

Vânia Belintani Piatto

**AVALIAÇÃO DA AUDIÇÃO EM CRIANÇAS DE 3 A 6 ANOS, EM
CRECHES E PRÉ-ESCOLAS MUNICIPAIS, DE
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, SP.**

Tese apresentada para obtenção do Grau de Mestre do
Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Área de
Concentração em Biologia Médica, da Faculdade de
Medicina de São José do Rio Preto - FAMERP.

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, S.P.

1998

Piatto, Vânia Belintani

Avaliação da audição em crianças de 3 a 6 anos, em Creches e Pré-escolas Municipais, de São José do Rio Preto, S.P.

São José do Rio Preto, 1998.

62p.; 28cm.

Tese (Mestrado) apresentada à Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto - FAMERP

Ciências da Saúde - Biologia Médica

Orientador: Prof. Dr. José Victor Maniglia

1.Surdez - métodos de avaliação, classificação

2.Crianças - pré-escolares 3.Audiometria - tonal, da fala

“... Oh! Como é cruel ver-me rechaçado pela experiência triste de minha precária audição... É-me impossível dizer a todo momento às pessoas, ‘Falem mais alto, gritem, porque sou surdo’... Como poderia eu admitir uma enfermidade justamente naquele órgão que deveria ser em mim mais perfeito do que em outros... e que outrora possuí na mais alta perfeição?... Devo viver quase sozinho, como um indivíduo que foi banido do seio da sociedade... que humilhação para mim quando alguém que está ao meu lado ouviu uma flauta à distância e eu não... Tais incidentes impelem-me ao desespero... um pouco mais e eu teria posto fim à minha vida - somente a música me demove deste gesto... vou suportando esta existência miserável... Apresso-me com júbilo para o encontro com a morte...”

(Beethoven, 1802)

Orientador

Prof. Dr. José Victor Maniglia

DEDICATÓRIA

Ao meu pai Constante;

À minha mãe Neide,

pelo incentivo, pelas orações de Fé e

por terem me dado a Vida,

eu dedico esta Tese

AGRADECIMENTO ESPECIAL

**Ao Dr. José Victor Maniglia, meu Orientador,
pela confiança, atenção e carinho a mim dedicados.**

*“O Senhor te guiará continuamente...
e serás como um jardim regado...”
(Isaiás 58:11)*

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela Sua presença em todos os momentos de minha vida.

Às Diretoras e funcionárias das Creches e Pré-escolas, pelo interesse e colaboração à esta pesquisa.

Aos pais de todas as crianças participantes, pela confiança em mim depositada.

Ao Prof. Dr. José Antônio Cordeiro, pela sua paciência e orientação nas análises estatísticas.

À Prof. Adília Maria Pires Sciarra e à Prof. Dr.^a Dorotéia Rossi Silva Souza, pelo esmero na revisão do texto.

À Auxiliar de Serviço do Ambulatório de Pediatria da FAMERP, Aparecida Lourdes Aguiar Garutti, pela sua colaboração no cadastro das crianças que participaram desta pesquisa.

Aos funcionários da Biblioteca da FAMERP, Ana Maria Gonçalves, Elisabete Poiate, Jane Aparecida Padilha, Lázaro Donizete Godoi de Souza e Sônia Helena Marcelo Simões, pela extrema boa vontade no auxílio às pesquisas bibliográficas.

Às secretárias da Diretoria da FAMERP, Elisabete Pires Buosi e Iara de Lourdes Ribeiro pela gentileza que sempre a mim dispensaram.

Aos secretários da Pós-Graduação da FAMERP, Fabiana Cristina Godoy, Luís Antônio Silistino e Rosemeire Cleide S. Desidério, pela cordialidade.

Ao funcionário da informática da FAMERP, Luís Henrique Oliveira Ferreira pelo grande auxílio na elaboração do material de apresentação.

Aos meus amigos, e em especial à Dr.^a Elisabete de Melo, Professora Assistente do Serviço de Pneumologia da FAMERP, pelo seu infindável apoio desde o primeiro momento em que iniciei esta tese.

HOMENAGENS

À todas as crianças, em especial, àquelas que participaram desta pesquisa. Que Deus as abençoe!

Às Fonoaudiólogas do Serviço de Fonoaudiologia da FAMERP, em especial à Ana Beatriz Vidal Paschoal, Cléria Solange Lopes de Barros e Magali Aparecida Orate Menezes da Silva, o meu mais sincero reconhecimento e eterna gratidão.

SUMÁRIO

1 - Introdução	1
2 - Objetivos	5
3 - Revisão da Literatura	7
4 - Material e Métodos	18
4.1 1ª Etapa - Triagem	19
4.2 2ª Etapa - Audiometria Tonal Convencional	21
4.3 Estudo Estatístico	23
5 - Resultados	24
6 - Discussão	30
7 - Conclusões	37
8 - Resumo	39
9 - Abstract	41
10 - Referências Bibliográficas	43
11 - Anexos	49
Anexo 1	50
Anexo 2	51
Anexo 3	52
12 - Apêndices	53
Apêndice 1	54
Apêndice 2	55
Apêndice 3	56
Apêndice 4A	57
Apêndice 4B	58
Apêndice 5	59
Apêndice 6	60

1 - INTRODUÇÃO

Determinadas alterações orgânicas e/ou funcionais são responsáveis pelos distúrbios patológicos do aparelho auditivo, podendo ocasionar prejuízo da audição. É fundamental considerar a definição dos termos surdez, hipoacusia e deficiência auditiva por ocasionarem confusão; uma vez que não são qualitativos e induzem erros no aspecto quantitativo. A Organização Mundial de Saúde (OMS) aplica os termos deficiência auditiva e hipoacusia como sinônimos, pois ambos definem melhor a dificuldade de ouvir. O termo surdez, para identificar os casos mais avançados de deficiência auditiva nos quais não há benefícios por meio de amplificação sonora, levando à dificuldades na comunicação ou na vida social do indivíduo. Em seu último documento, a OMS registra como dado estimativo a existência de 42 milhões de pessoas maiores de 3 anos com deficiência auditiva moderada a grave (ALBERTI e col., 1993).

Segundo SHEWAN (1990), nos Estados Unidos há prevalência de 9,1% de deficiência auditiva para todos os grupos de idade e supõe que esta taxa seja ainda mais alta nos países em desenvolvimento. Nos países desenvolvidos, sabe-se que de cada 750 nascimentos 1 criança tem a possibilidade de apresentar deficiência auditiva do tipo neurosensorial (PAPARELLA e col., 1989).

Estima-se que, 1-2/1.000 crianças têm perda auditiva bilateral do tipo neurosensorial ao nível de 50 decibéis (dB) e que a otite média serosa afeta cerca de 2/3 das crianças em países desenvolvidos na fase pré-escolar, sendo a causa mais freqüente de deficiência auditiva nesta fase. Por outro lado, em países em desenvolvimento a otite média supurativa é a doença mais comum e está frequentemente associada às complicações intratemporal ou intracraniana (DAVIDSON e col., 1989). Há prevalência de deficiência auditiva neurosensorial no sexo masculino variando de 54 a 60,87%, em diversas faixas etárias (SALERNO e col., 1979; CASTRO e col., 1980; SHEWAN, 1990; PABLA e col., 1991; CREMERS e col., 1994).

Em relação à deficiência auditiva congênita, DOWNS & STERRITT (1971) estimam 1 caso em 2.000 a 4.000 recém-nascidos. Aproximadamente 50% de todas as causas de deficiência auditiva podem ser atribuídas a fatores genéticos. Existem três formas identificáveis de herança: autossômica dominante, autossômica recessiva e ligada ao cromossomo X. A herança na forma autossômica dominante é responsável por aproximadamente 20 a 25% dos casos das doenças auditivas hereditárias, a forma autossômica recessiva por cerca de 75 a 80% e a ligada ao

cromossomo X constitui 2% dos casos (CARTER, 1982; PAPARELLA e col., 1989; MCGILL, 1991).

Existe um grupo de neonatos que é considerado de alto risco para deficiência auditiva. As crianças pertencentes a este grupo têm 2 a 5% de chance de desenvolverem deficiência de audição, se sofreram de um ou mais dos seguintes fatores de risco: asfixia ou anóxia, com pH abaixo de 7,1; índice de Apgar menor que 4 após 10 minutos; meningite bacteriana, principalmente a causada por *Haemophilus influenzae*; infecções congênicas pré-natais (sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalia, herpes); malformações de cabeça e pescoço; bilirrubina elevada (níveis que necessitem exsanguíneo-transfusão); história familiar de surdez; permanência em UTI neonatal por período maior que 48 horas; peso de nascimento menor que 1.500 gramas e administração de drogas ototóxicas à gestante ou no período neonatal (PEÑALOZA-LÓPEZ e col., 1988; SILVA, 1988).

Um Programa de Prevenção da Surdez e Deficiência Auditiva foi estabelecido pela OMS, em 1986, a fim de prevenir e controlar as principais causas evitáveis de surdez e deficiência auditiva e também para alcançar as populações mais necessitadas em assistência básica no campo da audição, como parte integrante de atenção primária de saúde (W.H.O.,1991). Esse Programa definiu a Tabela de Classificação da Deficiência Auditiva de acordo com o grau de perda, em decibéis (Anexo 1).

A deficiência auditiva também é classificada de acordo com a orelha comprometida em: condutiva - quando existe comprometimento da orelha externa e/ou da orelha média, estando prejudicada apenas a via aérea; neurosensorial - quando existe comprometimento da orelha interna, com prejuízo da via óssea; mista - associação das lesões condutiva e neurosensorial. O exame audiométrico permite identificar estas diferentes classificações (SILVA, 1988).

O Departamento de Saúde, Educação e Bem-Estar dos Estados Unidos da América, considerando que crianças com deficiência auditiva condutiva necessitam de cuidados médicos especializados, realizou um estudo audiométrico o qual revelou que menos de 1% da população, entre 6 e 11 anos de idade, apresentava perdas auditivas maiores que 26 dB (U.S.A., 1978).

O emprego do audiômetro, na avaliação da audição em escolares, foi utilizado pela primeira vez por NEWHART (1938). Com o intuito de se estabelecer regras gerais para atingir um consenso em relação aos procedimentos audiométricos

em programas de triagem auditiva, foi realizada em Baltimore, a Conferência Nacional em Identificação Audiométrica, em maio de 1960. Seu resultado foi publicado por HARDY (1961), com a proposta dos procedimentos básicos em um programa de identificação audiométrica para crianças em idade escolar, seguindo as especificações determinadas pela *American Standards Association* (ASA, 1951; ASA, 1952; ASA, 1960). Em 1985, ROBINETTE descreve novos critérios para identificação audiométrica propostos pela *American Speech-Language Hearing Association* (ASHA).

De acordo com DAMASCENO e col. (1985) e LASMAR (1996), além da investigação populacional, uma criança pode ser levada para avaliação auditiva geralmente em outras três situações: antes dos 3 anos, quando não adquiriu ou está adquirindo linguagem; dos 3 aos 6 anos, quando é muito distraída e apresenta distúrbios da fala e a partir dos 6 anos, por apresentar distúrbios de aprendizagem. Esses autores referem a existência de métodos para avaliar a audição em qualquer faixa etária, inclusive no primeiro dia de vida e que seria ideal que as crianças pertencentes ao grupo de alto risco fossem examinadas logo após ao nascimento, antes de deixarem o hospital. Nesses estudos, os autores relatam que a avaliação auditiva pode ser subjetiva ou objetiva. Subjetiva, quando é realizado estudo comportamental frente a sons e ruídos com espectro sonoro e intensidade conhecidos (sinos, guizos, chocalhos, tambores, etc.) ou a utilização de equipamentos eletrônicos, cujos estímulos são cuidadosamente monitorados (audiômetro clínico). Na avaliação objetiva, são enquadrados todos os tipos de exames em que não haja participação ativa do paciente - imitancimetria (timpanometria e pesquisa do reflexo estapédico) e audiometria eletrofisiológica (eletrococleografia, audiometria de tronco cerebral e as otoemissões acústicas). Concluem que as crianças que apresentam deficiência auditiva devem iniciar atendimento especializado com o uso de aparelhos auditivos antes de 1 ano de idade.

O'HARE e col. (1993) defendem a necessidade dos testes de triagem e programas de incentivo ao diagnóstico precoce nas crianças do grupo de alto risco.

2 - OBJETIVOS

Este estudo teve como objetivos avaliar a audição e investigar a prevalência de deficiência auditiva em uma amostra de crianças, na faixa etária de 3 a 6 anos, em Creches e Pré-escolas Municipais de São José do Rio Preto, S.P.

3 - REVISÃO DA LITERATURA

NEWHART (1938) descreve um modelo de audiômetro de tom puro, especialmente designado para exames de audição individuais em grandes grupos, particularmente em crianças escolares. Apresenta as características físicas e operacionais do aparelho, com avaliação apenas da via aérea por técnica simples, mas com ampla capacidade para triagem de grandes grupos. Relata ainda que, na obtenção de deficiência auditiva pelo uso deste aparelho, deve-se encaminhar o paciente para completa avaliação da audição, pois é um teste utilizado unicamente para triagem.

HARDY (1961) em sua Monografia em Identificação Audiométrica descreve os procedimentos básicos em um programa de identificação audiométrica para crianças em idade escolar, estabelecidos na Conferência Nacional em Identificação Audiométrica (Baltimore, 1960). As recomendações em relação à esses procedimentos são listadas a seguir: 1) os testes devem ser realizados em cabines acústicas em duas etapas - triagem e pesquisa do limiar (ASA, 1960); 2) as frequências recomendadas para identificação audiométrica em crianças escolares são 500, 1000, 2000, 4000 e 6000 Hertz (Hz) na triagem, e na pesquisa do limiar, além das referidas, as frequências de 8000 e 250 Hz; 3) as frequências de 500, 1000, 2000 e 6000 Hz devem ser testadas à intensidade de 10 dB e a frequência de 4000 Hz à 20 dB; 4) o critério de anormalidade para a triagem, deve ser a ausência de resposta à 10 dB nas frequências de 1000, 2000 ou 6000 Hz ou ausência de resposta à 20 dB em 4000 Hz; 5) o critério de anormalidade para a pesquisa do limiar é a ausência de resposta à 20 dB em duas das frequências testadas ou à 30 dB em uma das frequências testadas; 6) o audiômetro usado na triagem deve seguir as recomendações da ASA (1952) e na 2ª etapa, as recomendações da ASA (1951). Contudo, o audiômetro da 2ª etapa ou um modelo semelhante também pode ser usado na triagem; 7) os equipamentos devem ser apropriadamente calibrados a cada quatro meses de uso e nunca menos de uma vez por ano (ASA, 1960).

DOWNS & STERRITT (1971) relatam um procedimento para programa de triagem auditiva em recém-nascidos e crianças. Advertem para que os otorrinolaringologistas realizem tais programas com assistência de audiologistas qualificados, devido aos dados estatísticos de que 1 criança a cada 2.000-4.000 recém-nascidos de partos normais apresenta deficiência auditiva congênita e pelo baixo custo operacional do programa.

SELIGMAN (1975) apresenta uma sistemática de investigação audiológica em crianças escolares de Porto Alegre, de ambos os sexos, na faixa etária de 8 a 12 anos, realizada em um período de 4 anos. Esse estudo revelou alto percentual de problemas na área de audição, prejudicando certamente a escolarização estudantil.

Os Estados Unidos da América (U.S.A.,1978) por meio de seu Departamento de Saúde, Educação e Bem-Estar realizaram, no período de 1963 a 1965, avaliação da função auditiva em amostra representativa de crianças na faixa etária de 6 a 11 anos. Foram realizados exames otorrinolaringológicos e testes audiológicos nessas crianças e os pais submetidos a questionários. Após os testes audiométricos, foi encontrado menos de 1% das crianças com deficiência auditiva condutiva. Confirmaram, portanto, a necessidade do diagnóstico precoce e que crianças com deficiência auditiva necessitam de cuidados médicos especializados.

SALERNO e col. (1979) relatam resultados obtidos na avaliação das prováveis causas de surdez em 840 crianças, na faixa etária de 0 a 12 anos, de ambos os sexos, no período de janeiro de 1974 a julho de 1979. Todos os pacientes foram submetidos a anamnese, exame otorrinolaringológico, testes audiométricos além de exames clínico-pediátrico e neurológico. O exame audiométrico foi sistematizado da seguinte maneira: 1) triagem; 2) reflexo de orientação condicionada e *peep show* (teste de associação de imagens); 3) audiometria de respostas evocadas e 4) imitanciometria. Encontraram predominância significativa das causas pós-natais (62,03%) sobre as neonatais (19,29%) e pré-natais (18,68%). A surdez de grau muito grave (maior que 80 dB) constituiu 67,62% dos casos examinados, sobre as demais. Observaram a prevalência de 54,4% de surdez no sexo masculino e 45,6% no sexo feminino.

CASTRO e col. (1980) analisaram alguns parâmetros de deficiência auditiva neurossensorial infantil, tais como sua incidência, etiologia e características audiológicas, em uma população de 234 crianças (468 orelhas), de ambos os sexos. A faixa etária variou entre 6 meses e 17 anos de idade, sendo a amostra selecionada de um grupo de crianças com deficiência auditiva infantil neurossensorial. Essas crianças foram submetidas à avaliação audiológica clássica e a seguir eletrofisiológica - eletrococleografia, sob anestesia geral. Houve predominância de pacientes do sexo

masculino (56%) portadores de deficiência auditiva neurossensorial. A meningite (14%), fatores perinatais (17%) associados com anóxia, prematuridade e baixo peso corporal e a ototoxicose (8%) foram as etiologias mais frequentes. A maioria das deficiências auditivas foram de grau muito grave e bilaterais (73%). As diversas etiologias não possuíram características próprias à avaliação pela eletrococleografia.

PARADISE (1980) tem como proposta, apresentar conceitos teóricos das bases anátomo-fisiológicas, clínicas e epidemiológicas para avaliação correta da criança nas seguintes situações: 1) diagnóstico e tratamento da criança com otite média crônica ou recorrente; 2) diagnóstico de doença da orelha média em crianças suspeitas de terem deficiência auditiva; 3) diagnóstico e tratamento da criança com palato fendido e otite média; 4) diagnóstico da criança com infecções recorrentes das vias aéreas superiores e deficiência auditiva, e conceitos teóricos para o diagnóstico e tratamento de: a) perda de audição neurossensorial, b) otite média, c) obstrução do conduto auditivo, d) perfuração da membrana timpânica ou e) colesteatoma.

SKURR & JONES (1981) realizaram testes de triagem do nível de audição em crianças na faixa etária de 3 a 15 anos, para confirmar a viabilidade e especificidade dos vários métodos rotineiramente usados. Concluíram que a triagem audiométrica é a técnica mais efetiva para a detecção de deficiência auditiva em uma população escolar, mas somente se o ruído ambiente for mínimo.

CARTER (1982) faz comentários sobre as formas de aconselhamento genético perante as várias doenças de caráter hereditário. Dentre os problemas no aconselhamento genético, os mais difíceis são situações envolvendo a surdez de grau grave congênita e a de início na infância. É difícil distinguir entre a surdez congênita e aquela que se iniciou nos primeiros meses de vida, pois a audição aparente nos primeiros meses não exclui determinação genética. Muito frequentemente, entretanto, o paciente tem surdez neurossensorial e nenhuma anormalidade associada. Em tais situações, a condição pode ser autossômica dominante, recessiva ou, menos comumente, ligada ao X. O aconselhamento genético pode ser diferente, conforme a herança seja autossômica dominante, recessiva ou ligada ao X.

IGLESIAS e col. (1983) realizaram, em comunidade periindustrial na zona agrícola do sudoeste do México, pesquisa em 209 crianças que foram estudadas

de forma longitudinal desde o nascimento até aos 12 anos de idade sob aspectos pediátrico, nutricional e sócio-econômico. Aos nove anos de idade, as crianças foram estudadas sob o ponto de vista otorrinolaringológico por especialistas. Incluíram-se no exame a imitancimetria e a audiometria tonal, consideradas como indicadores de prevalência de deficiência auditiva, além de observar sua distribuição de acordo com níveis sócio-econômicos. Não existiram diferenças na distribuição da deficiência auditiva ou da sua ausência, em conformidade com os níveis sócio-econômicos. Esse dado parece confirmar conclusões de estudos anteriores, cuja cobertura médica, independentemente do nível sócio-econômico, anulava as diferenças sociais para manifestação da deficiência auditiva.

MANDERS & TYBERGHEIN (1984) em artigo de revisão, apresentam a relação sobre possíveis efeitos da otite média serosa crônica afetar o desenvolvimento da linguagem, devido a consequente deficiência auditiva. Esses autores concluíram que a maioria dos estudos indica relação causal entre a otite média serosa e os distúrbios da fala e aprendizado. Mas, para cada criança essa afirmação deve ser questionada, pois cada uma tem sua história e quadro clínico específicos. Devido a esse fato, são necessários mais estudos longitudinais criteriosos.

DAMASCENO e col. (1985) apresentam dados clínicos precoces da deficiência auditiva e métodos audiológicos de diagnóstico, nas diferentes faixas etárias, a fim de esclarecer a etiologia e instituir tratamento adequado. Recém-nascido (0 a 28 dias) - avaliação dos reflexos cócleo-palpebral, cócleo-pupilar, de Moro por meio de estímulos com objetos de espectro sonoro e intensidade conhecidos (sinos, guizos, chocalhos, etc), além da eletrococleografia e/ou audiometria de tronco cerebral. Lactente (29 dias a 2 anos) - exames anteriores mais os dados obtidos na anamnese com os familiares (não acordar com sons intensos, atitude corporal inexpressiva, desinteresse por ruídos provocados pela movimentação do berço, falta de alegria na hora das mamadas, não reconhecimento da voz materna e choro descontrolado). Primeira infância (até os 3 anos) - dados da anamnese (falha na aquisição da linguagem ou regressão do vocabulário, choro constante) mais audiometria de reflexo condicionado, imitancimetria, eletrococleografia e/ou audiometria de tronco cerebral. Pré-escolar e escolar (3 aos 6 anos - acima de 6 anos) - desvios da emissão das palavras, desatenção, alteração da linguagem, preferência

por sons intensos além da audiometria tonal, imitanciometria, eletrococleografia e/ou audiometria de tronco cerebral.

ROBINETTE (1985) descreve a proposta do subcomitê da *American Speech-Language Association* (ASHA) para critérios em identificação audiométrica, a fim de proporcionar detecção eficiente da deficiência auditiva e comparação dos dados por meio de estudos. Utiliza-se um audiômetro portátil de tom puro, para verificação da via aérea, em testes individuais. As frequências recomendadas para triagem são de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz à intensidade de 20 dB. O critério de alteração foi definido como ausência de resposta à referida intensidade para triagem em qualquer frequência, em cada orelha. Além disso, propõe que todas as crianças com alterações devem ser reavaliadas dentro de duas semanas em adequado nível de ruído ambiente e que as mesmas devem ser encaminhadas a um audiologista, para completo teste audiométrico diagnóstico.

PEÑALOZA-LÓPEZ e col. (1988) analisaram 153 casos de crianças com surdez pré-linguística, diagnosticadas por potencial auditivo de tronco cerebral entre as idades de zero a cinco anos. Sugerem que as perdas de grau muito grave podem ser diagnosticadas precocemente pela audiometria de tronco cerebral, possibilitando o tratamento e reabilitação dos casos em idade precoce.

SILVA (1988) apresenta revisão dos aspectos neurológicos do desenvolvimento da linguagem, da fisiologia da audição em crianças normais e os métodos de avaliação diagnóstica. Relata os aspectos gerais da surdez como as causas, localização da lesão, quadros clínicos e estudo clínico; métodos de avaliação e a conduta terapêutica, de acordo com o grau de perda auditiva: perda leve - criança segue sem apoio especial; perda moderada - é necessário apoio fonopedagógico e às vezes amplificação sonora individual; perda grave - sempre é necessário o apoio fonopedagógico, sendo obrigatório o uso do aparelho de amplificação sonora; perda muito grave - necessita de trabalho integrado de apoio (trabalho multidisciplinar). Descreve também a classificação da deficiência auditiva: condutiva - quando existe comprometimento da orelha externa e/ou da orelha média, estando prejudicada apenas a via aérea; neurosensorial - quando existe comprometimento da orelha interna, com prejuízo da via óssea; mista - associação das lesões condutiva e neurosensorial.

PAPARELLA e col. (1989) referem que a perda de audição neurossensorial, em crianças, pode resultar de uma série de fatores etiológicos. Estima-se que de cada 750 crianças nascidas 1 terá deficiência auditiva. Na avaliação da perda de audição na criança, é importante determinar se a perda é congênita ou adquirida e se é de origem genética ou não. Aproximadamente 58% das causas de deficiência auditiva são atribuídas a fatores genéticos, sendo que na maioria desses casos, não há tratamento efetivo. Apresentam exemplos de etiologias baseados nesta classificação, incluindo os sintomas e extensão da lesão. Concluem que, determinar a extensão e etiologia da perda de audição é apenas o primeiro passo; o propósito é melhorar a fala e desenvolvimento da linguagem da criança com deficiência auditiva.

DAVIDSON e col. (1989), por revisão da literatura, relatam que a despeito dos avanços da tecnologia e assistência médica, há ainda desconhecimento em relação aos quadros epidemiológicos da deficiência auditiva condutiva e neurossensorial, pois há diferenças nas estimativas da incidência/prevalência, dependendo se o grupo estudado é proveniente de uma população hospitalar ou de uma população geral. Demonstram ainda discrepância de metodologia e classificação, as quais complicam a interpretação dos dados e tornam difícil a quantificação da influência das diferenças na população genuína.

SHEWAN (1990) em artigo de revisão da literatura, demonstram os dados referentes a deficiência auditiva em relação à prevalência na população (9,1% da população americana) e em relação à idade, observando um índice crescente com o avançar dos anos (3,7% abaixo de 18 anos e 38,1% com 75 anos ou mais). Em todas as faixas etárias houve prevalência do sexo masculino e da raça branca à raça negra.

McGILL (1991) avalia a importância da etiologia genética da surdez, quando esta é a única alteração diagnosticada, sendo então a mais comum apresentação para aconselhamento genético. Na sua comunidade, aproximadamente, 2,75/1.000 crianças requerem assistência auditiva na infância. Relata as causas de deficiência auditiva, e nas de etiologia genética, enquadra ou não, a surdez dentro de síndromes genéticas. A surdez genética não sindrômica é a causa mais comum de deficiência auditiva.

PABLA e col. (1991), por meio de estudo retrospectivo, realizaram estimativa das causas e da incidência de surdez neurosensorial grave, em 164 crianças. Concluíram que, com melhor acompanhamento pré-natal, um programa de imunização mais ativo e melhorias na conduta de reanimação de prematuros extremos, houve mudança dos casos de causas pré-natais para perinatais. A proporção de casos de surdez neurosensorial grave foi a mesma que em estudos prévios.

A Organização Mundial de Saúde (W.H.O, 1991) apresenta o Programa para a Prevenção da Surdez e Deficiência Auditiva com o objetivo de desenvolver estratégias de prevenção, tecnologias de intervenção, recursos humanos, infra-estrutura, colaboração de organizações não governamentais, mobilização de recursos humanos e financeiros, implantação dos cuidados primários em países desenvolvidos, mas principalmente nos países subdesenvolvidos. Apresenta ainda, a definição dos graus de perda, em decibéis, para se classificar a deficiência auditiva em seus vários graus, por meio da Tabela de Classificação da Deficiência Auditiva da OMS.

PARVING & CHRISTENSEN (1992) em estudo de crianças com idade menor ou igual a 4 anos, investigaram o motivo e por quem as crianças foram encaminhadas ao Departamento Audiológico Regional, em Copenhague. Além disso, avaliaram o tipo de investigação audiológica e os resultados obtidos em relação à relevância do encaminhamento. A investigação mostrou que os pais (60%) são mais eficientes nas suas observações das crianças em relação à perda de audição do que os profissionais (32%). Mostrou também, que a prevalência de “crianças audiológicas verdadeiras” é tão restrita que os serviços audiológicos pediátricos devem ser centralizados e fazer parte dos serviços primários de saúde oferecidos aos deficientes auditivos. Foi constatado também, que a necessidade de equipamentos especiais e profissionais para a avaliação audiológica em crianças é relevantemente positiva.

GELL e col. (1992) apresentam um relatório do Boletim da OMS sobre a implantação de programas de triagem para a deficiência auditiva em crianças de países em desenvolvimento. Na maioria destes países, não existe esse programa rotineiramente, pois os problemas de implantação envolvem as condições ambientais,

a viabilidade dos recursos para o equipamento e treinamento de pessoal, as dificuldades locais e as várias doenças que levam à deficiência auditiva. De acordo com o Boletim, em países em desenvolvimento, as crianças devem ser triadas ao entrar na escola, por meio de um exame otoscópico e um exame audiométrico de campo e que todas deveriam ser avaliadas, principalmente antes dos dois anos de idade. Mas, nenhuma triagem deve ser feita sem a implantação de serviços para acompanhamento. Recomenda ainda que, todos os países com acesso à tecnologia audiométrica devem adotar os critérios de classificação da deficiência auditiva preconizados pela OMS, em 1986, para diagnóstico definitivo dessa deficiência.

MONTES DE OCA FERNÁNDEZ e col. (1993) efetuaram um estudo de corte transversal, descritivo e observacional em uma população aberta, de ambos os sexos, cuja idade variou do primeiro mês até a idade adulta, para detecção de casos de deficiência auditiva em comunidades rurais de 8 Estados da República Mexicana. Realizaram exames otorrinolaringológicos, joguetes sonoros, audiometria tonal (em cabine acústica) e imitanciométrica. Concluíram que houve um predomínio da deficiência auditiva leve (61,27%) e moderada (13,37%) e que as mesmas foram mais frequentes em pré-escolares (14,19%) e em escolares (21,31%), respectivamente.

ALBERTI e col. (1993) elaboraram um relatório do Programa de Prevenção da Surdez e Deficiência Auditiva estabelecido pela OMS, em 1986. O Programa teve como objetivo essencial, a prevenção e controle das principais causas evitáveis da surdez e deficiência auditiva e de se poder alcançar as populações mais necessitadas na assistência básica em relação à audição, como parte integrante da atenção primária à saúde. Algumas das causas mais comuns de surdez, em particular nos países em desenvolvimento, são a otite média aguda, as lesões ototóxicas e fatores congênitos. Embora a solução desses problemas seja prioritária, o Programa objetivou também elaboração de protocolos, desenvolvimento de métodos de diagnóstico (audímetros) e de amplificação (audífonos) de baixo custo, capacitação de profissionais e atividades de informação, educação e comunicação destinadas a prevenir e controlar as causas evitáveis de deficiência auditiva e surdez.

O'HARE e col. (1993) organizaram uma unidade de cadastro de audição pediátrica a fim de proporcionar um padrão definido de referência para

crianças com suspeita de perda de audição e particularmente para aquelas crianças detectadas pelos testes de seleção feitos por profissionais da saúde. Por um período de 6 anos, a incidência de surdez neurossensorial bilateral foi de 1,3/1.000. A idade média do diagnóstico diminuiu significativamente nesse período. As crianças do grupo de alto risco, que sofreram efeitos perinatais adversos ou com história familiar positiva, não foram detectadas mais precocemente do que as outras crianças. Estes achados apoiam a continuação dos testes de seleção, mas mudanças na prática são necessárias para se incentivar o diagnóstico precoce no grupo de alto risco.

RUBEN (1993) comenta a necessidade de programas de prevenção às doenças que acometem o aparelho auditivo, evitando assim, uma possível deficiência auditiva e consequentes distúrbios da comunicação. Na atualidade, os recursos de informação e comunicação estão disponíveis em todos os níveis sociais. As crianças de hoje, participarão, no futuro, desta sociedade e precisam estar capacitadas neste aspecto da comunicação. É essencial que as crianças suspeitas de alguma deficiência sejam diagnosticadas precocemente, evitando alterações críticas no desenvolvimento da linguagem.

CREMERS e col. (1994) apresentam revisão da literatura sobre a predominância masculina em crianças surdas. O estudo oferece algumas explicações para este fato. Primeira, uma predominância de admissões em instituições para surdos, do sexo masculino sobre o feminino; segunda, uma subestimada frequência de herança recessiva ligada ao X não síndrômica, para a surdez neurossensorial moderada e terceira, há especulações se novas teorias genéticas podem explicar o excesso do sexo masculino no grupo com um padrão de herança autossômica dominante.

LASMAR (1996) relata os métodos de avaliação em crianças com suspeita de deficiência auditiva. Reforça que para o diagnóstico audiológico da deficiência auditiva e/ou do distúrbio de comunicação, a criança deve passar por detalhada anamnese, seguida de exames físico geral e otorrinolaringológico apurados utilizando-se após, os métodos de investigação da audição, de acordo com a faixa etária, os quais incluem as avaliações subjetiva e objetiva. Avaliação subjetiva: estudo

comportamental frente a sons e ruídos (tambores, chocalhos, sinos, guizos, etc.) ou equipamentos eletrônicos (audiometria tonal e vocal). Avaliação subjetiva: exames nos quais não há participação ativa do paciente - imitanciometria (timpanometria e pesquisa do reflexo estapédico), audiometria eletrofisiológica (eletrococleografia, audiometria de tronco cerebral, otoemissões acústicas).

MONTALT e col. (1997) avaliaram a presença de otite média secretora em crianças com hipoacusia neurosensorial muito grave. Observaram os seguintes aspectos: alta prevalência e gravidade desta otite nesta população escolar, tendo relação inversa com a faixa etária; evidente distribuição sazonal e ausência de correlação entre a etiologia da doença na orelha média e a surdez neurosensorial. Observaram ainda que, este tipo de otite influencia negativamente a capacidade auditiva e conseqüentemente o aprendizado das crianças.

MURAI (1997) realizou detalhada audiometria de tom puro em 159 pacientes com perda auditiva na frequência de 4000 Hz, para esclarecer se era um estágio inicial de trauma acústico e se a configuração audiométrica na referida frequência era semelhante à configuração das outras duas etiologias da perda nos pacientes do estudo. Não houve diferenças claras na configuração da perda entre as três causas de deficiência auditiva dos pacientes do estudo, isto é, as perdas pareceram demonstrar configurações semelhantes em relação às causas da deficiência auditiva.

4 - MATERIAL E MÉTODOS

No período de março de 1996 a julho de 1997, foi avaliada a audição em crianças na faixa etária de 3 a 6 anos, de ambos os sexos, em 8 Creches e 8 Pré-escolas Municipais de São José do Rio Preto, S.P. As crianças tiveram participação voluntária. As instituições, listadas nos Apêndices 1 e 2, foram selecionadas para a realização do estudo, de modo que oferecessem boas condições de edificação e ruído ambiente, e pertencessem em área administrativa da cidade com o mínimo possível de ruído externo (Anexo 2).

Inicialmente foram avaliadas 103 crianças, em estudo piloto, para estimativa da proporção (p) de deficiência auditiva nesta amostra inicial. Esta proporção (p) após ter sido determinada, foi aplicada a fórmula estatística “Dimensionamento de Amostra com População Conhecida” (GIL, 1988), obtendo-se o tamanho da amostra final (n) necessária para representar estatisticamente a população total (N_p) de crianças matriculadas, na referida faixa etária, nas 16 instituições selecionadas ($N_p=1.544$ crianças). O tamanho da amostra final calculado foi $n=93$. Portanto, sendo o número de crianças do estudo piloto ($n=103$) maior do que o n calculado, os resultados obtidos na amostra piloto foram considerados adequados para a conclusão desta pesquisa.

Comentário:

Como critérios de inclusão foram exigidos: a) faixa etária de 3 a 6 anos; b) crianças matriculadas nas Creches ou Pré-escolas Municipais de São José do Rio Preto; c) autorização das respectivas Diretorias e d) autorização, por escrito, dos respectivos pais.

Os critérios de exclusão foram: a) crianças não cooperantes ao exame e b) crianças portadoras de qualquer doença otológica no momento do exame.

O estudo foi realizado em duas etapas, recebendo as seguintes denominações: 1ª Etapa - Triagem e 2ª Etapa - Audiometria Tonal Convencional, com a metodologia descrita a seguir (PORTMANN & PORTMANN, 1993; SANTOS & RUSSO, 1993):

4.1 1ª Etapa - Triagem

Nesta etapa, as 103 crianças da amostra foram submetidas à exame otoscópico com o otoscópio de diagnóstico - Modelo HEINE (Optotechnik GmbH & Co KG, Herrsching am Ammersee, Alemanha Ocidental). Este exame foi feito pelo próprio investigador.

A seguir, as crianças com exames otoscópicos sem alterações, realizaram audiometria tonal, em campo livre, com o audiômetro de diagnóstico - Modelo JC 29 (Widex-Brasitom Ltda., São Paulo, Brasil), obedecendo as recomendações de calibração da ASA (1951). Este exame foi feito em sala silenciosa, pré-estabelecida, dentro da instituição em questão, em temperatura ambiente e com uma criança por vez, após cadastro em ficha de identificação (Apêndice 3). Os exames não foram realizados em épocas chuvosas ou nos horários de lanche das crianças com o intuito de não ocorrer interferência nos resultados, pelos ruídos externos.

O exame foi realizado da seguinte maneira: a criança sentou-se em uma cadeira, numa posição tal que não pudesse ver o painel do aparelho. Os examinadores - o próprio investigador e uma fonoaudióloga - explicaram à criança como seria feito o exame e a necessidade do uso dos fones de ouvido. A colocação dos fones de ouvido tem grande importância. Necessitam estar em posição centrada e com pressão correta, para não ocasionar alterações nos limiares auditivos. Nesta audiometria tonal para triagem, os sons puros foram apresentados através dos fones de ouvido, conforme já descrito, para verificação da condução aérea.

O aparelho de audiometria possui uma pera de resposta, que quando apertada emite sinais coloridos no painel do mesmo, indicando que a criança está ouvindo o som. O sinal é preferível à fala, pois as simples palavras de “sim” e “não” perturbam a atenção auditiva.

Foi iniciado o exame com a frequência de 1000 (Hz), como primeiro estímulo, à intensidade de 60 dB. A seguir, a intensidade foi diminuída a cada 10 dB até se achar o limiar da acuidade auditiva da criança, na frequência em questão. O valor deste limiar corresponde ao último dB em que a criança consegue ouvir o som. Em seguida, as outras frequências agudas - 2000, 4000 e 6000 Hz, e a frequência grave - 500 Hz, foram testadas da mesma maneira, nesta sequência. Estas medidas foram realizadas em ambas as orelhas, alternadamente, iniciando-se pela orelha direita. As frequências de 8000 Hz (aguda) e 250 Hz (grave) não foram testadas nesta etapa por não fazerem parte de testes de triagem.

Foram considerados como dados audiométricos alterados aquelas audiometrias que se apresentaram em níveis acima de 20 dB para qualquer uma das frequências testadas em uma ou ambas as orelhas. As crianças que apresentaram

audiometrias alteradas nesta 1ª etapa foram encaminhadas para nova audiometria, iniciando a 2ª etapa do estudo.

4.2 2ª Etapa - Audiometria Tonal Convencional

Foi realizada audiometria tonal convencional nas crianças triadas na 1ª etapa da pesquisa, dentro de um período não superior a sete dias, em consultório do Ambulatório de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto - FAMERP. O exame foi feito exclusivamente por uma mesma fonoaudióloga, após otoscopia sem alterações, realizada pelo próprio investigador. As crianças foram cadastradas em nova ficha de identificação (Apêndices 4A e 4B).

Os exames foram feitos com a criança dentro de uma cabine acústica padronizada (ASA, 1960), com visor, e o examinador sentado diante da mesa onde localizava-se o audiômetro, externamente à cabine. Ambas as orelhas foram avaliadas alternadamente, iniciando-se pela orelha com melhores limiares obtidos na audiometria da 1ª etapa. Nesta etapa, o aparelho utilizado foi o audiômetro de diagnóstico - Modelo MAICO MA 41 (Maico Hearing Instruments INC, Mineápolis, EUA), com calibração segundo as especificações da ASA (1951).

Nesta audiometria tonal convencional, foi verificada novamente a via aérea, mas testando agora, todas as frequências. Primeiramente as agudas - 1000, 2000, 4000, 6000, 8000 Hz e após, as graves - 500 e 250 Hz, nesta ordem.

Nas audiometrias por via aérea, em que foi constatada intensidade maior que 20 dB, em uma ou mais das frequências testadas, em uma ou ambas as orelhas, foi feito o estudo da via óssea, por meio de um vibrador colocado na porção mastóide do osso temporal. A maneira de se determinar o limiar por via óssea é igual a por via aérea, mas neste caso foram testadas apenas as frequências de 1000, 2000, 4000 e 500 Hz, nesta ordem, pois os vibradores de condução óssea possuem características de transmissão mais limitadas do que as concedidas pelos fones de transmissão aérea.

Após a determinação dos limiares tonais por via aérea e por via óssea, caso necessário, foi feita a logaudiometria. Esta é uma avaliação direta e global da audição para a fala, por meio da apresentação à criança de palavras foneticamente balanceadas, por via aérea.

Os limiares logaudiométricos empregados foram: limiar de recepção da fala (*Speech Reception Threshohld* - SRT) e limiar de discriminação vocal. O limiar

de recepção da fala (SRT) é definido como sendo o nível de intensidade em decibéis, no qual o ouvinte pode identificar 50% das palavras (dissílabos) citadas pela fonoaudióloga (Apêndice 5). Foi utilizado para confirmação dos limiares tonais por via aérea, pois o limiar de recepção da fala deve corresponder ao limiar tonal.

O limiar de discriminação vocal é a capacidade de se diferenciar as palavras e os sons das quais estas se compõem. São citadas pela fonoaudióloga, 50 palavras (dissílabos), 25 para cada orelha, em um nível de intensidade constante (Apêndice 6). Este método envolve essencialmente a determinação da porcentagem de palavras repetidas corretamente em função da citação das mesmas nesta intensidade constante. Resultados com boa discriminação são aqueles com porcentagem de acertos entre 88 e 100%. Foi utilizado para avaliar o nível de clareza com que a criança escuta a conversação.

Esta intensidade constante foi determinada somando-se 40 dB à média dos limiares auditivos da criança por via aérea, nas frequências de 500, 1000 e 2000 Hz, para cada orelha, pois são as frequências que mais correspondem à área da fala no campo dinâmico da audição (Anexo 3). Iniciou-se então, a citação das palavras para a criança nesta intensidade única.

As palavras, em ambas as fases da logaudiometria, foram articuladas distintamente pelo examinador e em um mesmo nível de intensidade de emissão da voz. Isto foi possível controlando-se a agulha do atenuador, que deve, atingir o 0 (zero), para que as graduações do potenciômetro fossem exatas.

Por meio desta média dos limiares auditivos obtida para cada orelha nas frequências acima referidas, as crianças foram enquadradas na Classificação da Deficiência Auditiva da OMS (Anexo 1).

As crianças que apresentaram algum grau de deficiência auditiva em uma ou ambas as orelhas, foram encaminhadas a Serviços Médicos Especializados para diagnóstico etiológico e tratamento adequado por uma equipe multidisciplinar.

4.3 *Estudo Estatístico*

Para o cálculo da amostra final (n), foi utilizada a fórmula de Dimensionamento de Amostra com População Conhecida (GIL, 1988), com os seguintes parâmetros:

p = 0,01 (estimado pela amostra piloto);

q = 0,99;

zc = 3,00 (99,74% de confiabilidade);

e = 0,03 (3% de erro de estimativa);

N_p = 1.544 (tamanho da população).

$$n = \frac{z_c^2 \cdot p \cdot q \cdot N_p}{e^2 \cdot (N_p - 1) + z_c^2 \cdot p \cdot q}$$

A análise dos resultados foi realizada com auxílio de programa específico para estudos estatísticos: S-PLUS, versão 3.3.

Foram calculadas porcentagens e médias aritméticas com os desvios padrões das mesmas, sendo os resultados expressos em %(DP%) e \overline{M} (DP \overline{M}), respectivamente.

Para a verificação da homogeneidade entre as proporções de resultados encontrados em ambos os sexos foi usado o Teste Exato de Fisher, estabelecendo-se um nível de significância de 0,05.

5 - RESULTADOS

Do total de 103 crianças, 56 (54,36%, $DP_{\%}=4,90$) eram do sexo masculino e 47 (45,64%, $DP_{\%}=4,90$) do sexo feminino. Oitenta e quatro crianças (81,55%, $DP_{\%}=3,82$) pertenciam à raça branca e 19 (18,45%, $DP_{\%}=3,82$) à raça negra. Dentro da faixa etária de 3 a 6 anos, a média foi de 5,53 anos ($DP_{\bar{M}}=0,097$) para o sexo masculino e média de 5,22 anos ($DP_{\bar{M}}=0,091$) para o sexo feminino.

Desta amostra de 103 crianças, 78 (75,73%, $DP_{\%}=4,22$) apresentaram audiometrias normais e 25 crianças (24,27%, $DP_{\%}=4,22$) apresentaram audiometrias alteradas na triagem, sendo estas encaminhadas para a realização da audiometria tonal convencional.

Os resultados serão apresentados a seguir, considerando-se os diagnósticos de: a) deficiência auditiva, segundo os critérios da OMS, b) alterações nas frequências agudas e c) distúrbio de atenção, após audiometria normal.

a) Diagnóstico de deficiência auditiva, segundo a OMS [média (\bar{M}) dos limiares auditivos por via aérea nas frequências de 500, 1000 e 2000 Hz] (Anexo 1):

- foi encontrada 1 criança (0,97%, $DP_{\%}=0,96$) do sexo masculino com deficiência auditiva condutiva de grau leve na orelha esquerda ($\bar{M}_{OE}=35$ dB). Na orelha direita não foram encontradas alterações ($\bar{M}_{OD}=15$ dB). Os resultados audiométricos obtidos são apresentados na Tabela I. As demais 102 crianças (99,03%, $DP_{\%}=0,96$), sendo 55 (53,39%, $DP_{\%}=4,88$) do sexo masculino e 47 (45,64%, $DP_{\%}=4,88$) do sexo feminino, não apresentaram alterações nos limiares auditivos relacionados ao diagnóstico de deficiência auditiva.

A Tabela II apresenta a distribuição das crianças de acordo com o sexo, considerando-se a presença ou não de deficiência auditiva. Não houve diferença significativa entre as proporções de deficiência auditiva em ambos os sexos ($p=1,00$).

Tabela I - Audiometria tonal limiar na criança do sexo masculino que apresentou deficiência auditiva.

Frequência (Hz)	OD (dB)	OE (dB)
250	20	45
500	20*	35†
1000	10*	30†
2000	10*	35†
4000	10	20
6000	10	15
8000	10	15

* \bar{M} OD=15 dB† \bar{M} OE=35 dB \bar{M} OD=média orelha direita, \bar{M} OE=média orelha esquerda

Hz=Hertz, dB=decibéis

Tabela II - Distribuição das crianças (n) de acordo com a presença ou não de deficiência auditiva, segundo o sexo.

Sexo	Deficiência		Auditiva		Total	
	com		sem			
	n	%	n	%	n	%
Masculino	1	0,97	55	53,39	56	54,36
Feminino	0	0,00	47	45,64	47	45,64
Total	1	0,97	102	99,03	103	100,00

Teste Exato de Fisher (p=1,00)

b) Diagnóstico de alterações (níveis acima de 20 dB) nos limiares auditivos, em uma ou ambas as orelhas, nas frequências agudas de 4000, 6000 e/ou 8000 Hz, por via aérea:

- foram encontradas 9 crianças (8,73%, $DP_{\%}=2,78$), sendo 5 (4,85%, $DP_{\%}=1,44$) do sexo masculino e 4 (3,88%, $DP_{\%}=1,44$) do sexo feminino, com alterações nas frequências acima descritas, em uma ou ambas as orelhas, mas com níveis mais altos na frequência de 6000 Hz, variando de 25 a 55 dB para o sexo masculino e 30 a 55 dB para o sexo feminino, conforme demonstrado nas Tabelas III e IV, respectivamente. As demais 94 crianças (91,27%, $DP_{\%}=2,78$), sendo 51 (49,51%, $DP_{\%}=4,68$) do sexo masculino e 43 (41,76%, $DP_{\%}=4,68$) do sexo feminino, não apresentaram qualquer alteração nas referidas frequências.

A Tabela V apresenta a distribuição das crianças de acordo com o sexo, considerando-se a presença ou não de alterações nos limiares auditivos, nas frequências em questão. A diferença entre as proporções de alterações nestas frequências em ambos os sexos não foi estatisticamente significativa ($p=1,00$).

c) Diagnóstico de distúrbio de atenção:

- foi encontrada uma criança do sexo feminino com audiometria tonal convencional normal mas que, durante a realização dos exames, apresentou certa dificuldade de concentração, foi encaminhada para avaliação neurológica, na qual foi constatado que este distúrbio era conseqüente a crises de ausência.

Tabela III - Resultados audiométricos, em decibéis (dB), obtidos nas crianças do sexo masculino (n=5) que apresentaram alterações nos limiares auditivos nas frequências agudas de 4000, 6000 e/ou 8000 Hz.

Criança	Frequência (Hz)			
	4000	6000	8000	
Nº 1	OD	25	30	25
	OE	15	10	5
Nº 2	OD	20	30	25
	OE	40	30	35
Nº 3	OD	20	25	25
	OE	15	25	25
Nº 4	OD	20	45	35
	OE	25	55	40
Nº 5	OD	20	15	10
	OE	15	20	25

OD=orelha direita, OE=orelha esquerda
Hz=Hertz

Tabela IV - Resultados audiométricos, em decibéis (dB), obtidos nas crianças do sexo feminino (n=4) que apresentaram alterações nos limiares auditivos nas frequências agudas de 4000, 6000 e/ou 8000 Hz.

Criança		Frequência (Hz)		
		4000	6000	8000
Nº 1	OD	20	35	25
	OE	15	10	20
Nº 2	OD	20	30	35
	OE	20	35	25
Nº 3	OD	5	20	25
	OE	10	15	15
Nº 4	OD	20	45	35
	OE	25	55	40

OD=orelha direita, OE=orelha esquerda
Hz=Hertz

Tabela V - Distribuição das crianças (n) de acordo com o diagnóstico de alterações nos limiares auditivos, nas frequências agudas, segundo o sexo.

Sexo	Alterações nas Frequências				Total	
	com		sem		n	%
	n	%	n	%		
Masculino	5	4,85	51	49,51	56	54,36
Feminino	4	3,88	43	41,76	47	45,64
Total	9	8,73	94	91,27	103	100,00

Teste Exato de Fisher (p=1,00)

6 - DISCUSSÃO

Este estudo, visando avaliar a audição em crianças na faixa etária de 3 a 6 anos, em Creches e Pré-escolas Municipais selecionadas, de São José do Rio Preto, S.P., tem caráter inédito. A audiometria tonal por via aérea, em campo aberto, foi utilizada para triagem e as crianças selecionadas foram encaminhadas para audiometria tonal por via aérea, via óssea e logoaudiometria, em cabine acústica. Exames otoscópicos prévios foram realizados em ambas as etapas.

Nesta amostra, foi encontrada a prevalência de 0,97% de deficiência auditiva condutiva de grau leve, pela classificação da OMS (Anexo 1). Este resultado é concordante com o citado pelo Departamento de Saúde e Bem-Estar dos Estados Unidos da América, que constatou menos de 1,0% de deficiência auditiva condutiva, mas em crianças na faixa etária de 6 a 11 anos. A avaliação da audição, nesse estudo, foi realizada por meio de questionários aos pais, como triagem, e posteriormente, exame otorrinolaringológico e testes audiométricos, em cabine acústica. A prevalência estimada de “dificuldade de audição” foi obtida por meio dos questionários, nos quais se perguntava se a criança tinha “dificuldade para ouvir?”. O equivalente a um milhão de crianças de 6 a 11 anos (4%) foram julgadas como tendo essa “dificuldade”, baseando-se pelas respostas dos pais. Após os testes audiométricos, dessas crianças selecionadas, foi encontrado menos de 1% delas como tendo deficiência auditiva. O critério utilizado para o diagnóstico de deficiência auditiva foi perda média (500 a 2000 Hz) de 26 dB como início de deficiência auditiva. Por meio dos exames otorrinolaringológicos, foi diagnosticado otite média. Mas, o tipo exato das otites nessas crianças, não foi determinado, sendo descrito apenas como otite média “recorrente e crônica”. Avaliou-se também, se haveria dificuldade na fala. Como esperado, aquelas crianças com história de otite média antes dos dois anos de idade e com limiares auditivos de 26 dB ou mais, tiveram perdas estatisticamente significantes da habilidade verbal e sofreram atrasos na leitura completa e na linguagem (U.S.A., 1978).

De acordo com MANDERS & TYBERGHEIN (1984), há relação causal entre otite média serosa crônica e distúrbios da fala e aprendizado, associada ou não à deficiência auditiva. Esse tipo de otite, ocorrendo mais frequentemente em crianças, influencia de maneira negativa a sua capacidade auditiva e como consequência, o aprendizado em todas as suas formas (MONTALT e col., 1997).

Devido a demora da fala ou algum distúrbio, os pais são geralmente os primeiros a suspeitarem de deficiência auditiva em cerca de 60% dos casos, o que

difere significativamente dos 32% encontrados pelos profissionais, conforme estudo de PARVING & CHRISTENSEN (1992). A observação dos pais deve sempre ser considerada e os profissionais devem suspeitar de deficiência auditiva até obtenção do diagnóstico em contrário. A demora entre a suspeita e o diagnóstico diminui irremediavelmente as possibilidades de tratamento e reabilitação dessas crianças, pois se a intervenção não ocorrer precocemente haverá prejuízo na área da comunicação com significativa morbidade, que pode se manifestar nas atividades sociais e perdas de oportunidades profissionais (RUBEN, 1993). Por outro lado, é surpreendente como alguns pais e até mesmo alguns profissionais mostram relutância em aceitar a deficiência auditiva, considerando-a de menor valor, traduzindo diretamente o amplo desconhecimento sobre a importância que tem a função auditiva para o desenvolvimento dos processos conceituais, que sustentam o pensamento do homem e consequentemente a fala (PEÑALOZA-LÓPEZ e col., 1988).

Apesar da reconhecida importância da observação dos pais, no presente estudo não foi utilizado questionário aos mesmos ou aos profissionais das creches e pré-escolas, pois não se pretendia realizar avaliação de crianças já selecionadas como tendo “dificuldade para ouvir”. Da mesma forma, pela relação entre a presença de otite média e deficiência auditiva, os exames audiométricos não foram feitos nas crianças com alguma alteração aparente à otoscopia, sendo este um dos critérios de exclusão do estudo.

Neste trabalho, após a avaliação das 103 crianças da amostra, 25 (24,27%) foram selecionadas para a segunda etapa, sendo este resultado aproximado ao de SELIGMAN (1975) que realizou investigação audiométrica em duas etapas, triagem em campo aberto e audiometria completa em cabine acústica, mas em escolares de 8 a 12 anos, de ambos os sexos. A triagem foi feita em 13.615 crianças, em sala com características de pouco ruído, em campo aberto, após preenchimento de uma ficha de identificação, utilizando um audiômetro portátil para pesquisa em massa, com a característica de possuir apenas a via aérea e poucas intensidades e frequências. Dessas crianças, foram selecionadas 3.669 (26,9%) para a realização da segunda avaliação audiométrica, em cabine acústica, após exame otorrinolaringológico. Mas, devido a uma evasão, 1.302 crianças realizaram o segundo exame. Mesmo o autor tendo realizado a triagem em uma amostra maior que a do presente estudo, o percentual de crianças selecionadas para a segunda fase foi de 26,9%, sendo a frequência ora apresentada de 24,27%. O autor encontrou altos índices de deficiência

auditiva na população estudada, tanto em relação ao grau como a classificação: 59% dos casos (767 alunos) com surdez leve, 27% (361 alunos) com surdez moderada e 14% (174 alunos) com surdez grave e 63% da classe condutiva, 25% neurossensorial e 12% mista. O autor não apresentou explicações para esses resultados, apenas os referiu como índices mais altos que os encontrados na literatura revisada. Não descreveu também, a metodologia utilizada em relação às frequências e intensidades avaliadas em ambas as fases do estudo.

SKURR & JONES (1981) realizaram testes de triagem auditiva para comparar a viabilidade e especificidade de vários métodos rotineiramente utilizados. Os testes foram feitos em 564 crianças de 3 a 15 anos por meio de estímulos com bip manual (nas frequências de 600 e 2500 Hz a 25 dB), relógio tique-taque, voz sussurrada e audiometria de tom puro (estímulo a 20 dB nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz), em área aparentemente silenciosa da escola. Após a triagem, as crianças realizaram audiometria e timpanometria, por fonoaudióloga, em uma unidade audiométrica móvel na área de lazer da escola. Os estímulos pelo relógio, bip manual e voz sussurrada discriminaram grosseiramente, uma vez que 93% das crianças passaram nos teste enquanto que, pela audiometria, 421 (75%) apresentaram resultados alterados, identificando apenas surdez de condução. Os autores não descrevem quais critérios diagnósticos foram utilizados na segunda audiometria e não esclarecem o resultado encontrado, pois referem que realizaram o estudo apenas para comparar os métodos de avaliação entre si. Mesmo assim, afirmam que a triagem audiométrica é a técnica mais efetiva para detecção da deficiência auditiva em população escolar, mas somente se o ruído ambiente for mínimo.

Em 1983, IGLESIAS e col. examinaram 378 orelhas de crianças aos 9 anos por meio de audiometria tonal, por via aérea, e imitanciometria em locais de ruído ambiente de baixa intensidade, a fim de observar a distribuição de deficiência auditiva de acordo com os níveis sócio-econômicos. Encontraram 10 orelhas (2,6%) com perda superior a 20 dB e predomínio do grau leve. Concluem que o atendimento médico primário parece ser fator limitante de invalidez, evitando maior prevalência de deficiência auditiva grave. Mesmo não tendo realizado uma segunda fase em cabine acústica, os autores consideraram que a audiometria tonal é dado objetivo como indicador da prevalência de deficiência auditiva. Poderiam ter referido que a audiometria tonal, em campo, é indicativa apenas de alterações auditivas, pois o

diagnóstico de deficiência auditiva é obtido somente após audiometria tonal convencional, em cabine acústica, conforme realizado neste estudo.

Nos trabalhos de SELIGMAN (1975), SKURR & JONES (1981) e IGLESIAS e col. (1983) os exames audiométricos para triagem foram realizados em campo aberto, conforme descrito, mas os autores não apresentaram maiores detalhes sobre as condições do ambiente. Neste trabalho, teve-se a preocupação em selecionar instituições que oferecessem boas condições de edificação e em áreas da cidade com o mínimo possível de ruído externo, além de se realizar os exames em épocas não chuvosas, com o intuito de não ocorrer interferência nos resultados.

Os resultados do presente estudo, obtidos pela metodologia aplicada, estão de acordo com os critérios da *American Speech-Language Hearing Association* - ASHA (ROBINETTE, 1985) e do Boletim da OMS (GELL e col., 1992), que preconizam que o diagnóstico definitivo da deficiência auditiva não deve ser feito levando em consideração apenas os dados obtidos nos testes de triagem, sem um serviço com métodos especializados para acompanhamento. Ainda, segundo ROBINETTE (1985), as crianças que apresentarem alterações na audiometria de triagem devem realizar uma segunda audiometria completa em cabine acústica, feita exclusivamente por fonoaudiólogo para somente então se obter o diagnóstico de deficiência auditiva. É importante lembrar que, de acordo com o Boletim da OMS, após o diagnóstico de deficiência auditiva, as orientações pertinentes ao grau de perda devem ser seguidas pela Tabela de Classificação da Deficiência Auditiva da OMS (W.H.O., 1991), conforme realizado neste estudo.

Audiometria tonal em cabine acústica, após exame otorrinolaringológico, imitanciometria e joguetes sonoros foram testes realizados por MONTES DE OCA FERNÁNDEZ e col. (1993) seguindo os critérios da OMS (W.H.O., 1991), mas em uma população na faixa etária de um mês a idade adulta, em comunidades rurais no México. No total de 3.726 pacientes, 785 (21,07%) apresentaram algum tipo de deficiência auditiva. A deficiência auditiva leve foi a que predominou (61,27%), seguida da moderada (13,37%). A otite média serosa foi a doença predominante na população (22,27%). Em análise comparativa das idades com o grau das deficiências auditivas encontradas no país, os autores afirmaram que as hipoacusias leve e moderada são mais frequentes em pré-escolares (14,19%) e em escolares (21,31%), respectivamente. Esclarecem que encontraram índices altos de deficiência auditiva talvez pela população estudada pertencer a comunidades rurais

sem acesso a serviços de otorrinolaringologia e audiologia e que os problemas sócio-econômicos e médico-sanitários dessa população eram desconhecidos por completo, além de terem incluído no estudo, crianças com alterações à otoscopia.

As condições de saúde na população encontram-se notadamente influenciadas pelas condições sociais que nela prevalecem. Da mesma forma, o grau de consciência que se tem na população sobre as causas da deficiência auditiva está em relação direta com padrões de experiência e com a formação educacional, circunstâncias essas que, por sua vez, estão relacionadas com a disponibilidade econômica, localização geográfica e existência de serviços médicos (PEÑALOZA-LÓPEZ e col., 1988).

No presente estudo, em 9 (8,73%) crianças foram diagnosticadas alterações nos limiares auditivos, por via aérea, nas frequências agudas de 4000, 6000 e/ou 8000 Hz, sendo estas mais acentuadas já a nível da frequência de 6000 Hz. Há necessidade de posteriores estudos para a avaliação deste resultado, a fim de se verificar a provável causa destas alterações.

A logaudiometria foi realizada em todas as 25 crianças selecionadas para a 2ª etapa. Este exame, principalmente em crianças, é extremamente necessário, pois além de confirmar os limiares tonais por via aérea, diagnostica trocas fonêmicas com ou sem deficiência auditiva associada.

A audiometria tonal e a logaudiometria constituindo a audiometria tonal convencional, permitem correta avaliação da criança. Quando os resultados se apresentam normais, principalmente em casos de crianças com distúrbios de aprendizado ou outras alterações que envolvem a concentração, o encaminhamento a especialistas para elucidação diagnóstica deve ser feito. Neste estudo, em uma criança do sexo feminino com resultados normais na audiometria tonal convencional, foi feita avaliação neurológica na qual foi constatado que seu distúrbio de atenção e aprendizado eram consequentes a crises de ausência. Comprovou-se, portanto, a necessidade do encaminhamento após audiometria tonal convencional normal.

Não foi observado no presente estudo prevalência estatisticamente significativa de deficiência auditiva condutiva no sexo masculino, na faixa etária da população de crianças avaliadas. Na literatura revisada, não foram encontrados dados da prevalência de deficiência auditiva do tipo condutiva em relação ao sexo, mas apenas dados referentes à prevalência da deficiência auditiva neurosensorial no sexo masculino, variando de 54,0 a 60,87%, em diversas faixas etárias (SALERNO e col.,

1979; CASTRO e col., 1980; SHEWAN, 1990; PABLA e col., 1991; CREMERS e col., 1994).

Na literatura revisada, houve variação na faixa etária e na metodologia empregada, tanto no material utilizado como nos critérios para realização dos exames, obtenção dos resultados e classificação. Isso talvez possa explicar a diferença dos resultados quanto a prevalência de crianças com deficiência auditiva condutiva deste estudo (0,97%) em relação à literatura, a qual variou de menos de 1% a 75% (SELIGMAN, 1975; U.S.A., 1978; SKURR & JONES, 1981; IGLESIAS e col., 1983). Esta observação está de acordo com o estudo de DAVIDSON e col. (1989) no qual relatam que, devido a discrepância de metodologia e classificação, há desconhecimento e/ou diferenças em relação aos quadros epidemiológicos da deficiência auditiva.

Em 1992, GELL e col. publicaram um Boletim da OMS no qual se recomenda que, em países em desenvolvimento, as crianças sejam triadas ao entrar na escola, por meio de exame otoscópico prévio e audiometria em campo e, quando possível, que todas as crianças sejam avaliadas para a deficiência auditiva antes dos dois anos de idade. Segundo o Boletim, nenhuma triagem deve ser realizada sem que apropriados serviços de referência estejam disponíveis para diagnóstico definitivo, obtido após exame audiométrico completo em cabine acústica, e posterior acompanhamento dessas crianças.

É enfatizado, portanto, a necessidade da implantação de programas de prevenção e diagnóstico precoce da deficiência auditiva na população infantil, que não tem acesso a serviços médicos especializados, a fim de se conhecer a magnitude deste problema e dar um passo inicial de alerta à população, aos profissionais da saúde e às autoridades locais.

7 - CONCLUSÕES

1) A prevalência encontrada de 0,97% de deficiência auditiva condutiva de grau leve, pode indicar morbidade auditiva na população do estudo.

2) Algumas das crianças que apresentaram alterações nos limiares auditivos por via aérea, nas frequências agudas de 4000, 6000 e/ou 8000 Hz, talvez possam ser portadoras de alguma lesão acústica, o que sugere a necessidade de acompanhamento destes casos.

3) Há necessidade da implantação de programas de prevenção e diagnóstico precoce da deficiência auditiva e da sua etiologia, se possível, e principalmente, a necessidade de conscientização dos pais, da população em geral, autoridades e profissionais da saúde.

8 - RESUMO

Este estudo teve como objetivos realizar a avaliação da audição e o levantamento da prevalência de deficiência auditiva em amostra de crianças, na faixa etária de 3 a 6 anos, em Creches e Pré-escolas Municipais de São José do Rio Preto, S.P. Foram realizadas audiometrias em campo livre para triagem, como primeira etapa, em 103 crianças de ambos os sexos, na referida faixa etária, em 8 Creches e 8 Pré-escolas previamente selecionadas. As crianças que apresentaram alterações audiométricas na triagem, foram encaminhadas ao Ambulatório de Fonoaudiologia da FAMERP para realização de audiometria tonal convencional, em uma segunda etapa. A classificação da deficiência auditiva, em relação ao grau, foi feita segundo os critérios da OMS. Foi encontrado uma criança do sexo masculino (0,97%) com deficiência auditiva condutiva de grau leve na orelha esquerda ($\bar{M} OE=35$ dB). Não houve diferença significativa entre as proporções de deficiência auditiva em ambos os sexos ($p=1,00$). Nove crianças (8,73%) apresentaram alterações nos limiares auditivos, por via aérea, nas frequências agudas de 4000, 6000 e/ou 8000 Hz. Não foi estatisticamente significativa a diferença entre as proporções de alterações nas frequências acima descritas em ambos os sexos ($p=1,00$). Há necessidade de posteriores estudos para avaliação do resultado encontrado em relação às crianças com alterações nas referidas frequências agudas. A prevalência encontrada de deficiência auditiva na população do estudo, pode comprovar a necessidade da implantação de programas de prevenção e diagnóstico precoce da deficiência auditiva.

Unitermos: Surdez - métodos de avaliação, classificação; Crianças - pré-escolares; Audiometria - tonal, da fala.

9 - ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the hearing and the prevalence of hearing impairment among children, in the age groups of 3 to 6 years old, from Municipal Nursery and Pre-schools of São José do Rio Preto, S.P. At first stage, audiometries in a free field were performed for screening in 103 children, both sexes in 8 Nursery and 8 Pre-schools previously selected. At second stage, the ones who presented audiometric alterations were referred to the Phonoaudiological Service of FAMERP to perform conventional pure tone audiometer. The classification of hearing impairment in relation to grade was made according to W.H.O. approaches. A male child (0.97%) was found with light grade of conductive hearing impairment in the left ear ($\overline{MLE}=35$ dB). There was no significant difference among the ratio of hearing impairment in both sexes ($p=1.00$). Nine children (8.73%) showed alterations in the hearing thresholds by air conduction in 4000, 6000 and/or 8000 Hz sharp frequencies. The ratio among alterations in these frequencies was not statistically significant in both sexes ($p=1.00$). There is need of further studies to evaluate the result found in children with alterations in those sharp frequencies. The found prevalence of hearing impairment in this studied population can check the need of use of prevention programs and earlier diagnosis of hearing impairments.

Uniterms: Deafness - evaluation methods, classification; Children - pre-school; Audiometry - pure tone, speech.

10 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTI, P.W.; Kapur, Y.P.; Prasansuk, S. Prevention of deafness and hearing impairment (interview by Barbara Campanini). **World Health Forum**, v.14, n.1, p.1-12, 1993.

AMERICAN STANDARDS ASSOCIATION. **American Standard Specification for Audiometers for General Diagnostic Purposes, Z24.5-1951**. New York: ASA, 1951.

AMERICAN STANDARDS ASSOCIATION. **American Standard Specification for Pure-Tone Audiometers for Screening Purposes, Z24.12-1952**. New York: ASA, 1952.

AMERICAN STANDARDS ASSOCIATION. **American Standard Criteria for Background Noise in Audiometer Rooms, S3.1-1960**. New York: ASA, 1960.

CARTER, C.O. Genetics of severe congenital deafness. **Dev. Med. Child Neurol.**, v.24, n.4, p.525-526, 1982.

CASTRO Jr., N.P.; Lopes Filho, O.C.; Figueiredo, M.S.; Redondo, M.C. Deficiência auditiva infantil: aspectos de incidência, etiologia e avaliação audiológica. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.**, v.46, n.3, p.228-236, 1980.

CREMERS, C.W.R.J.; van Rijn, P.M.; Huygen, P.L.M. The sex-ratio in childhood deafness, an analysis of the male predominance. **Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.**, v.30, n.2, p.105-110, 1994.

DAMASCENO, D.F.; Azevedo, J.P.M.; Kós, A.O.; Portinho, F.; Paes, V.M.C.; Lodi, M.; Procópio, E.S.; Martins, O.M.; Tognon, N. Avaliação da criança com deficiência auditiva. **An. Hosp. Sider. Nac.**, v.9, n.1, p.48-50, 1985.

DAVIDSON, J.; Hyde, M.L.; Alberti, P.W. Epidemiologic patterns in childhood hearing loss: a review. **Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.**, v.17, n.3, p.239-266, 1989.

- DOWNS, P.M. & STERRITT, G.M. A guide to newborn and infant hearing. In: VENTRY, I.M., CHAIKLIN, J.B., DIXON, R.F. **Hearing measurement**. New York: Appleton Century Crofts Educational Division: Mederith Corporation, 1971. p.372-380.
- GELL, F.M.; White, E.McC.; Newell, K.W.; Mackenzie, I.; Smith, A.; Thompson, S.; Hatcher, J. Pratical screening for hearing impairment among children in developing countries. **Bul. W.H.O.**, v.70, n.5, p.645-655, 1992.
- GIL, A.C. **Técnicas de Pesquisa em Economia**. São Paulo: Atlas, 1988. 180 p.
- HARDY, W.G. National Conference on Identification Audiometry Commitee, Identification audiometry. **J. Speech Hearing Dis. Monograph.**, suppl.9, p.26-34, 1961.
- IGLESIAS, C.; Deutsch, E.; Cravioto, J. Estudio audiometrico en niños de una comunidade periindustrial. **Bol. Ofic. Sanit. Panam.**, v.94, n.2, p.127-132, 1983.
- LASMAR, A. Deficiência auditiva: métodos de avaliação. In: SIH, T.M. coord. **Manual de ORL Pediátrica**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de ORL, 1996. p.53-59.
- MANDERS, E. & TYBERGHEIN, J. The possible effects of conductive hearing loss on language development. **Acta Otorhinolaryngol. Bel.**, v.38, p.255-260, 1984.
- McGILL, J.J. The genetics of sensorineural deafness. **Med. J. Aust.**, v.154, n.9, p.572-574, 1991.
- MONTALT, J.; Barona, R.; Armengot, M.; Basterra, J. Otitis media secretoria en niños con hipoacusia neurosensorial grave. **An. Otorrinolaringol. Ibero Am.**, v.24, n.1, p.27-37, 1997.

- MONTES DE OCA FERNÁNDEZ, E.; Díaz, J.A.R.; Aranda, J.I.A.; Contreras, C.L.C. Morbilidad de los defectos auditivos en comunidades rurales de ocho Estados de la República Mexicana. **An. Otorrinolaringol. Mex.**, v.38, n.1, p.3-9, 1993.
- NEWHART, H. A new pure tone audiometer for school use. **Arch. Otolaryngol.**, v.28, p.777-779, 1938.
- O'HARE, A.E.; Grigor, J.; Cowan, D. Screening and assessment of childhood deafness: experience from a centralized multi-disciplinary service. **Child Care Health Dev.**, v.19, n.4, p.239-249, 1993.
- PABLA, H.S.; McCormick, B.; Gibbin, K.P. Retrospective study of the prevalence of bilateral sensorineural deafness in childhood. **Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.**, v.22, n.2, p.161-165, 1991.
- PAPARELLA, M.M.; Fox, R.Y.; Schachern, P.A. Diagnosis and treatment of sensorineural hearing loss in children. **Otolaryngol. Clin. North. Am.**, v.22, n.1, p.51-74, 1989.
- PARADISE, J.L. Otitis media in infants and children. **Pediatrics**, v.65, p.917-943, 1980.
- PARVING, A. & CHRISTENSEN, B. Children younger than 4 years of age, referred to an audiological department. **Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.**, v.23, n.2, p.161-170, 1992.
- PEÑALOZA-LÓPEZ, Y.; López-Reyna, V.; Luna-Poblano, A. Detección temprana de sordera prelingüística. **Bol. Md. Hosp. Infant. Mex.**, v.45, n.3, p.155-160, 1988.
- PORTMANN, M. & PORTMANN, C. **Tratado de Audiometría Clínica**. 6.ed. São Paulo: Rocca, 1993. 326 p.

- RUBEN, R.J. Communication disorders in children: a challenge for health care. **Prev. Med.**, v.22, n.4, p.585-588, 1993.
- ROBINETTE, M.S. Guidelines for identification audiometry. **ASHA**, v.27, p.49-52, 1985.
- SANTOS, T.M.M. & RUSSO, I.C.P. **A Prática da Audiologia Clínica**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 1993. 329 p.
- SALERNO, R.; Tannuri, V.; Stablum, G.; Ceci, M.J. Avaliação audiométrica de 840 casos de surdez na criança. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.**, v.45, p.208-214, 1979.
- SELIGMAN, J. Sistemática da pesquisa audiológica em escolares de Porto Alegre. **Atual. Otol. Fon.**, v3, n.1, p.15-18, 1975.
- SHEWAN, C.M. The prevalence of hearing impairment. **ASHA**, v.32, p.62, 1990.
- SILVA, A.A. Aspectos médicos da surdez na infância. **Arq. Inst. Penido Burnier**, v.30, n.2, p.107-114, 1988.
- SKURR, B.A. & JONES, D.L. Testing the hearing level of school children. Comparison of several currently used screening techniques. **Med. J. Austr.**, v.2, p.248-249, 1981.
- UNITED STATES OF AMERICA. Department of Health, Education and Welfare. Health Examination Survey. In: NORTHERN J.L. & DOWNS, M.P. **Hearing in children**. Baltimore: Williams & Wilkins, 1978. cap.1, p.1-15.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Prevention of deafness and hearing impairment**. 39^a World Assembly. Geneva: OMS, 1986.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Report of the informal working group on prevention of deafness and hearing impairment programme planning**. Geneva: WHO, 1991. 22 p.

Referências Bibliográficas: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, agosto, 1989.

11 - ANEXOS

ANEXO 1

Síntese da Classificação da Deficiência Auditiva segundo a Organização Mundial de Saúde (W.H.O.,1991).

GRAU	PERDA AUDITIVA (dB)*
Audição Normal	0 a 25†
Deficiência Auditiva Leve	26 a 40
Deficiência Auditiva Moderada	41 a 60
Deficiência Auditiva Grave	61 a 80
Deficiência Auditiva muito Grave, incluindo Surdez	81 ou mais

*Considera-se a média do limiar auditivo por via aérea nas frequências de 500, 1000 e 2000 Hertz (Hz).

†Até 20 decibéis (dB) também pode ser considerado como normal.

ANEXO 2

ANEXO 3

12 - APÊNDICES

APÊNDICE 1

Relação das Creches selecionadas para o estudo e total de crianças matriculadas:

.Creche Anázia José Bolçone - 110 crianças
Rua Arthur Roma, 4307 - Jardim Vetorazzo

.Creche Dr. Mário Althenfelder - 94 crianças
Rua Profª Zulmira Sales, 1187 - Parque Industrial

.Creche D. José Joaquim Gonçalves - 75 crianças
Rua General Osório, 555 - Parque Industrial

.Creche Maria Inês Arnal - 95 crianças
Avenida Danilo Galeazzi, s/n - João Paulo II

.Creche Márcia Affini - 31 crianças
Rua Beraldo Prata, s/n - Jardim Cristo Rei

.Creche Valentina Esteban - 82 crianças
Rua Silva Jardim, 3925 - Santa Cruz

.Creche Irmã Estelita - 100 crianças
Rua Antônio de Godoy, 3637 - Redentora

.Creche Irmã Julieta - 120 crianças
Rua Olavo G. Corrêa, 860 - Parque Estoril

APÊNDICE 2

Relação das Pré-escolas (EMEI - Escola Municipal de Educação Infantil) selecionadas para o estudo e total de crianças matriculadas:

.EMEI Pantera Cor de Rosa - 76 crianças
Avenida Nova Granada, 4320 - Parque São Jorge

.EMEI Luzia Penha - 94 crianças
Rua General Osório, 2710 - Jardim Canaã

.EMEI Cinderela - 80 crianças
Rua Osvaldo Aranha, 279 - Jardim Conceição

.EMEI Bosque Encantado - 126 crianças
Rua Waldir Lacerda, 140 - Jardim do Bosque

.EMEI Agostinho Brandi - 102 crianças
Rua José Arroyo Filho, s/n - Jardim Cristo Rei

.EMEI Cachinhos de Ouro - 124 crianças
Rua Joaquim M. Seixas, 351 - Vila Diniz

.EMEI Soldadinho de Chumbo - 38 crianças
Rua Jamil Kahuan, 41 - Vila Imperial

.EMEI Maria Faria Vasconcelos - 197 crianças
Rua Felipe A. Maluf, s/n - Jardim Ouro Verde

APÊNDICE 4A**FICHA DE IDENTIFICAÇÃO: 2ª ETAPA - AUDIOMETRIA
TONAL CONVENCIONAL**

NOME _____

ENDEREÇO _____

DATA DE NASCIMENTO _____

SEXO: MASCULINO () FEMININO()

RAÇA: BRANCA () NEGRA () AMARELA ()

LOCAL DO EXAME _____

ENDEREÇO _____

DATA DO EXAME _____

APÊNDICE 4B

2ª ETAPA - AUDIOMETRIA TONAL CONVENCIONAL

dB	250	500	1K	2K	3K	4K	6K	8K	Hz
-10									
0									
+10									
20									
30									
40									
50									
60									
70									
80									
90									
100									
110									
120									

Via Aérea OD

Via Óssea OD

Via Aérea OE

Via Óssea OE

DISCRIMINAÇÃO VOCAL:

OD dB dissílabos%

OE dB dissílabos%

SRT:

OD dB

OE dB

Obs: _____

APÊNDICE 5**LISTA DE PALAVRAS - DISSÍLABOS**
CRIANÇAS**(2 a 4 anos)**

01 - PATO
02 - TOTÓ
03 - CASA
04 - BALA
05 - DEDO
06 - GATO
07 - VOVÓ
08 - ZEZÉ
09 - JACA
10 - FACA
11 - SOPA
12 - XIXI
13 - LEITE
14 - COLHER
15 - PORTA
16 - RATO
17 - MESA
18 - NENÊ
19 - BANHO
20 - NARIZ
21 - MAMÃE
22 - LENÇO
23 - OVO
24 - BICHO
25 - ÁGUA

(5 a 7 anos)

PAPO
TINTA
CARRO
BRAÇO
DISCO
GARFO
VACA
ZEBRA
JARRO
FILHO
SALA
CHAVE
LÁPIS
OLHOS
CERCA
RODA
MALA
NAVIO
PINHO
SEIS
BANCO
NUVEM
VOLTA
CAIXA
TÁBUA

Lista de palavras: Serviço de Fonoaudiologia da FAMERP.

MONOSSÍLABOS	OD	DISSÍLABOS	APÊNDICE 6 %	MONOSSÍLABOS
01- PA		POSTE	96	PÉ
02- TOM		TOCA	92	TEM
03- COR		COLA	88	CAL
04- DAR		BOLA	84	BAR
05- BOM		DAMA	80	DOM
06- GAZ		GOLA	76	GAZ
07- FIO		FIRMA	72	FIM
08- CHÁ		CHUVA	68	SOL
09- SIM		VENTO	64	CHÁ
10- NÃO		ZONA	60	VOZ
11- ZÁS		GELO	56	ZÁS
12- JÁ		MATA	52	GIZ
13- MAL		NADA	48	MÃO
14- NÃO		NINHO	44	NO
15- NHO		LOGO	40	NHA
16- LER		MALHA	36	LAR
17- LHE		FAROL	32	LHA
18- RÉU		CARRO	28	RIR
19- TRÊS		PRETO	24	BRIM
20- GRAU		GRAMA	20	GRÃO
21- TIA		BLOCO	16	POR
22- CAL		CLASSE	12	DOR
23- DIA		DRAMA	08	PÃO
24- SEM		PLANO	04	VEM
25- SOM		TRAVA	00	CÃO

Lista de palavras - Serviço de Fonoaudiologi:

