

Implantes cocleares em crianças portadoras de deficiência auditiva decorrente de meningite

Cochlear implant in deaf children due to meningites

Maria C. Bevilacqua¹, Adriane L. M. Moret²,
Orozimbo A. Costa Filho³, Leandra T. Nascimento⁴,
Marcos R. Banhara⁵

Palavras-chave: meningite, implante coclear, deficiência auditiva, crianças.
Key words: meningites, cochlear implant, deafness, children.

Resumo / Summary

A meningite é a principal causa de deficiência auditiva neurossensorial adquirida, o paciente pode apresentar ao mesmo tempo déficit motor, distúrbio visual, distúrbio de linguagem, déficit vestibular, déficit de atenção e incapacidade para a aprendizagem. Caracteristicamente a deficiência auditiva pós-meningite é sensorineural, profunda, bilateral, simétrica e descendente, mais comum no sexo masculino e em crianças abaixo de 5 anos e traz não só graves implicações quanto ao desenvolvimento social e emocional dos sujeitos por ela afetados, como também sérias alterações na linguagem oral já adquirida e/ou em estágio de aquisição. Objetivo: O trabalho objetiva realizar um estudo comparativo de um grupo de crianças com deficiência auditiva sensorineural devido a meningite e um grupo de crianças com deficiência auditiva sensorineural de etiologias diversas, implantadas no período pré-lingual, na faixa etária de 1 ano e 10 meses a 6 anos. Forma de estudo: Coorte transversal. Material e Método: Foram avaliadas 63 crianças com deficiência auditiva neurossensorial profunda bilateral pré-lingual, usuárias de implante coclear multicanal, sendo 25 (40%) do sexo masculino 38 (60%) do sexo feminino. Em 12 casos (19%) a deficiência auditiva foi decorrente da meningite e em 51 casos (81%) de outras etiologias. Todos os indivíduos selecionados foram submetidos a avaliações otorrinolaringológicas e audiológicas clínicas e objetivas. Conclusões: A ocorrência de inserção parcial dos eletrodos foi maior no grupo com deficiência auditiva pós-meningite. Não houve diferenças estatisticamente significantes quanto ao reconhecimento de palavras e fonemas e nos questionários de avaliação das habilidades auditivas (MAIS) e de linguagem (MUSS) entre os grupos estudados.

Meningitis is the main cause of acquired sensorineural hearing loss in children. The patient may also present motor disorders, visual, vestibular, language and attention deficits as well as inability for learning. Characteristically the hearing loss due to meningitis is bilateral profound sensorineural symmetric and descendent and it is more common in males and in children under 5 years old and it brings severe implications in the emotional, social and development. Aim: To compare the performance of two groups of pre-lingually deaf implanted children, with age varying from 1 year and 10 months to 6 years, with hearing loss due to meningitis and other varied causes. Study design: Transversal coorte. Material and Method: 63 profoundly deaf implanted children were evaluated, 25 (40%) were male and 38 (60%) were females. In 12 cases (19%) the hearing loss was caused by meningitis and in 51 cases (81%) hearing loss was due to a variety of causes. All participants were submitted to ear nose throat examination and clinical and objective audiological evaluation. Conclusions: the occurrence of partial insertion was higher in the meningitis group. There were no statically significant differences on word and phoneme recognition as well as in the questionnaire for evaluation of the hearing (MAIS) and language (MUSS) skills between the groups.

¹ Livre-Docente coordenadora do Curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo (FOB-USP) e do Centro de Pesquisas Audiológicas (CPA) do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC-USP).

² Professora Doutora do Curso de Fonoaudiologia da FOB-USP.

³ Livre-Docente do Curso de Fonoaudiologia da FOB-USP e vice coordenador do CPA do HRAC-USP.

⁴ Mestre pelo HRAC-USP.

⁵ Fonoaudiólogo graduado pela FOB-USP.

Endereço para Correspondência: Dra. Maria Cecília Bevilacqua, CPA do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais – Rua Silvio Marchione, 3-20 Bauru SP Brasil 17043-900 caixa postal 1501

Tel (0xx14) 235800 – Fax (0xx14) 234-7818 – E-mail: hrac@edu.usp.br – home page: www.centrinho.usp.br

Pesquisa desenvolvida no Centro de Pesquisas Audiológicas (CPA) do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC-USP) e Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo (FOB-USP). Apresentada como conferência no 16º Encontro Internacional de Audiologia, Rio de Janeiro-RJ. Artigo recebido em 01 de agosto de 2003. Artigo aceito em 04 de setembro de 2003.

INTRODUÇÃO

A meningite é a principal causa de deficiência auditiva neurossensorial adquirida e o paciente pode apresentar ao mesmo tempo déficit motor, distúrbio visual, distúrbio de linguagem, déficit vestibular, déficit de atenção e incapacidade para a aprendizagem¹. Caracteristicamente a deficiência auditiva pós-meningite é sensorioneural, profunda, bilateral, simétrica e descendente, mais comum no sexo masculino e em crianças abaixo de 5 anos² e traz não só graves implicações quanto ao desenvolvimento social e emocional dos sujeitos por ela afetados, como também sérias alterações na linguagem oral já adquirida e na aquisição da linguagem oral³. Dentre as causas da meningite, a pneumocócica tem o pior prognóstico auditivo causando perdas permanentes em até 30% dos sobreviventes⁴.

O implante coclear é uma opção de reabilitação para os pacientes com deficiência auditiva neurossensorial severa a profunda ou profunda pós-meningite, que não se beneficiam do aparelho de amplificação sonora individual (AASI). Entretanto, a ocorrência de seqüelas neurológicas centrais nos casos de deficiência auditiva pós-meningite e conseqüentes atrasos no desenvolvimento da linguagem após o implante coclear evidenciam a necessidade de formulação de estratégias reabilitadoras que englobem não só as habilidades específicas, mas também as habilidades cognitivas gerais⁵.

Alguns estudos têm demonstrado que a surdez secundária à meningite proporciona, em certos casos, resultados não tão satisfatórios como em pacientes implantados devido a outras patologias. Tomando por base tal constatação foi realizada a análise comparativa dos resultados de 29 adultos submetidos à cirurgia de implante coclear com surdez pós-meningite, com outro grupo de 28 pacientes com outras etiologias de perdas auditivas também submetidos a implante coclear entre os anos de 1990 e 2001, no Hospital de Reabilitação de anomalias craniofaciais, USP de Bauru. Os achados cirúrgicos e radiológicos, como grau de ossificação da cóclea e conseqüentemente, a quantidade de inserção de eletrodos do implante, tipo de implante, os resultados dos exames audiométricos pré-operatórios e, finalmente, os dados relacionados aos resultados pós-operatórios foram avaliados. A ossificação encontrada em 69% dos casos no grupo pós-meningite influenciou negativamente resultando em maior número de complicações e maior número de inserções parciais do implante, mas aparentemente não influenciou no resultado auditivo⁴.

A histopatologia e fisiopatologia dos ossos temporais de pacientes que tiveram meningite revelaram um envolvimento do ouvido interno e do nervo acústico, ossificação na cóclea e labirinto membranoso⁶ e menor número de células do gânglio espiral em ossos temporais de indivíduos com mais tempo de surdez total durante a vida⁷. Estudos concluíram que a ossificação é um quadro

comum em crianças com surdez pós-meningite; que a ossificação do canal semicircular lateral visualizada na tomografia computadorizada é a medida mais sensível para prever ossificação do que a evidência de envolvimento coclear e a ausência de ossificação na tomografia não é garantia de ausência da mesma durante a cirurgia⁸. Melhores resultados de percepção da fala com o implante coclear em crianças com deficiência auditiva pós-meningite foram encontrados quando utilizando os implantes cocleares *Double Array* da Nucleus e o *Med-EI Combi 40+ GB* nos casos de ossificação da cóclea^{9,10}.

Análise da percepção e produção da fala de crianças com deficiência auditiva congênita e crianças deficientes auditivas pós-meningite, divididas em 3 grupos: 70 crianças com deficiência congênita, 22 crianças com deficiência auditiva decorrente de meningite antes dos 2 anos de idade e 14 crianças com deficiência auditiva decorrente de meningite depois dos 2 anos de idade. O grupo de crianças com deficiência auditiva decorrente de meningite depois dos 2 anos de idade demonstraram uma percepção da fala significativamente melhor que os outros dois grupos. A produção de fala deste grupo aparentemente foi melhor, mas não estatisticamente significativa quando comparada com os outros dois grupos. Não foram encontradas diferenças significativas quanto à percepção e produção de fala¹¹.

Os resultados da avaliação da percepção da fala em 71 crianças implantadas, divididas em 3 grupos: crianças que receberam o IC com mais de 7 anos, as abaixo de 7 anos e com idade de 3 anos ou menos com deficiência auditiva decorrente de meningite, indicaram melhoras depois de 6 a 12 meses de uso do IC em toda a amostra. A velocidade de melhora diferiu entre os grupos de faixa etária. As crianças utilizavam o implante coclear Nucleus 22, Nucleus 24 ou Med-EI Combi 40+ e as crianças foram avaliadas na etapa pré-cirúrgica, 2 a 5 dias após a ativação, 1 mês, 3, 6 meses de uso do IC e a cada 6 meses até completarem 24 meses de uso¹².

O presente estudo objetiva realizar uma análise comparativa dos achados relativos a: grau de ossificação e conseqüente inserção dos eletrodos; índice de reconhecimento de fala e questionários MAIS (Meaningful Auditory Integration Scale) e MUSS (Meaningful Use of Speech Scale) entre um grupo de crianças com deficiência auditiva sensorioneural pós-meningite e um grupo de crianças com deficiência auditiva sensorioneural de etiologias diversas, implantadas no período pré-lingual, na faixa etária de 1 ano e 10 meses a 6 anos.

MATERIAL E MÉTODO

Este estudo foi realizado no Centro de Pesquisas audiológicas (CPA) do Hospital de Reabilitação de anomalias Craniofaciais (HRAC) da Universidade de São Paulo (USP) – Bauru.

Foram avaliadas, 63 crianças com deficiência auditiva neurossensorial profunda bilateral pré-lingual, usuárias de implante coclear multicanal, sendo 25 (40%) do sexo masculino 38 (60%) do sexo feminino. Em 12 casos (19%) a deficiência auditiva foi decorrente da meningite e em 51 casos (81%) de outras etiologias (Tabela 1).

Na Tabela 1 visualiza-se que 67% dos casos de deficiência auditiva pós-meningite ocorreram no sexo masculino.

Na Tabela 2, observa-se os dados referentes ao tipo de implante coclear e estratégia de codificação da fala.

Os pacientes foram avaliados com seu dispositivo de implante coclear composto pelo componente interno e um componente externo (processador da fala, microfone, antena e cabos de transmissão).

Para avaliação da percepção de fala realizou-se o reconhecimento de palavras e fonemas utilizando a lista de palavras dissílabas (consoante-vogal-consoante-vogal)¹³ apresentada em campo livre a 70 dB NPS a viva voz, numa cabina acústica e foi aplicado aos pais ou responsável pela criança, o questionário MAIS sobre as habilidades auditivas^{14,15}.

Para a avaliação da presença de ossificação na cóclea foi realizado tomografia computadorizada de 1mm da cápsula ótica na etapa pré-cirúrgica do implante coclear.

Os achados dos pacientes com seqüela de meningite foram comparados aos dos pacientes do grupo controle, com etiologias variadas.

Para avaliação da linguagem oral no dia-a-dia foi utilizado o questionário MUSS¹⁶.

Os dados coletados durante a análise estatística descritiva das amostras estudadas foram posteriormente

resgatados para a análise estatística inferencial, feita através do teste não-paramétrico de Mann-Whitney com nível de significância de 0,05 (5%).

RESULTADOS

No Gráfico 1 observa-se a distribuição dos sujeitos com deficiência auditiva pós-meningite quanto ao resultado da tomografia computadorizada.

De acordo com o Gráfico 1, metade dos sujeitos com deficiência auditiva pós meningite apresentaram ossificação na cóclea.

No Gráfico 2 visualiza-se a distribuição dos sujeitos quanto a inserção dos eletrodos na cirurgia de implante coclear.

A inserção dos eletrodos foi parcial em 3 sujeitos (25%) com deficiência auditiva pós-meningite e em 2 sujeitos (4%) com deficiência auditiva de outras etiologias, evidenciando uma ocorrência maior de inserção parcial no grupo com deficiência auditiva pós-meningite ($p=0,04$).

A mediana, mínimo e máximo dos índices de reconhecimento de palavras e fonemas para os casos de deficiência auditiva pós-meningite e outras etiologias são mostrados nos Gráficos 3 e 4, respectivamente.

Nos Gráficos 3 e 4 observa-se a mediana e o máximo dos índices de reconhecimento da palavras e a mediana, mínimo e máximo dos índices de reconhecimento de fonemas com valores mais altos para o grupo com deficiência auditiva de etiologias diversas, mas essa diferença não foi estatisticamente significativa ($p>0,05$).

Os resultados do questionário MAIS é mostrado no Gráfico 5, no qual nota-se que a mediana, mínimo e máximo dos escores foram mais altos para o grupo com deficiência auditiva decorrente de etiologias diversas, ma não estatisticamente significativa ($p>0,05$).

No Gráfico 6 foi apresentado a mediana, mínimo e máximo dos valores do questionário de linguagem MUSS aplicado aos pais das crianças com deficiência auditiva decorrente de meningite e de etiologias diversas.

A mediana e o escore máximo do questionário MUSS foram mais altos para as crianças com deficiência auditiva de etiologias diversas (Gráfico 6), mas não houve uma diferença estatisticamente significativa ($p>0,05$).

DISCUSSÃO

A ocorrência de ossificação é alta no grupo com deficiência auditiva pós-meningite (50% dos casos) e como consequência a ocorrência de inserção parcial dos eletrodos foi estatisticamente significativamente $p=0,05$ neste grupo representando (25% dos casos). Estes achados concordam com os estudos que referem uma maior ocorrência de ossificação na cóclea e labirinto membranoso nas deficiências auditivas pós-meningite^{6,8}.

Tabela 1. Distribuição dos sujeitos quanto ao sexo para os casos de deficiência auditiva pós-meningite e outras etiologias.

| Etiologia | Sexo | | | | Total | |
|-------------------|----------------|----|---------------|----|-------|-----|
| | Masculino N | % | Feminino N | % | N | % |
| Meningite | 8 | 67 | 4 | 33 | 12 | 100 |
| Outras etiologias | 17 | 33 | 34 | 67 | 51 | 100 |

Tabela 2. Distribuição dos sujeitos quanto ao tipo de implante coclear e estratégia de codificação da fala para os casos de meningite (N=12) e outra etiologias (N=51)

| Tipo de IC (Estratégia de codificação da fala) | Meningite | Outras etiologias | Total |
|--|-----------|-------------------|-------|
| Nucleus 24 (ACE) | 32% | 26% | 27% |
| Med-EI (CIS) | 42% | 45% | 44% |
| Nucleus 22 (SPEAK) | 25% | 29% | 29% |
| Total | 100% | 100% | 100% |

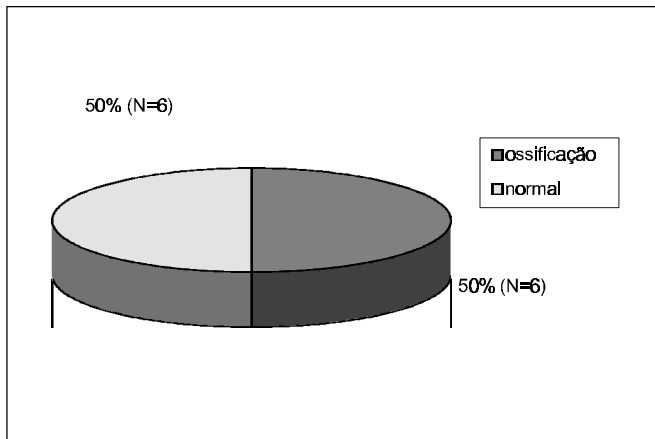


Gráfico 1. Distribuição dos casos de deficiência auditiva pós-meningite quanto aos resultados da tomografia computadorizada (N=12)

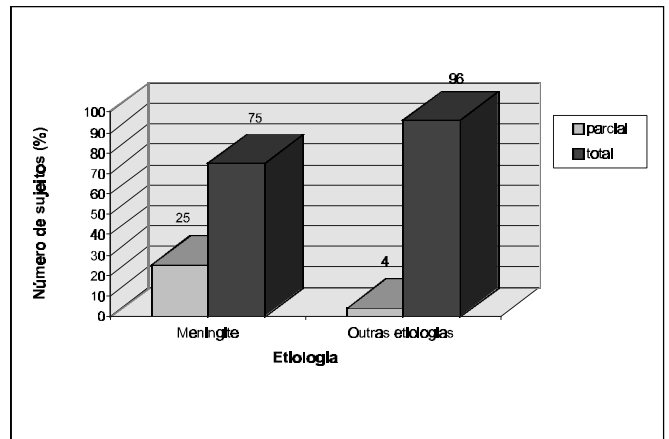


Gráfico 2. Distribuição dos sujeitos quanto a inserção dos eletrodos para os casos de deficiência auditiva pós-meningite (N=12) e outras etiologias (N=51)

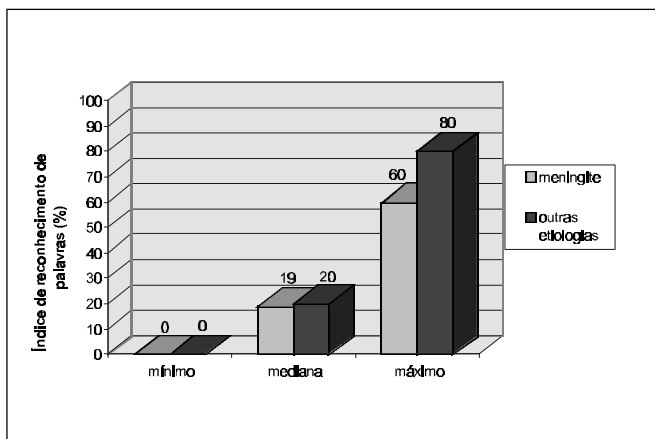


Gráfico 3. Mediana, mínimo e máximo dos índices de reconhecimento de palavras para os casos de deficiência auditiva pós-meningite (N=12) e outras etiologias (N=51)

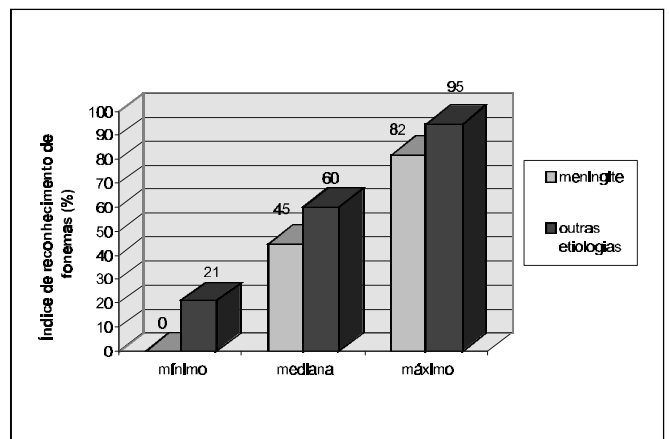


Gráfico 4. Mediana, mínimo e máximo dos índices de reconhecimento de fonemas para os casos de deficiência auditiva pós-meningite (N=12) e outras etiologias (N=51)

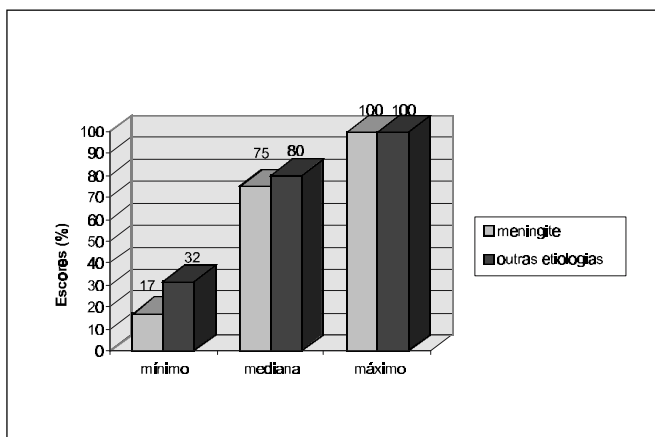


Gráfico 5. Mediana, mínimo e máximo dos escores do questionário MAIS para os casos de deficiência auditiva pós-meningite (N=12) e outras etiologias (N=51)

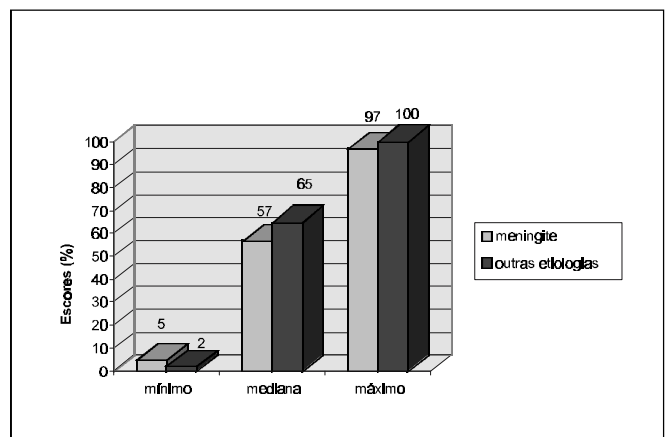


Gráfico 6. Mediana, mínimo e máximo dos escores do questionário MUSS para os casos de deficiência auditiva pós-meningite (N=12) e outras etiologias (N=51)

Neste estudo não foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa quanto ao reconhecimento de palavras e fonemas e no questionário de habilidades auditivas entre o grupo com deficiência auditiva pós-meningite e o grupo com deficiência auditiva de etiologias diversas. Resultados similares quanto a percepção da fala foram relatados em crianças implantadas antes dos 3 anos com deficiência auditiva pós-meningite¹², para crianças que tiveram meningite antes de 2 anos de idade¹¹, quando estes foram comparados com o grupo de deficiência auditiva de outras etiologias.

Quanto a linguagem oral, avaliada pelo questionário MUSS, não houve uma diferença estatisticamente significativa entre o grupo com deficiência auditiva pós-meningite e de etiologias diversas.

Embora não existam diferenças estatisticamente significantes quanto a percepção da fala e linguagem entre o grupo com deficiência auditiva pós-meningite e o de etiologias diversas, foram observados índices de reconhecimento mais altos para palavras e fonemas e nos questionários de avaliação das habilidades auditivas (MAIS) e de linguagem (MUSS) para o grupo com etiologias diversas.

Os autores destacam que o desenvolvimento das habilidades de percepção da fala é mais lento nas crianças com deficiência auditiva pós-meningite, mas elas se aproximaram dos resultados das outras crianças, depois de 18 meses ou mais de uso do implante coclear¹². Isto justificaria um estudo a longo prazo dos resultados das crianças com deficiências auditiva pós-meningite, analisando a influência do tempo de uso do implante coclear.

A meningite tem um impacto devastador no desenvolvimento da criança. No entanto, a indicação do implante coclear possibilita o acesso ao mundo sonoro principalmente no que se refere ao reconhecimento da palavra, condição fundamental para garantir a compreensão da linguagem oral.

Os atrasos no desenvolvimento da linguagem depois do implante coclear necessitam de estratégias de reabilitação específicas⁵ e estudos devem ser desenvolvidos buscando estratégias mais eficientes e analisando a influência da família, do estilo cognitivo da criança e de outros fatores na reabilitação.

CONCLUSÕES

- A ocorrência de inserção parcial dos eletrodos foi significativamente maior no grupo com deficiência auditiva pós-meningite;
- Não houve diferenças estatisticamente significantes quanto ao reconhecimento de palavras e fonemas e nos questionários de avaliação das habilidades auditivas (MAIS) e de linguagem (MUSS) entre o grupo com deficiência auditiva pós-meningite e o de etiologias diversas;

- Os índices de reconhecimento de palavras e fonemas e os escores dos questionários de avaliação das habilidades auditivas (MAIS) e de linguagem (MUSS) foram mais altos para o grupo com etiologias diversas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brookhouser PE, Auslander MC. Aided auditory thresholds in children with postmeningitic deafness. *Laryngoscope* 1989; 99:800-8.
2. Santos TM. Disacusia pós-meningítica: estudo retrospectivo. *Dist Com* 1990; 3:197-203.
3. Mendes MCF. Deficiência auditiva como seqüela de meningite: observações sobre um grupo de pacientes [dissertação]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica; 1992.
4. Porto Cantanhede PR. Avaliação de resultados de implante coclear em pacientes deficientes auditivos secundário à meningite [dissertação]. Campinas: Universidade de Campinas; 2001.
5. Francis H, Nutt R, Cohen H, McKinley D, Chinnici J. Predictors for cochlear implant outcomes in children with post-meningitic deafness. *Annals of the 8th Symposium: cochlear implants in children*; 2001, 28 Feb.-2 Mar; Los Angeles. Los Angeles: House Ear Institute; 2001, p. 47.
6. Dodge PR, Davis H, Feigin RD, Holmes SJ, Kaplan SL, Jubelier DP et al. Prospective evaluation of hearing impairment as a sequela of acute bacterial meningitis. *N Eng J Med* 1984; 311:869-74.
7. Nadol Jr JB, Young YS, Glynn RJ. Survival of spiral ganglion cells in profound sensorineural hearing loss: implications for cochlear implantation. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1989; 98:411-6.
8. Young MH, Hughes CA, Byrd SE, Darling C. Postmeningitic ossification in pediatric cochlear implantation. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 122:183-8.
9. Bredberg G, Lindstrom B, D'Haese P. Cochlear implantation in 21 patients with ossified cochleas: results of a multicentre study. *Annals of the 8th Symposium: cochlear implants in children*; 2001 28 Feb.-3 Mar., Los Angeles. Los Angeles: House Ear Institute; 2001, p. 72.
10. Buechner A, Frohne C, Battmer R-D, Lenarz T. Results for the Nucleus 24 Double Array for totally ossified cochleae in children. *Annals of the 8th Symposium: cochlear implants in children*; 2001 28 Feb.-3 Mar., Los Angeles. Los Angeles: House Ear Institute; 2001, p. 47.
11. Mitchell TE, Psarros C, Pegg P, Rennie M, Gibson WP. Performance after cochlear implantation: a comparison of children defeated by meningitis and congenitally deaf children. *J Laryngol Otol* 2000; 114:33-7.
12. Allum JH, Greisiger R, Straubhaar S, Carpenter MG. Auditory perception and speech identification in children with cochlear implants tested with the EARS protocol. *Br J Audiol* 2000; 34:293-303.
13. Delgado EMC, Bevilacqua MC. Lista de palavras como procedimento de avaliação da percepção de sons da fala para crianças deficientes auditivas. *Pró-fono* 1999; 1:59-64.
14. Castiquini EAT, Bevilacqua MC. Escala de integração auditiva significativa: procedimento adaptado para a avaliação da percepção da fala. *Rev Soc Bras Fonoaudiol* 2000; 6:51-60.
15. Robbins AM, Renshaw JJ, Berry SW. Evaluating meaningful auditory integration in profoundly hearing impaired children. *Am J Otol* 1991; 12 (suppl):144-50.
16. Nascimento LT. Uma proposta de avaliação da linguagem oral [Monografia]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 1997.