

AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO AUDITIVO E NEUROPSICOMOTOR EM LACTENTES DE BAIXO PESO AO NASCIMENTO

*I. LICTIG, S.R.G. MONTEIRO, M.I.V. COUTO, F.M.B. DE HARO, M.S.C. DE CAMPOS, F.A.C. VAZ, Y. OKAY

Trabalho realizado na Unidade Neonatal do Hospital Universitário da USP e Centro de Docência e Pesquisa em Fonoaudiologia da FMUSP – São Paulo – SP

RESUMO – OBJETIVOS E MÉTODOS. Este estudo teve como objetivos detectar a presença de deficiência auditiva (DA) de moderada a profunda em 60 lactentes de baixo peso ao nascimento, e na ausência desta, acompanhar o desenvolvimento da função auditiva (localização da fonte sonora), e acompanhar o desenvolvimento neuropsicomotor destas crianças durante os dois primeiros anos de vida, através da avaliação comportamental da audição (Hear Kit, Downs - 1984), avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor e ultra-sonografia de crânio.

RESULTADOS. Os resultados obtidos mostraram que dos 60 lactentes, em um caso foi levantada a hipótese de DA e em nove crianças foi verificado atraso no desenvolvimento neuropsicomotor.

Na análise transversal dos dados obtidos da avaliação auditiva, verificou-se que o comportamento auditivo dos lactentes apresentou respostas diferentes do que aquelas citadas na literatura americana.

CONCLUSÃO. Concluiu-se que 5% dos lactentes apresentaram atraso na localização auditiva da fonte sonora e que os atendimentos médico e fonoaudiológico precoces, no berçário e ambulatório, nos dois primeiros anos de vida destas crianças de alto – risco são necessários.

UNITERMOS: Prematuros. Deficiência auditiva. Localização da fonte sonora. Desenvolvimento neuropsicomotor.

INTRODUÇÃO

A função auditiva é considerada uma peça fundamental do complexo sistema de comunicação do ser humano. A integridade e o funcionamento adequado dos órgãos responsáveis pela audição e pela fala são pré-requisitos fundamentais para garantir a aquisição da linguagem.

O desenvolvimento do sistema auditivo periférico está completo no quinto mês de vida intra-uterina, tanto anatômica quanto fisiologicamente. Portanto, é possível e passível estudá-lo nos períodos pré-natal, neonatal e pós-natal. Neste estudo, focalizaremos apenas a avaliação auditiva no período pós-natal.

O sistema auditivo central está menos

desenvolvido no período neonatal, o que ocorre gradativamente até a fase adulta. Para estudar o nível de maturação deste sistema no período neonatal durante os 23 meses seguintes, pesquisadores recorrem aos testes de percepção auditiva, como por exemplo, de discriminação dos sons da fala^{1,2} e da localização da fonte sonora³⁻⁶.

Alguns métodos utilizados para a avaliação auditiva em neonatos, como por exemplo a audiometria de respostas elétricas do tronco cerebral (BERA), emissões otoacústicas e outros, apresentam como vantagens a objetividade e participação de apenas um profissional para realização do teste. Por outro lado, apresentam desvantagens como o alto custo do equipamento, sua manutenção e análise dos traçados.

Outros métodos para avaliação auditiva são testes que avaliam as respostas auditivas comportamentais, obtendo-se respostas claras e seguras para uma variedade de

estímulos auditivos, onde o espectro e intensidades do sinal são conhecidos⁷. Tal método possibilita fornecer informações relativas ao grau de maturação do sistema nervoso central.

Considerando-se a realidade brasileira, no que tange a precariedade dos recursos na área da saúde pública, os métodos comportamentais são mais compatíveis e viáveis neste momento devido ao seu baixo custo, simplicidade no manuseio e sua fácil manutenção.

Os objetivos deste estudo foram detectar a presença de deficiência auditiva (DA) de moderada a profunda em lactentes de baixo peso ao nascimento, e na ausência desta, acompanhar o desenvolvimento da função auditiva (localização da fonte sonora), e acompanhar o desenvolvimento neuropsicomotor destas crianças durante os dois primeiros anos de vida. Para isto foram acompanhados 60 lactentes considerados

*Correspondência:

R. Alberto Faria, 102 – Alto de Pinheiros – Cep: 05459-000
São Paulo – SP – Tel.: 3819-3745

Tabela 1 – Distribuição dos recém-nascidos quanto ao sexo.

	N	%
Sexo Masculino	29	48,4
Sexo Feminino	31	51,6

de alto risco para a deficiência auditiva identificados no período neonatal.

MÉTODOS E CASUÍSTICA

Foram acompanhados prospectivamente 60 lactentes prematuros e com peso de nascimento inferior a 2500g, que nasceram no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo e foram atendidos no Berçário Anexo à Maternidade. Após a alta do Berçário, estas crianças foram acompanhadas, até os dois anos de idade, pelos autores em Serviço Ambulatorial.

Estes lactentes foram avaliados sob o ponto de vista de crescimento, desenvolvimento neuropsicomotor e comportamento auditivo. Os mesmos foram submetidos cada um em média a 8,78 consultas médicas e a 4,36 avaliações fonoaudiológicas cada um. As características destes lactentes durante o período neonatal encontram-se nas tabelas 1 e 2.

A idade gestacional de cada recém-nascido foi determinada pelo método de Dubowitz⁸, uma vez que nem todas as mães dispunham da idade gestacional pelo período menstrual; e esta quando determinada, na maioria das vezes, mostrou-se uma idade incompatível com a idade aparente do recém-nascido.

Os dados coletados no período neonatal incluíram fatores de risco para a deficiência auditiva segundo as normas estabelecidas pelo Joint Committee on Infant Hearing⁷ como pontuação no APGAR de 0-3 no 5o. minuto de vida; uso de medicação ototóxica (incluindo os aminoglicosídeos); anormalidades de cabeça e pescoço; ante-

Tabela 2 – Características dos 60 lactentes durante o período neonatal.

	Média	Desvio Padrão
Idade Gestacional (em semanas)	33,22	2,56
Peso nascimento (g)	1.531	386,56
Tempo de internação (dias)	37,18	21,60

Tabela 3 – Distribuição dos fatores de risco para DA nos 60 lactentes avaliados.

Fatores de Risco	N	%	Média	Desvio Padrão
Apgar de 0-3	16	26,66	Apgar no 1º min.=1,75 Apgar no 5º min.=5,56	2,55 1,79
Meningite bacteriana	01	1,66	
Anormalidades de cabeça e pescoço	01	1,66	
Hiperbilirrubinemia	05	8,33	
Antecedentes familiares	01	1,66	
Peso ao nascer <ou = 1500g	32	53,33	1.243,59	
202,31g				
Medicação ototóxica dias incluindo os aminoglicosídeos	39	65	9 dias	6,82
Ventilação mecânica horas	26	43,33	10 horas	6,84
Tempo na incubadora (>ou=5 dias)	55	91,66	

Tabela 4 – Distribuição do número de fatores de risco para cada lactente

Número de fatores	Número de lactentes	%
01	21	35
02	22	36,6
03	08	13,3
04	07	11,6
05	02	3,3

cedentes familiares de deficiência auditiva; ventilação mecânica prolongada por um tempo maior ou igual a 10 dias; peso ao nascimento inferior a 1500g; meningite bacteriana; hiperbilirrubinemia, e os critérios de risco estabelecidos por Azevedo⁹, uso de drogas ou alcoolismo materno e tempo na incubadora. A distribuição dos

fatores de risco encontra-se nas tabelas 3 e 4.

MATERIAL E PROCEDIMENTO

As 60 crianças prematuras foram avaliadas por médicos e fonoaudiólogas no Berçário e posteriormente em Serviço Ambulatorial do Hospital Universitário. No acom-

panhamento pediátrico foram utilizados gráficos de crescimento e ganho ponderal propostos por Marcondes *et al.*¹⁰, Marques *et al.*¹¹; avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor através de comparação com modelos propostos e modificados por Gesell *et al.*¹² e realização de ultra-sonografia de crânio, uma ou mais vezes, dependendo da necessidade de cada criança. As crianças que apresentaram qualquer alteração no desenvolvimento neuropsicomotor foram encaminhadas para atendimento em fisioterapia e orientação de estimulação precoce. Foi também realizada a avaliação de fundo de olho rotineiramente para estas crianças. Dependendo ainda da necessidade de cada criança houve encaminhamentos para as várias especialidades (cirurgia, ortopedia, neurologia).

Para avaliação do comportamento auditivo foram utilizados os instrumentos do "Hear Kit"³ (conjunto de instrumentos sonoros prévia e espectrograficamente analisados, que possibilitam detectar perdas auditivas neurossensoriais de grau moderado a profundo); ficha de registro dos fatores de risco para deficiência auditiva; questionário sobre o desenvolvimento da audição e comunicação realizado junto as mães; ficha de respostas de avaliação da localização auditiva e o otoscópio Heine.

Os lactentes foram selecionados pelos neonatologistas através do preenchimento da ficha de registro dos fatores de alto risco para deficiência auditiva, durante o período de internação no berçário.

Para lactentes até cinco meses, a avaliação auditiva era realizada com um dos instrumentos do Hear Kit³, cujas características acústicas variavam nas frequências de 750Hz a 8000Hz e intensidade de 90 dBNPS. No momento do teste, a criança encontrava-se em estado 2 (sono leve) e a apresentação do som era feita nas duas orelhas separadamente, a uma distância de 15cm perpendicularmente ao pavilhão

auricular, estando a criança em decúbito lateral. Os tipos de respostas observadas eram registrados na ficha individual de triagem auditiva.

Com os lactentes de 5 a 24 meses era apresentado o Kit completo. A criança em estado alerta (estado 4) sentada sobre o colo materno, de frente para uma das examinadoras, que distraia a criança enquanto a outra, atrás da criança, apresentava os estímulos sonoros (como ilustra a figura 1) num ângulo de 45 graus em relação à orelha da criança, seguindo a ordem:

- sino : 90 cm abaixo da orelha direita,
- chocalho : 90 cm abaixo da orelha esquerda
- luva : 90 cm acima da orelha esquerda,
- ovo : 90 cm acima da orelha direita.

Todas as respostas eram anotadas. O critério "passou-falhou" baseou-se na presença ou ausência de respostas motoras previamente definidas dos lactentes frente aos estímulos sonoros. Sempre que ocorria suspeita de deficiência auditiva, através de dados obtidos da avaliação do comportamento auditivo e do questionário realizado, eram feitos encaminhamentos para centro audiológicos especializados para testagens eletrofisiológicas.

Com relação ao desenvolvimento da localização auditiva, conforme ilustra a figura 2, a classificação da criança quanto ao seu desempenho, dentro, abaixo ou acima do esperado, era feita através do tipo de resposta evolutiva de localização apresentada por esta, levando em conta sua faixa etária. Os critérios adotados para os tipos de respostas foram os propostos por Northern & Downs¹³ como: localização lateral, localização indireta para baixo, localização direta para baixo, localização indireta para cima e localização direta para cima.

A cada retorno ambulatorial, era realizada a inspeção do meato acústico externo para detecção de cerumen, corpo estranho no conduto auditivo externo e visualização do aspecto e integridade da membrana timpânica.

Orientações com relação a estimulação da linguagem oral da criança eram realizadas periodicamente junto à família, além de orientações quanto a adequação dos hábitos orais, quanto ao tempo de uso de chupeta (modelo, tamanho e furo) e hábitos de sucção de dedos.

RESULTADOS

I) Quanto à detecção da deficiência auditiva ao nível periférico:

Das 60 crianças avaliadas, apenas uma (1,7%) apresentou suspeita de deficiência auditiva (DA) na avaliação auditiva comportamental. Foi, então, solicitado o exame eletrofisiológico (BERA) para confirmação de DA. Porém, o seguimento foi descontinuado voluntariamente por parte dos pais que não retornaram ao ambulatório em data previamente agendada com o resultado do exame acima solicitado.

Esta única criança com suspeita de DA apresentou exposição a três fatores considerados de alto risco para deficiência auditiva, ou seja, peso ao nascimento inferior a 1500g; permanência em incubadora por 43 dias, uso de aminoglicosídeos. Além destes fatores, apresentou também intercorrências importantes como quadro convulsivo durante o período neonatal e diagnóstico de hemorragia intracraniana.

II) Quanto ao desenvolvimento da localização da fonte sonora ao nível de percepção auditiva:

Na faixa etária de 0 a 4 meses, todos os lactentes apresentaram respostas dentro do esperado para o estímulo sonoro, apresentado a cada orelha separadamente. As respostas mais frequentes nos recém-nascidos foram respostas reflexas (susto e reflexo cócleo-palpebral), atividade corporal (movimentos de membro superior e inferior, cessar atividade e mudança no padrão respiratório), atividade facial (movimento

Tabela 5 – Tipos de respostas ao estímulo sonoro dos lactentes de 0 a 4 meses

Tipos de respostas	N	%
Resposta reflexa	75	68,8
Atividade corporal	13	11,9
Atividade facial	16	14,7
Mudança de estado	05	4,6

ocular, franzir testa, careta, sucção, vocalização e sorriso) e mudança no estado. A tabela 5 ilustra a distribuição destas respostas entre os lactentes de 0 a 4 meses.

O gráfico 1 ilustra um aumento gradativo nas respostas de localização de fonte sonora com procura para baixo, esperadas dos 5 aos 9 meses de idade. A partir deste período, até o vigésimo quarto mês, há tendência da maioria das crianças (média de 80% destas) manter as respostas de localização para baixo da média esperada para a idade. As respostas acima do esperada aparecem apenas entre o 5º. e o 9º. mês de idade, representando em média um percentual de 55% das respostas dos lactentes. Em menor proporção, aparecem respostas abaixo do esperado na maioria das faixas etárias.

O gráfico 2 ilustra que entre os 5 e os 13 meses de idade, 100% das respostas de localização para cima estão acima do esperado. Esta condição, porém, diminui significativamente para 58,3% da população estudada na faixa etária seguinte, para depois não mais ocorrer. A partir dos 13 meses aumentam gradativamente as respostas dentro do esperado, chegando a representar 84,2% destas no 24º mês. Respostas de procura da fonte sonora para cima, que se encontram abaixo do esperado surgem apenas no 16º. mês, declinando até o 24º mês para 15,8% destas.

III) Quanto ao desenvolvimento neuropsicomotor:

Os resultados da avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) e ultra-

sonografia (USG) de crânio estão descritas na tabela 6, encontrando-se nove lactentes (15%) com atraso no DNPM e seis lactentes (10%) com alguma alteração na USG de crânio.

IV) Quanto à avaliação dos lactentes que apresentaram alteração na localização do som e/ou no DNPM:

Os lactentes que apresentaram atraso na avaliação da localização da fonte sonora, segundo Downs³, e/ou na avaliação do DNPM estão descritos na tabela 7.

Dos 10 lactentes descritos nesta tabela, dois apresentaram atraso tanto na avaliação do DNPM como na de localização da fonte sonora. Sete lactentes apresentaram desenvolvimento da função auditiva normal mas DNPM com atraso. Um lactente apresentou atraso no desenvolvimento da localização auditiva e DNPM normal.

DISCUSSÃO

Os avanços da neonatologia têm permitido cada vez mais a sobrevivência de recém-nascidos de alto risco, e vários autores têm relatado a presença de perdas auditivas moderadas e severas em 2,5 a 5% destas crianças¹⁴.

O baixo peso ao nascimento (menor que 2500g) e a anóxia perinatal são fatores

Figura 1 – Procedimento para avaliação dos lactentes de 5 a 24 meses utilizando o Hear Kit

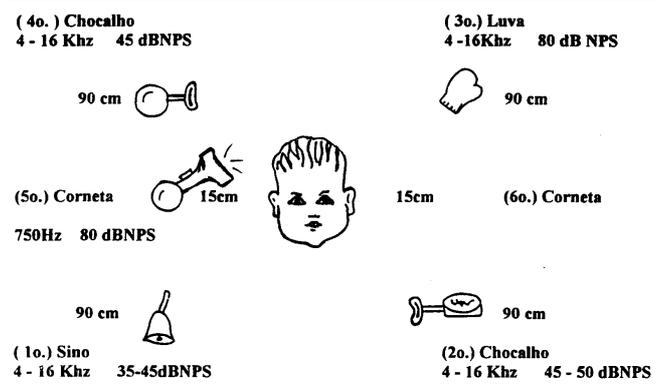
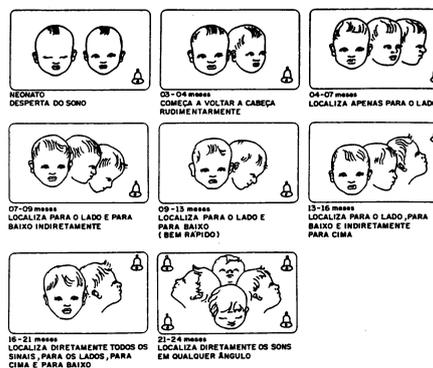


Figura 2 – Desenvolvimento normal do comportamento auditivo segundo NORTHERN & DOWNS (1991)



de risco bem conhecidos de inúmeros deficits no desenvolvimento neuropsicomotor, incluindo a deficiência auditiva. Tem sido demonstrado por vários autores que recém-nascidos de baixo peso ao nascimento têm uma incidência de perda auditiva superior aos recém-nascidos com peso superior a 2500g^{15,16}.

Alguns autores descrevem perdas auditivas em cerca de 0,25 a 0,5% em recém-nascidos com peso de nascimento maior que 1500g e em cerca de 2,1 a 17% naqueles com peso de nascimento inferior a 1500g^{12,17,18}. Na verdade os recém nascidos de muito baixo peso (menor que 1500g) apresentam outros fatores de risco, que não é só o baixo peso ao nasci-

mento e, apesar das dificuldades em se isolar o agente causal ou suscetibilidade individual, uma grande variedade de fatores pode ser relacionada com a perda auditiva neste grupo de recém-nascidos. Cox et al.¹⁹ estudaram o efeito de vários fatores de risco neonatais sobre a função auditiva e observaram que havia um aumento na incidência desta quando estavam presentes combinações entre os vários fatores. No presente estudo, 1,7% dos lactentes apresentou suspeita de deficiência auditiva mas, por motivo de abandono do seguimento ambulatorial, não foi possível confirmar o diagnóstico.

Estudos em recém-nascidos com peso de nascimento inferior a 2500g e anoxiados, encontraram uma incidência de 11 a 19% de seqüela neurológica e comprometimento auditivo neurosensorial, sugerindo que a anóxia perinatal e as complicações associadas a ela podem ser responsáveis pela perda auditiva²⁰. Estudos histopatológicos mostram perdas celulares do núcleo coclear após anóxia neonatal grave²¹.

Com relação ao processo de maturação do sistema nervoso central através da observação do desenvolvimento da função auditiva, a utilização do procedimento comportamental, avaliando a localização da fonte sonora das 59 crianças que responderam ao estímulo sonoro, oito (13,4%) crianças apresentaram alguma alteração na resposta inicial. Dentre estas, três (37,5%) apresentaram normalização nas avaliações seguintes. As outras cinco (62,5%) mantiveram o mesmo padrão de respostas até a última avaliação.

Conforme descrito por Lichtig²², os recém-nascidos sem fatores de risco para deficiência auditiva apresentaram as seguintes respostas durante a avaliação auditiva: reflexo cócleo palpebral (RCP); reflexo de Moro; despertar do sono; atividades de sucção e cessação de movimentos corporais. Estas reações motoras têm sido utiliza-

Tabela 6 – Distribuição dos 60 lactentes quanto aos dados referentes a avaliação do DNPM e USG crânio.

Tipo de Avaliação	Resultado	%	N	X peso +/-DP	X idade Gest. +/-DP
DNPM	normal	76,66	46	1.580,46 +/-390,38	33,23 +/-2,40
	alterado	15	9	1.279,44 +/-266,70	31,52 +/-1,58
	Não foi Realizado	8,33	5	1.536,60 +/-420,06	36,17 +/-3,11
	normal	75	45	1.495,35 +/-367,75	32,71 +/-2,43
USG Crânio	alterado	10	6	1.645 +/-491,35	33,86 +/-3,89
	Não foi Realizado	15	9	1.637,55 +/-421,25	35,08 +/-2,58

Tabela 7 – Caracterização dos lactentes com atraso na avaliação audiológica e/ou DNPM

Lactente	Fatores de Risco	Avaliação da Localização	Avaliação NPM	Avaliação da Ultra sonografia
B50	Anoxia; Incubadora	Normal	Atraso	Normal
B33	P < 1500g; Anoxia	Atraso	Atraso	Normal
B57	P < 1500g; Anoxia	Normal (DVisual)	Atraso	Normal
B21	Anoxia; P < 1500g	Atraso	Atraso	Normal
B45	Peso < 1500g; Ototóxico; Incubadora	Normal	Atraso	Normal
B14	P < 1500g; Incubadora; Hiperbilir	Normal	Atraso Alterado	
B39	P < 1500g; Anoxia; Vent.mecânica	Normal	Atraso Normal	
B29	P < 1500g; Anoxia; Vent.mec.; Ototóxico	Normal	Atraso	Normal
B9	P < 1500g	Normal	Atraso	Normal
B20	Ototóxico; Incubadora	Atraso	Normal	Alterado

das provavelmente porque são passíveis de análise definitiva, ao contrário de outras classes de comportamento auditivo²³.

Neste estudo os resultados mostram que nos lactentes de 0 a 4 meses as respostas reflexas predominam sobre outros tipos de respostas (atividade corporal, atividade facial e mudança de estado), diferente do encontrado para uma população de recém-nascidos sem risco para deficiência auditiva²⁴.

Com relação às respostas de localização

auditiva de procura da fonte sonora para baixo, quando comparadas com os parâmetros delineados por Downs³, a maioria dos lactentes de todas as faixas etárias, com fatores de risco para audição, não apresentou alteração. Verificou-se também que do 5º ao 9º mês a maioria das respostas mostrou-se acima do esperado para a idade desta população.

Azevedo et al.⁶ estudaram o desenvolvimento do comportamento auditivo de 194 crianças sem evidências de defi-

Gráfico 1 – Distribuição dos tipos de respostas de localização para baixo nos lactentes de 5 a 24 meses, segundo critérios de Downs (1984)

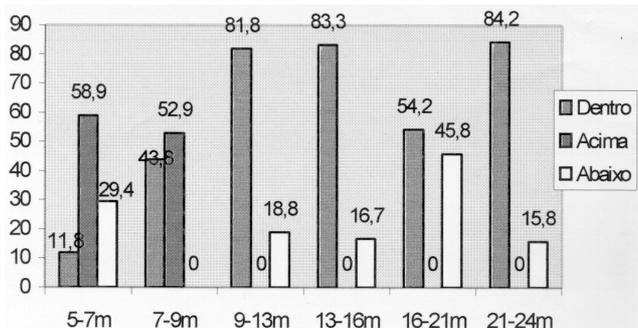
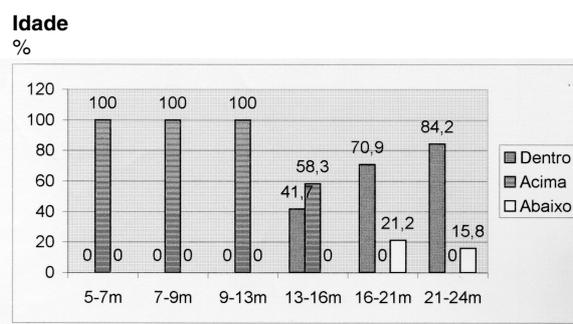


Gráfico 2 – Distribuição dos tipos de respostas de localização para cima nos lactentes de 5 a 24 meses, segundo critérios de Downs (1984)



ciência auditiva (denominado de Grupo de Baixo Risco) frente a estímulos sonoros, comparando com as respostas de 202 crianças nascidas pré-termo e atendidas na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (denominado de Grupo de Alto Risco). A faixa etária estudada compreendeu crianças de zero a 13 meses de idade. Concluíram 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 seqüelas 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, provavelmente devido ao processo de maturação do sistema nervoso central.

No presente estudo, porém, os resultados mostraram que a maioria dos lactentes de alto risco para deficiência auditiva com peso ao nascimento abaixo de 2500g, apresentaram respostas de localização da fonte sonora dentro do esperado, segundo literatura americana¹³.

O atraso na localização sonora das três crianças (5%) com risco para deficiência auditiva pode ser atribuído a eventuais alterações neurológicas presentes^{25,26}.

É importante o seguimento fonoaudiológico até a comprovação da existência do

comportamento de localização da fonte sonora para todas as direções.

CONCLUSÃO

Existe um período crítico para o desenvolvimento da linguagem durante os dois primeiros anos de vida²⁷. Aproximadamente 80% do aprendizado da linguagem oral é atingido durante os dois primeiros anos de vida, sendo, portanto, considerado "crítico" devido à maior plasticidade do sistema nervoso central. Qualquer dano no sistema sensorial auditivo alterará a informação que o indivíduo recebe, mudando a natureza da experiência intelectual e bio-psico-social do indivíduo.

Quanto maior a privação da estimulação da percepção auditiva, menos eficiente será a habilidade da criança para desenvolver a linguagem oral¹³.

Os dados obtidos neste trabalho sugerem a viabilidade da implantação de um método simples e de baixo custo para triagem auditiva e seguimento nos serviços da rede pública para identificação e detecção da deficiência auditiva e avaliação do desenvolvimento da localização auditiva em recém-nascidos e lactentes considerados de alto risco para esta deficiência, tendo em vista que são procedimentos de fácil aplicação e baixo custo.

SUMMARY

ASSESSMENT OF AUDITORY BEHAVIOUR AND NEUROPSYCHOMOTOR DEVELOPMENT OF LOW WEIGHT INFANTS

PURPOSES AND METHODS. The aims of this study were: to detect moderate to profound hearing loss in high risk infants for deafness, to follow up their auditory development (localization of the sound source- Hear Kit - Downs, 1984); and their neuropsychomotor development during the two first years of life. All subjects were submitted to cerebral ultrasound assessment.

RESULTS. An infant with a suspected hearing loss was identified and nine infants presented neuropsychomotor development delay. In a transversal analysis of the hearing assessment data it was verified that infants in this study presented different response than the referred in the American literature.

CONCLUSIONS. It was concluded that 5% of the infants were delayed in localizing the sound source. Medical peech and hearing follow up during the two first years of life of high risk infants for deafness is important and advisable.

KEY-WORDS: Premature. Hearing loss. Localization. Neuropsychomotor development.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Eimas PD, Siqueland ER, Jusczyk P, Vogorito J. Speech perception in infants. *Science* 1971; 171:303-306.
2. Jusczyk PB. - Infant speech perception: a critical appraisal. In: EIMAS & MILLER. *Perspectives in the study of speech*. N. Jersey, Hillsdale, 1981;113-164.
3. Downs MP. *Hearing Screening Guide*, BAM Worldmarkets Inc., University Park Station, Colorado, 1984.
4. Eisenberg, RB. - The ontogeny of auditory behaviour in humans. In: JILEK L & TROJAN S. *Ontogenesis of the brain*. Prague. Universitas Carolina Pragensis, 1974; 307-315.
5. Murphy KP. - Development of hearing babies. *Child. Fam.* 1962;1:16-17.
6. Azevedo MF; Vilanova LCP; Vieira RM - *Desenvolvimento auditivo de crianças normais e de alto risco*. Plexus Editora, São Paulo, 1995, 222pg.
7. American Speech Association (ASHA). *Joint Committee on Infant Hearing - 1990 - Position Statement 1991*; 33 (5): 3-6.
8. Dubowitz LM; Dubowitz V; Goldberg C. Clinical Assessment of gestational Age in the Newborn Infant. *Journal of Pediatrics*, 1970, 77:1-10.
9. Azevedo MF. Avaliação e comportamento audiológico de neonatos de risco. *ACTA WHO* 1991; 10(3):107-115.
10. Marcondes E, Berquo E, Hegg R, Colli A, Zachi Mas. Crescimento e desenvolvimento pubertário em crianças e adolescentes brasileiros. Vol. I. Metodologia. São Paulo, ed. Bras. Ciências, 1982.
11. Marques RM, Marcondes E, Berquó E, Prand R, Yun J. Crescimento e desenvolvimento pubertário em crianças e adolescentes brasileiros. Vol. II. Altura e peso. São Paulo, ed. Bras. Ciências, 1982.
12. Gesell A & Amatruda CS. Estágios de desenvolvimento. In: _____. *Diagnóstico do desenvolvimento: avaliação e tratamento do desenvolvimento neuropsicológico no lactente e na criança pequena; - o normal e o patológico*. 3a. ed.. Rio de Janeiro, ed. Atheneu, 1990.
13. Northern JI & Downs MP. Behavioral hearing testing of children. In: . *Hearing in children*. 4ª. ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1991.
14. Thiringer K, Kankkuner A, LIDÉN G, Niklasson A - Perinatal risk factors in the aetiology of hearing loss in preschool children. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1984; 26(6):799-807.
15. Abramovich SJ, Gregory SM, Sterwart A. Hearing loss in very low birthweight infants treated with neonatal intensive care. *Arch. Dis. Child*. 1979;54:425-426.
16. Minoli I & Moro G. Constrains of intensive care units and follow-up studies. *Acta Otolaryngol.* 1985; 425:62-27.
17. Schulte Fj & Sternnet E. Hearing defects in preterm infants. *Arch. Dis. Child*. 1978; 53: 269-270.
18. Simars FB. Identification of hearing loss infants and young children. *Otolaryngol. Clin. North Am.* 1978;11:19-28.
19. 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.
20. Zhang L & Jiang ZD. Development of the braisten auditory pathway in low birthweight and perinatally asphyxiated children with neurological sequelae. *Early Human Development* 1992;30:61-73.
21. Hall JE. The cochlea and the cochlear nuclei in neonatal asphyxia: a histological study. *Acta Oto-laryngol.* 1964;194: 1-93.
22. Lichtig I. Avaliação audiológica do recém-nascido. In: Marcondes E. *Fisioterapia, fonoaudiologia e Terapia Ocupacional em Pediatria*. São Paulo, editora Sarvier, 1994, 152-167.
23. Lichtig I. Studies of motor responding of Brazilian and English neonates to different aspects of synthetic speech-like stimuli. Ph.D. thesis, University of London, 1984.
24. Lichtig I, Couto MIV, Monteiro SRG. Estudo e avaliação do comportamento auditivo de recém-nascidos normais e de alto-risco - Estudo preliminar. Anais da 44a. Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 1992, pg 150.
25. Mencher GT, Mencher LS, Rohland SL. Maturation of behavioral response. *Ear Hear* 1985; 6(1):10-14.
26. Swift EW, Swifit WJ, Camp BW, Silvernan LW. - Predictive value of early testing of auditory localization for language development. *Med. Chil. Neuro.* 1981;23:306-312.
27. Griffiths R. Abilities of babies. London. Univ. London Press, 1954.

Artigo recebido: 07/11/1996
Aceito para publicação: 29/06/2000

OPINIÃO DO LEITOR

A Nova Ramb abre espaço para o leitor na seção "Correspondências".

Envie sua opinião ou sugestão sobre a revista ou artigos de seu interesse. É muito importante para aprimorarmos o nosso veículo de comunicação. Rua São Carlos do Pinhal, 324

Cep: 01333-903 – São Paulo – SP

E-mail: ramb@amb.org.br