

## DISACUSIA PÓS-MENINGÍTICA: ESTUDO RESTROSPECTIVO

**Teresa Maria Momensohn dos Santos**

PROFESSORA ASSISTENTE-MESTRE DA  
DISCIPLINA DE AUDIOLOGIA CLÍNICA  
NO CURSO DE FONOAUDIOLOGIA DA PUC-SP

### Resumo

As perdas auditivas pela meningite são consideradas como a principal etiologia das deficiências auditivas tardias de origem não genética. Neste estudo, a autora relata os achados audiológicos de 96 deficientes auditivos por meningite, analisando os seguintes aspectos: idade onde ocorreu a instalação da perda auditiva, incidência quanto ao sexo, idade onde o primeiro exame audiológico foi realizado, tipo e grau de perda auditiva, configuração audiométrica, timpanometria e reflexo acústico.

A autora conclui que: a) a deficiência auditiva é, em geral, neurosensorial, profunda, bilateral, simétrica e descendente; b) quando a perda auditiva é assimétrica, o ouvido mais prejudicado é o ouvido direito; c) a deficiência auditiva é mais comum no sexo masculino e em crianças abaixo de 5 anos de idade; d) ocorre um grande intervalo entre a instalação da deficiência auditiva e o primeiro exame audiológico, mostrando a necessidade da instalação de um programa de detecção e orientação nos hospitais que atendem os sujeitos que contraíram a meningite; e) a timpanometria é, em geral, normal e o reflexo acústico está ausente na maior parte dos casos.

### Abstract

*The hearing loss caused by meningitis is the most common cause of acquired non genetic hearing loss. In this study, the author relates the audiological findings of 96 hard of hearing post meningitics patients, studying the following aspects: age of the onset of hearing loss, sex incidence, age of the first audiological evaluation, type, degree and audiometric configuration, tympanometry and the acoustic reflex.*

*The author concluded that: a) the hearing loss is usually sensorineural, profound, descendent bilateral and simmetric; b) when the hearing loss is assymmetric, the right ear is the worst; c) the hearing loss is more common in males and in children under 5 years old; d) there is a great interval between the onset of hearing loss and the first audiological evaluation, showing that a screening program for hearing loss by meningitis is very necessary in the hospitals where these individuals are attended; e) the tympanometry is usually normal and the acoustic reflex is absent in most of cases.*

O estudo das causas da deficiência auditiva sempre despertou o interesse dos profissionais que atuam direta ou indiretamente com o problema. Dentre as diversas etiologias para a deficiência auditiva adquirida de origem não genética, a meningite tem sido apontada como a principal causa. No Brasil, Salerno e colaboradores (1985) relataram que 33,03% dos pacientes portadores de perdas auditivas por eles examinados tinham a meningite como agente etiológico.

A deficiência auditiva, em qualquer grau, é uma das complicações mais sérias que a meningite pode trazer, pois acarreta graves implicações sobre o desenvolvimento social e emocional dos sujeitos por ela afetados, além das sérias alterações que provoca sobre a linguagem oral já adquirida e a linguagem oral por adquirir.

Özdamar e col. (1983) estudaram a audição de sessenta crianças entre 1 e 40 meses de idade que haviam contraído meningite bacteriana e observaram que 35% delas apresentavam algum tipo de hipoacusia bilateral ou unilateral. Deste grupo, 12% apresentaram perda auditiva neurossensorial, 15% perda condutiva e os 8% restantes mostraram achados eletrofisiológicos, que sugeriam neuropatologia das vias auditivas do tronco cerebral.

Em um estudo retrospectivo, Dodge e col. (1984) estudaram a audição de 185 crianças que tiveram meningite bacteriana aguda, quando tinham mais de 1 mês de idade. Deste grupo, detectaram 10,3% com deficiência auditiva neurossensorial unilateral ou bilateral. Nestes sujeitos, que apresentaram deficiência auditiva pós-meningite, 35% foram causadas pelo agente *streptococcus pneumoniae*, 10,5% por *neisseria meningitis* e 6% por *hemophilus influenzae*.

Segundo Kaplan e col. (1984), a meningite bacteriana é a causa mais freqüente de deficiência auditiva em crianças, apresentando valores que variam de 2,4%, e 29% entre as

crianças que sobreviveram à doença. Neste trabalho, os autores relatam que a maior incidência de deficiência auditiva ocorre nas crianças que tiveram meningite pneumocócica (33%), seguida por aquelas que foram atingidas pela meningite *hemophilus influenzae* do tipo b (9%) e, por último, pela meningite meningocócica (5%). Outro aspecto levantado por Kaplan está relacionado ao momento em que a deficiência auditiva ocorre, pois existem sujeitos que apresentaram o quadro da hipoacusia já no momento de internação. Ressaltam, também, o fato de que as seqüelas decorrentes da meningite bacteriana são mais severas e significativas.

Neste trabalho, a autora se propõe a estudar o quadro audiológico de 96 pacientes (192 ouvidos), que apresentaram quadro de deficiência auditiva pós-meningite do serviço de audiologia educacional da Santa Casa de São Paulo.

### *Objetivo*

A intenção deste estudo é conhecer e classificar, segundo o ponto de vista da audiologia clínica, as perdas auditivas decorrentes da meningite. Os aspectos que serão estudados neste grupo de sujeitos estão relacionados a seguir:

- 1) Incidência quanto ao sexo;
- 2) incidência quanto à faixa etária;
- 3) incidência quanto à época do primeiro exame audiológico;
- 4) tipo de perda auditiva;
- 5) grau de perda auditiva;
- 6) configuração audiométrica;
- 7) tipo de timpanometria;
- 8) medida do reflexo acústico contralateral do músculo estapédio.

### **Material e métodos**

Neste estudo foi realizada uma revisão dos registros audiológicos de 96 sujeitos portadores de deficiência auditiva pós-meningite, que passaram pelo serviço de audiologia educacional da Santa Casa de São Paulo.

Estes sujeitos foram submetidos à avaliação audiológica que era constituída da seguinte bateria de exames:

- 1) audiometria tonal por via aérea e via óssea; quando este procedimento não era possível, o indivíduo era submetido à audiometria condicionada e/ou avaliação eletrofisiológica por BERA e/ou Echog;
- 2) pesquisa do limiar de recepção da fala (SRT);
- 3) pesquisa do índice de discriminação vocal;
- 4) pesquisa das medidas timpanométricas;
- 5) pesquisa dos valores para reflexo acústico contralateral do músculo estapédio para as frequências de 500, 1.000, 2.000 e 4.000Hz.

Os achados audiológicos serão classificados segundo os padrões de Davis e Silverman (1970) (Tabela 1) para o grau de perda auditiva. A configuração audiométrica será classificada segundo padrões de Carhart (1945) (Figura 1), acrescentando-se a curva de ausência de respostas em todas as frequências.

Os achados timpanométricos serão classificados segundo Jerger (1970, 1972) em 5 tipos: A, B, C, As e Ad (figuras 2a, 2b, 2c, 2d e 2e).

## Resultados

Após a avaliação dos exames audiológicos dos 96 pacientes pode-se observar os seguintes resultados:

- 1) incidência quanto ao sexo – neste grupo 62,5% dos pacientes eram do sexo masculino e 37,5% eram do sexo feminino;
- 2) incidência quanto à faixa etária – a maior concentração de sujeitos ocorreu na faixa etária entre 0 e 5 anos de idade, 60,41%; encontrando-se valores de 10,41% para os sujeitos entre 6 e 10 anos de idade; 6,25% para os sujeitos entre 11 e 15 anos de idade; 3,12% para os sujeitos entre 16 e 20 anos de idade; 2,08% para os sujeitos entre 21 e 25 anos de idade; e 2,08% para os sujeitos com mais de 25 anos de idade (Tabela 2). Dentro do grupo de 0 a 5 anos de idade os valores encontrados foram os seguintes: 37,93% para os sujeitos entre 0 e 12 meses de idade; 12,41% para os sujeitos entre 13 e 24 meses de idade; e 13,79% para os sujeitos entre 25 e 36 meses e 37 e 48 meses de idade; e de 12,06% para os sujeitos entre 49 e 60 meses de idade (Tabela 3). Dos 96 relatórios audiológicos avaliados, 58 eram de sujeitos que haviam adquirido a meningite na faixa etária entre 0 e 5 anos de idade. Ao se estudar o aspecto relativo à idade em que ocorreu o diagnóstico, pode-se observar que esta não ocorreu na mesma proporção que a instalação da hipoacusia, ou seja, com maior incidência nas faixas etárias menores.

Os dados mostraram que a maior quantidade de exames foi feita quando os sujeitos estavam entre 6 e 10 anos de idade, 21,87%, encontrando valores de 1,9,79% para as idades de 0 a 5 anos e 11 e 15 anos de idade. A partir daí os valores eram decrescentes (Gráfico 1), podendo-se observar que não ocorrem diferenças marcantes entre as faixas etárias, o que difere muito dos achados no estudo da incidência de perda auditiva em relação à faixa etária de instalação da doença;

- 3) tipo de perda auditiva – neste grupo de sujeitos houve 100% de exames com resultados que sugerem perda auditiva do tipo neurossensorial;
- 4) grau de perda auditiva – a avaliação dos resultados audiológicos mostrou que 71,87% dos sujeitos apresentava perda auditiva profunda; 12,5% apresentavam perda auditiva severa; 10,9% apresentavam perda auditiva moderada; e 4,6% apresentavam perda auditiva leve (Gráfico 2). Ao estudar a incidência dos diferentes graus de deficiência auditiva em relação à faixa etária dos sujeitos estudados, pode-se constatar que: 43,22% dos pacientes com perda auditiva de grau profundo pertenciam à faixa etária de 0 a 5 anos de idade, havendo ainda maior incidência no grupo entre 0 e 1 ano de idade, 18,22%; para os grupos de 6 a 10 anos de idade a incidência foi de 9,89%; de 11 a 15 anos de 11,45%; de 16 a 20 anos de 3,64%; de 21 a 25 anos e para maiores de 25 anos, incidência de 2,08% (Gráfico 3). Ao se avaliar a simetria das perdas auditivas pode-se constatar que 77,60% dos sujeitos apresentavam perda *simétrica bilateral*, enquanto que 22,39% apresentavam perda *assimétrica*. Dos sujeitos que apresentavam curva audiométrica assimétrica, 12,5% apresentaram perda auditiva mais acentuada no *ouvido direito*, enquanto que 9,89% mostraram curva mais rebaixada à *esquerda*;
- 5) configuração audiométrica – a classificação das curvas audiométricas, segundo o padrão de Carhart (1945), sofreu o acréscimo do tipo F, ausência de respostas em todas as frequências. A avaliação dos exames mostrou que 48,95% dos exames mostrava curva do tipo descendente ou em ski; 25,56% apresentavam curva do tipo horizontal; 15,62% apresentavam curva do tipo F; 4,16% apresentavam curva do tipo ascendente; 2,08% apresentavam curva do tipo irregular e 0,52% curva do tipo U (Gráfico 4);
- 6) timpanometria – as curvas timpanométricas obtidas em 101 ouvidos, mostraram os seguintes resultados: curva do tipo A, 73,3%; curva do tipo B, 5,9%; curva do tipo C, 11,9%; curva do tipo As, 11,9%; curva do tipo Ad, 2,0%. (Gráfico 5);
- 7) reflexo estapediano – a avaliação dos valores obtidos na medida do reflexo acústico contralateral do músculo estapediano mostrou os valores que estão no Gráfico 6, onde se faz uma análise detalhada da relação frequência e intensidade.

### Discussão dos resultados

A patofisiologia da deficiência auditiva por meningite mostra destruição direta das células nervosas, lesão das fibras nervosas devido à inflamação aguda, extensão do processo inflamatório para dentro e em torno do nervo auditivo, ou uma labirintite bacteriana que se espalharia através do aqueduto coclear (Nadol, 1978). Apesar de todos os estudos que se tem feito da histopatologia da lesão auditiva por meningite, muito pouco se tem podido fazer para impedir ou prevenir que o sujeito seja acometido pela meningite bacteriana. As vacinas existentes não atuam sobre os agentes *hemophilus influenzae* do tipo b e *streptococcus pneumoniae*, dessa forma a prevenção fica muito difícil.

Diversos pesquisadores, Nadol (1978), Berlow e col. (1980), Muñoz e col. (1983), Vienny e col. (1984), Dodge e col. (1984), têm estudado os aspectos que têm sido comuns nos grupos de deficientes auditivos por meningite. Estes fatores fariam do paciente que contraiu a meningite bacteriana um sujeito de alto risco para a deficiência auditiva:

- 1) agente bacteriológico – segundo Özdamar e col. (1983) e Dodge e col. (1984), o agente mais lesivo seria o *streptococcus pneumoniae*, seguido pelo *hemophilus influenzae* do tipo b. Segundo Nadol (1978), os sujeitos que contraem a meningite viral são os menos propensos à deficiência auditiva;
- 2) relação do nível de glicose no líquido cefalorraquidiano – alguns pesquisadores, Kaplan (1978), Nadol (1978), Berlow e col. (1980), Dodge e col. (1984) e Vienny e col. (1984), citam que, quando esta relação é baixa, menor que 25mg/100ml, o sujeito pode ser considerado de alto risco para a deficiência auditiva;
- 3) intervalo entre o aparecimento dos primeiros sintomas da doença e o início do tratamento clínico – segundo estudo feito por Nadol (1978), os sujeitos que apresentaram deficiência auditiva neurossensorial estavam entre o grupo cujo tratamento demorou, em média, 47 horas para ser iniciado. Neste trabalho, Nadol (1978) não detectou nenhuma criança com deficiência auditiva quando o tratamento foi iniciado no período de 32 horas;
- 4) o uso de ampicilina como droga terapêutica – Muñoz e col. (1983) fizeram um estudo comparativo entre dois grupos de crianças acometidas pela meningite bacteriana e tratadas por ampicilina (1º grupo) e cloranfenicol (2º grupo). Observou que não ocorreram diferenças significativas quando se comparou a incidência de deficiência auditiva por meningite entre estes dois grupos. Observou, também, que na maior parte dos casos a deficiência auditiva se instalou nos primeiros estágios da doença, quando, muitas vezes, a criança ainda nem sequer havia recebido qualquer tratamento medicamentoso. Este achado também foi relatado por Vienny e col. (1984).

A perda auditiva como complicação da meningite bacteriana é uma das principais causas pós-natais entre as crianças dos programas de educação especial para deficientes auditivos nos Estados Unidos, alcançando valores de 37%, segundo Özdamar e col. (1983). No Brasil, Salerno e col. (1985) apresentaram o valor de 33,03% ao avaliar a incidência da meningite como agente etiológico das deficiências auditivas pós-natais, citando-a como a causa predominante deste tipo de deficiência auditiva.

A distribuição por sexo, dos grupos de deficientes auditivos por meningite, tem mostrado maior incidência entre sujeitos do sexo masculino – Vernon e col. (1967), Berlow e col. (1980), Dodge e col. (1984) e Vienny e col. (1984) –, fato este que vai ao encontro dos achados deste trabalho, onde em uma população de 96 sujeitos encontrou-se uma incidência de 62,5% para o sexo masculino.

Ao se estudar o aspecto da faixa etária de maior incidência de deficiência auditiva por meningite, pode-se constatar que sua ocorrência é maior no grupo abaixo de 5 anos, valor este que é confirmado pelos relatos de Vernon e col. (1967), Kaplan e col. (1984) e Berlow e col. (1980). Neste trabalho constatou-se que a maior incidência de deficiência auditiva ocorria quando a criança havia contraído a meningite entre 0 e 24 meses de idade.

Um fator que despertou grande preocupação da autora foi o da defasagem observada entre o período em que o sujeito contraiu a meningite e a deficiência auditiva neurossensorial e o período em que o primeiro exame audiológico foi feito. Observou-se que a maior incidência de deficiência auditiva ocorria no grupo abaixo de 5 anos de idade (60,41%); observou-se também que a mesma proporção não ocorria quando se analisou a faixa etária em que ocorreu o maior número de exames. Isto aconteceu na faixa etária de 6 a 10 anos de idade, com uma incidência de 21,87% dos exames analisados neste grupo.

Esta defasagem, entre o momento em que ocorre a doença e o momento em que ocorre o primeiro exame audiológico, mostra o quanto é necessário se instalar um programa de detecção precoce de deficiência auditiva neurossensorial nas instituições que atendem o sujeito que contraiu meningite. Esta orientação tem sido recomendada por diversos autores – Nadol (1978), Bazarov e col. (1978), Keane e col. (1979), Berlow e col. (1980), Vienny e col. (1984), Kaplan e col. (1984) – como uma prática que visa diminuir ou minimizar os efeitos desastrosos que a deficiência auditiva neurossensorial súbita pode trazer sobre o sujeito por ela atingido.

A análise feita dos exames audiométricos deste grupo de sujeitos – 96 pacientes e 192 ouvidos – mostrou que há predomínio acentuado das perdas auditivas profundas, 71,87%; encontrando-se valores de 12,5% para as perdas severas; 10,9% para as perdas moderadas; e 4,6% para as perdas leves; dados esses que não puderam ser comparados com os de

outros estudiosos, já que em suas publicações citam a ocorrência da deficiência auditiva neurossensorial, mas não a incidência de cada uma delas – Nadol (1978), Berlow e col. (1980), Dodge e col. (1984), Vienny e col. (1984) e Kaplan (1984). A análise da simetria do grau de perda auditiva mostrou acentuado predomínio das perdas auditivas bilaterais com o mesmo grau de perda auditiva, 77,6%, informação esta que é confirmada pelos achados de Berlow e col. (1980), que num grupo de cinco pacientes detectou quatro com perdas auditivas bilaterais. Já o trabalho de Dodge e col. (1984) mostrou haver pequena diferença entre a incidência de deficiência auditiva bilateral e unilateral, porém não relata nenhuma informação sobre a simetria das perdas auditivas. Özdamar e col. (1983), também, informaram ter encontrado maior incidência de deficiência auditiva profunda e bilateral.

Neste estudo, ao se avaliar a assimetria das perdas auditivas, pode-se observar um discreto predomínio para curvas assimétricas mais rebaixadas no ouvido direito do que no ouvido esquerdo. A revisão da literatura mostrou somente uma citação de Berlow e col. (1980), que relataram perda assimétrica mais acentuada no ouvido esquerdo em um grupo de cinco pacientes com deficiência auditiva neurossensorial por meningite.

A configuração audiométrica das curvas auditivas analisadas neste grupo de sujeitos mostrou que a maior ocorrência aconteceu para as curvas descendentes e/ou ski, 48,95%, com grande incidência de curva descendente com resíduos auditivos somente nas frequências baixas. A não ser por um trabalho publicado por Trolle (1950), onde classificou as curvas audiométricas de 49 sujeitos deficientes auditivos por meningite, não se encontrou muita informação sobre este aspecto da deficiência auditiva por meningite. Berlow e col. (1980) relatam não ter observado um padrão audiométrico consistente. Vienny e col. (1984) relataram ter encontrado maior número de perdas audiométricas descendentes, porém não citam valores de incidência para esta afirmação.

Se para os aspectos audiométricos pouca informação existe, no que diz respeito aos fatores audiológicos aqui analisados menos informação ainda se obtém quanto ao aspecto dos achados impedanciométricos. A avaliação dos resultados mostrou grande predomínio de timpanometrias normais, 73,3% e um índice de 11,9% para curvas timpanométricas que sugerem a presença de líquido na cavidade timpânica. Dodge e col. (1984) relataram uma incidência de 16% de deficiência auditiva transitória condutiva em um grupo de deficientes auditivos pós-meningite. Özdamar e col. (1983) encontraram 15% de sujeitos com perda condutiva em um grupo de indivíduos com deficiência auditiva pós-meningite. O grupo de sujeitos que foi analisado neste trabalho era todo composto de deficientes auditivos neurossensoriais por meningite, nos quais a fundação do ouvido médio foi estudada através da timpanometria, muitas vezes anos depois da doença ter ocorrido. Este estudo é diferente



dos realizados pelos autores acima citados, que avaliavam grupos de sujeitos que haviam contraído ou que estavam com a meningite, com o objetivo de conhecer a incidência da deficiência auditiva e os fatores de alto risco, que poderiam contribuir para o aparecimento desta complicação.

A medida do reflexo acústico contralateral do músculo estapédio mostrou acentuado predomínio da ausência de reflexo acústico para as frequências de 500, 1.000, 2.000 e 4.000 Hz. Esta informação dificulta muito a possibilidade de se fazer a medida objetiva do fenômeno de recrutamento, dado muito importante no processo de indicação do aparelho de amplificação sonora individual.

### Conclusão.

O estudo da deficiência auditiva neurossensorial por meningite, neste grupo de sujeitos, segundo a ótica da audiologia clínica, trouxe para a autora confirmação de alguns aspectos que já haviam chamado sua atenção na prática clínica:

- 1) a perda auditiva na deficiência auditiva neurossensorial por meningite é com maior frequência de grau profundo, bilateral e na criança pequena (com menos de 5 anos de idade);
- 2) a avaliação do aspecto da simetria da deficiência auditiva bilateral, mostrou predomínio das perdas simétricas, e que, quando assimétricas, o ouvido mais prejudicado é o ouvido direito;
- 3) a grande defasagem existente entre o período em que a criança contraiu a meningite e o período em que o primeiro exame audiológico foi feito, com a conseqüente demora para a instalação do processo de reabilitação do sujeito e sua difícil adaptação a sua nova realidade – *surdez*;
- 4) a timpanometria mais freqüente neste grupo de sujeitos é a do tipo A, normal, com ausência de resposta reflexa contralateral do músculo estapédio, o que impede a detecção de fenômenos de desconforto de forma mais objetiva;
- 5) a faixa etária onde ocorre maior incidência de deficiência auditiva é a inferior a 5 anos de idade, com predomínio para o sexo masculino.

A necessidade da adoção de medidas preventivas para deficiência auditiva neurossensorial por meningite tem sido discutida e pesquisada no mundo inteiro. A busca pela vacina que imunizaria o sujeito e dificultaria as possibilidades de que sofra as complicações da meningite, é o desejo de todos nós. Mas, enquanto esta realidade não acontece, nossa preocupação está voltada para a detecção precoce não só da deficiência auditiva neurossensorial,

mas de todas as seqüelas que a meningite pode deixar. A detecção precoce permite a instalação também precoce de um programa de orientação, assessoria e reabilitação para o sujeito e sua família.

O conhecimento de que alguns fatores podem ser indicativos de alto risco para deficiência auditiva neurossensorial por meningite pode servir de orientação para que o médico adote esta ou aquela linha terapêutica. Têm sido considerados fatores de alto risco para a surdez como complicação da meningite, quando o sujeito apresenta um ou mais dos seguintes aspectos clínicos: a) o agente bacteriológico for identificado como *hemophilus influenzae* do tipo b ou *streptococcus pneumoniae*; b) o intervalo entre o início dos primeiros sintomas da meningite e a internação for maior que 47 horas; c) a relação do nível de glicose no líquido céfalo-raquidiano for baixa (menor que 25mg/100ml); d) a droga usada na terapia for a ampicilina.

| CLASSIFICAÇÃO | MÉDIA DA PERDA AUDITIVA |
|---------------|-------------------------|
| Normal        | 0 a 25 dBNA             |
| Leve          | 26 a 40 dBNA            |
| Moderada      | 41 a 70 dBNA            |
| Severa        | 71 a 90 dBNA            |
| Profunda      | 91 ... dBNA             |

Tabela 1 - Classificação do grau de perda auditiva segundo Davis e Silverman (1970).

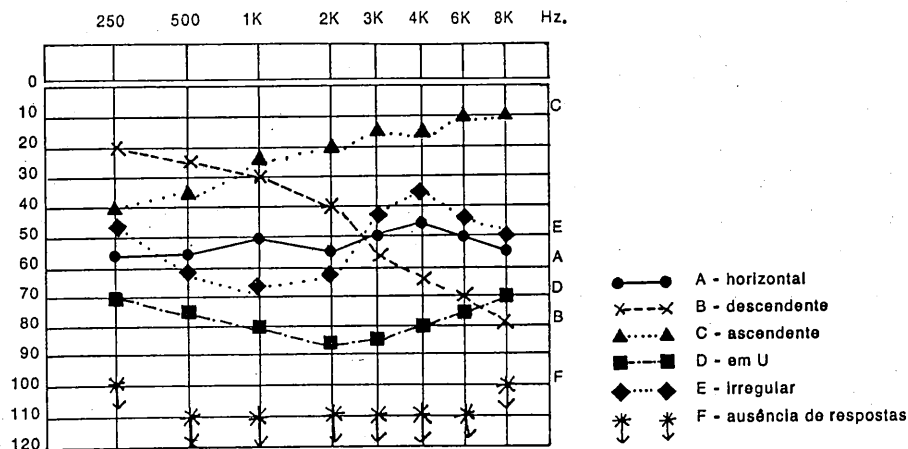
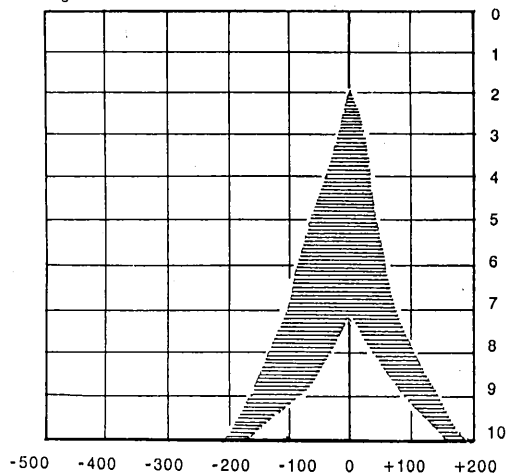


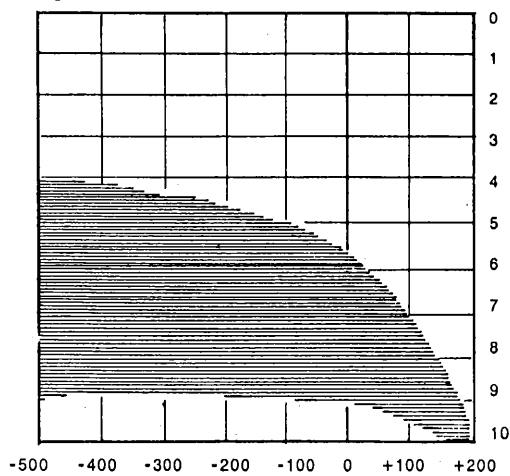
Figura 1 - Classificação da configuração audiométrica segundo Carhart (1950).

Figura 2a



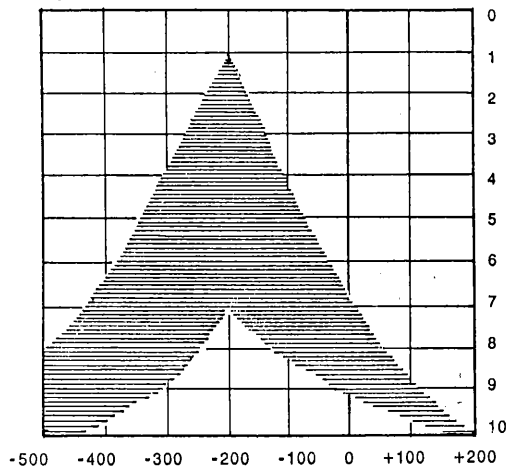
Tipo A - normal

Figura 2b



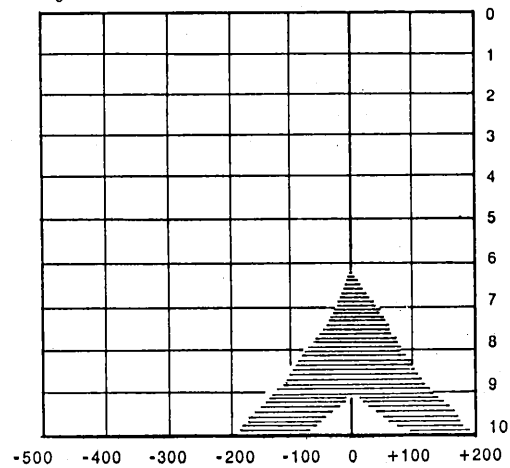
Tipo B - curva sugestiva de presença de líquido no ouvido médio

Figura 2c

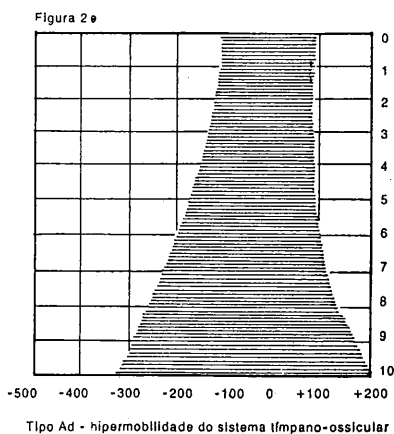


Tipo C - disfunção tubária

Figura 2d



Tipo As - rigidez do sistema tímpano-ossicular



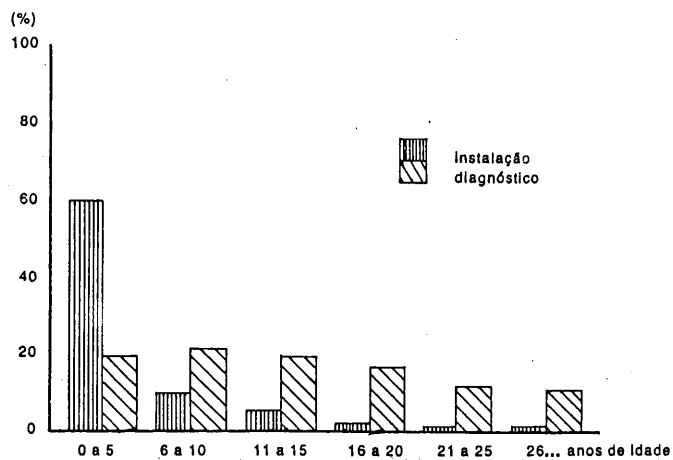
Figuras 2a, 2b, 2c, 2d, 2e - Classificações das timpanometrias segundo Jerger (1970)

| IDADE EM ANOS | INCIDÊNCIA QUANTO À FAIXA ETÁRIA |
|---------------|----------------------------------|
| 0 a 5         | 60,41%                           |
| 6 a 10        | 10,41%                           |
| 11 a 15       | 6,25%                            |
| 16 a 20       | 3,12%                            |
| 21 a 25       | 2,08%                            |
| maior que 25  | 2,08%                            |

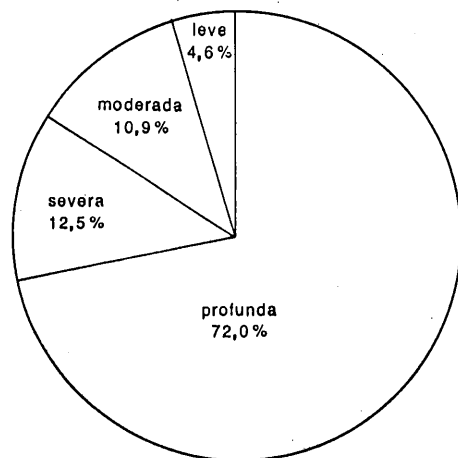
Tabela 2 - Incidência de perda auditiva em relação à faixa etária.

| IDADE EM MESES | INCIDÊNCIA QUANTO À FAIXA ETÁRIA |
|----------------|----------------------------------|
| 0 a 12         | 37,93%                           |
| 13 a 24        | 22,41%                           |
| 25 a 36        | 13,79%                           |
| 37 a 48        | 13,79%                           |
| 49 a 60        | 12,06%                           |

Tabela 3 - Incidência de perda auditiva dentro do grupo de 0 a 5 anos de idade.



**Gráfico 1** – Quadro comparativo entre a época da Instalação da meningite e a época do diagnóstico.



**Gráfico 2** – Resultados obtidos à análise do grau de perda auditiva.

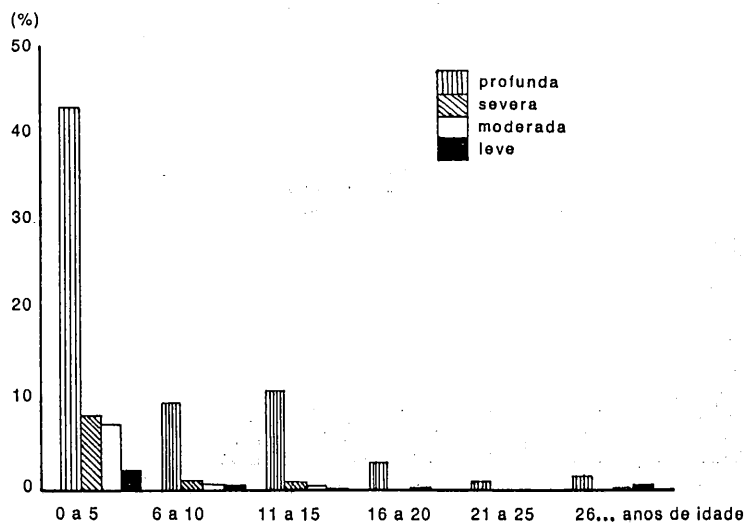


Gráfico 3 - Relação entre grau de perda auditiva e faixa etária.

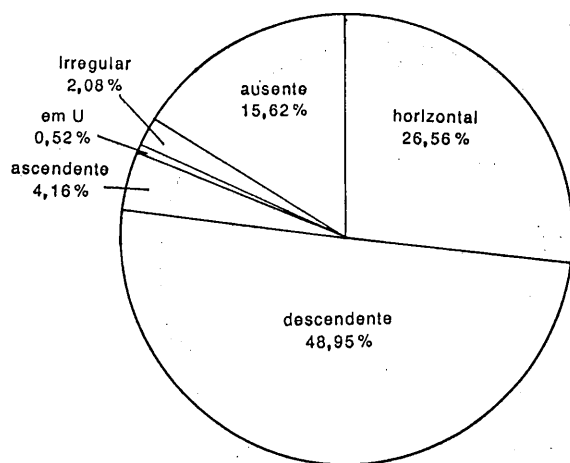


Gráfico 4 - Resultados obtidos na avaliação da configuração audiométrica.

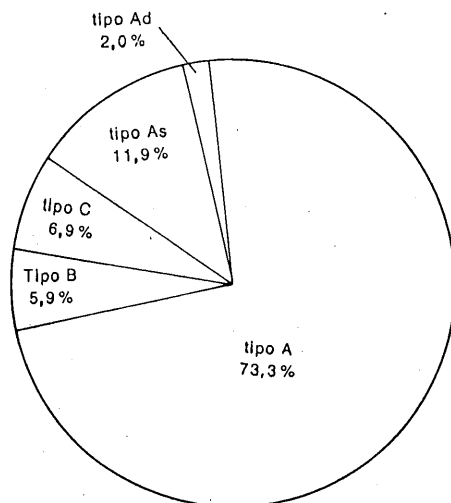


Gráfico 5 – Resultados obtidos à análise das curvas timpanométricas.

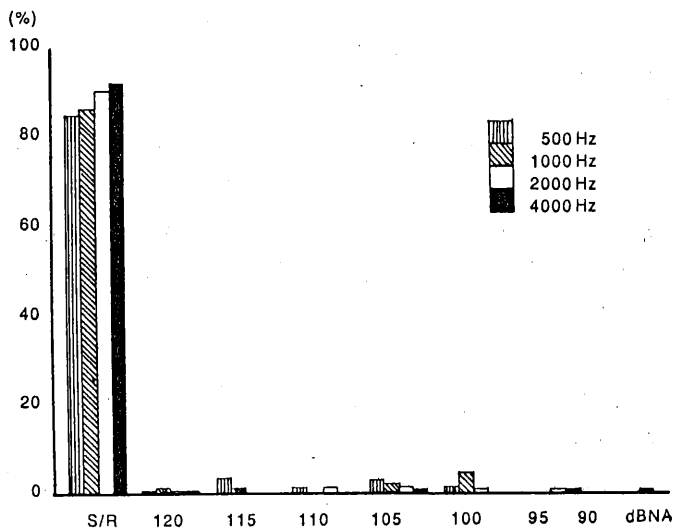


Gráfico 6 – Valores médios, em porcentagem, obtidos para a relação frequência x intensidade para a medida do reflexo acústico contralateral do músculo estapédio.

### Referências bibliográficas

- BAZAROV, V. G. & RADIOMENKO, L. I. (1978). Hearing function in children who sustained generalized forms of meningococcus infection (Russian Text) *Vestn (ORL)* 40,64.
- BERLOW, S. J.; CALDARELLI, D. D.; MATZ, G. J.; MEYER, D. & HARSCH, G. G. (1980). Bacterial meningitis and sensorineural hearing loss: a prospective investigation. *The Laryngoscope*. 90: 1445.
- CARHART, R. (1945). An improved method for classifying audiograms. *The Laryngoscope*. 55: 640.
- DODGE, P. R.; DAVIS, H.; FEIGIN, R. D.; HOHNES, S. J.; KAPLAN, S. L.; JUBERLIER, D. P.; STECHENBERG, B. & HIRSCH, S. K. (1984). *Prospective evaluation of hearing impairment as a sequela of acute bacterial meningitis*. N. Engl. J. Med. 311:869.
- JERGER, J. (1970). Clinical experience with impedance audiometry. *Arch. Otolaryng.* 92:311.
- \_\_\_\_\_ & MAULDIN, L. (1972). Studies in impedance audiometry I. Normal and sensorineural ears. *Arch. Otolaryngol.* 96:513.
- KAPLAN, S. L.; CATLIN, F. I.; WEAVER, T.; FEIGIN, R. (1984). Onset of hearing loss in children with bacterial meningitis. *Pediatrics*, 73:575.
- KEANE, W. N.; POTSEC, W. P.; ROWE, L. D. & KONKLE, D. F. (1979). Meningitis and hearing loss in children. *Arch. Otolaryngol.* 105:39.
- LIEBMAN, E. P.; RONIS, M. L.; LOVRINIC, J. H. & KATINSKY, S. E. (1969). Hearing improvement following meningitic deafness. *Arch. Otolaryngol.* 90:470.
- MUÑOZ, O.; MARTINEZ, M. C.; BENITEZ-DIAS, L. & GIUSCAFRE, H. (1983). Hearing loss after *Hemophilus influenzae* meningitis follow up study with auditory brain stem potentials. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 92:272.
- NADOL, J. B. Jr. (1978). Hearing loss as a sequela of meningitis. *Laryngoscope*. 88:739.
- ÖZDAMAR, O.; KRAUSS, N. & STEIN, L. (1983). Auditory brain stem response in infants recovering from bacterial meningitis. Neurologic Assessment. *Arch. Neuro.* 40:499.
- ROSENHALL, V. & KANKKUNEN, A. (1980). Hearing alterations following meningitis. Hearing improvement. *Ear and Hear.* 1:185.
- SALERNO, R.; STABLUN, G.; CECI, M. J. & SILVA, M. A. (1985). Deficiência auditiva na criança. *Rev. Bras. de ORL*, 51:23.



- TROLLE, E. (1950). Defective hearing after meningococcus meningitis. *Acta Otolaryngol.* 38:384.
- VIENNY, H.; DESPLAND, P. A.; LÜTSCHG, J.; DONNA, T.; DUTOIT-MARCO, M. L. & GANDEN, C. (1984). Early diagnosis and evolution of deafness in childhood bacterial meningitis: a study using brainstem auditory evoked potentials. *Pediatrics.* 73:579.

#### Agradecimentos

À fonoaudióloga Sonia Maria Iervolino, do serviço de Audiologia Educacional da Santa Casa de São Paulo, por me haver permitido analisar seus arquivos.

Às alunas Ivanilce Santana de Melo, Katia Adelia Abi Rached, Silvana Aparecida de Lima do curso de fonoaudiologia da PUC-SP, por me haverem auxiliado na coleta de informações.