recém nascidos de muito baixo peso. *J. Pediatr.*, Rio de Janeiro, v. 79, n. 2, p. 103-104, mar.-apr. 2003.
- UCHÔA, N. T.; PROCIANOY, R. S.; LAVINSKY, L.; SLEIFER, P. Prevalência de perda auditiva em recém-nascidos de muito baixo peso. *J. Pediatr.*, Rio de Janeiro, v. 79, n. 2, p. 123-128, mar.-apr. 2003.
- WHITE, K. R.; VOHR, B. R.; BEHRENS, R. Universal newborn hearing screenig. *Assessm. Project. Sem. Hear.*, v. 14, n. 1, p. 18-29, 1993.
- WROBLEWSKA-SENIUK, K.; CHOJNACKA, K.; PUCHER, B.; SZCZAPA, J.; GADZINOWSKI, J.; GRZEGOROWSKI, M. The results of newborn hearing screening by means of transient evokes otoacoustic emissions. *Int. J. pediatr. otorhinolaryngol.*, Poznan (Poland), v. 69, n. 10, p. 1351-1357, oct. 2005.
- YOSHINAGA-ITANO, C.; SEDEY, A. L.; COULTER, B. A.; MEHL, A. L. Language of early and later identified children with hearing loss. *Pediatrics*, Boulder (Colorado), v. 102, n. 5, p. 1161-1171, nov. 1998.