

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE MATERNO INFANTIL
MESTRADO ACADÊMICO

AVALIAÇÃO AUDITIVA EM ESCOLARES DA REDE PÚBLICA MUNICIPAL
DE SÃO LUÍS-MARANHÃO

SÃO LUÍS – MA – BRASIL
2006

AVALIAÇÃO AUDITIVA EM ESCOLARES DA REDE PÚBLICA MUNICIPAL
DE SÃO LUÍS-MARANHÃO

ROSÂNGELA MELO VASCONCELOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Saúde Materno Infantil da Universidade Federal do
Maranhão, para obtenção do **Título de Mestre** em
Saúde Materno-Infantil

Orientadora:

Professora Doutora Vânia Maria de Farias Aragão

Coordenadora do Programa:

Professora Doutora Luciane Maria Oliveira Brito

SÃO LUÍS – MA – BRASIL
2006

Vasconcelos, Rosângela Melo

Avaliação auditiva em escolares da rede pública municipal / Rosângela Melo Vasconcelos. – São Luís, 2006.
43 f.

Dissertação (Mestrado em Saúde Materno – Infantil) –
Universidade Federal do Maranhão, 2006.

1. Otoscopia. 2. Emissões otoacústicas. 3. Audiometria.
I. Título.

CDU 616.28 – 072.1

ALUNA: ROSÂNGELA MELO VASCONCELOS

Dissertação: Avaliação Auditiva em Escolares da Rede Pública Municipal de São Luís - Maranhão

A Comissão julgadora dos trabalhos de defesa da Dissertação de Mestrado, em sessão pública realizada/...../..... , considerou o(a) candidato(a)

() APROVADO(A)

1) Examinador _____

2) Examinador _____

3) Examinador _____

4) Presidente _____

Aos meus pais, Helder e Etelvina, que me orientaram para estar sempre em busca de novas conquistas.

Aos meus filhos, Carla e Silvano, como exemplo e estímulo.

A José Carlos, meu esposo, pela ajuda, compreensão e incentivo.

A Deus, cuja presença ilumina minha vida.

AGRADECIMENTOS

À Prof^a. Dr^a. Luciane Maria Oliveira Brito, Coordenadora do Programa de Pós - Graduação em Saúde Materno Infantil, da Universidade Federal do Maranhão, pela força e dedicação em prol do fortalecimento deste Mestrado.

À Prof^a. Dr^a. Vânia Maria de Farias Aragão, pela orientação, amizade e incentivos constantes.

À Prof^a Áurea Regina P. Machado, Superintendente do Ensino Fundamental da Secretaria Municipal de Educação, pela possibilidade de realizar este trabalho.

Aos Diretores, Orientadores e Professores das Escolas Municipais pelo carinho com que fomos recebidos em suas escolas, e pelo apoio durante a realização dos exames.

Às crianças das escolas municipais, sem as quais esse trabalho não teria sido realizado.

A Prof^a. Dr^a. Alcione Miranda pela atenção e paciência com que realizou o tratamento estatístico deste trabalho.

À Prof^a Bárbara Tereza Fonseca da Silva, pelos seus valiosos ensinamentos relacionados à pesquisa e ajuda na busca de referências bibliográficas deste trabalho.

À Fonoaudióloga Lucieny Silva Martins Serra, pela amizade, apoio e ajudam na realização dos exames audiométricos e imitanciométricos.

À Diretoria e Funcionários da Clínica Integrada Médica Odontológica (CIMO), pelo apoio na realização dos exames audiométricos.

A meus irmãos, pela contribuição de cada um, incentivo e apóio constante.

A todos aqueles que participaram direta ou indiretamente das etapas de realização deste trabalho, possibilitando assim sua realização.

“Ainda que eu tenha o dom de profetizar e conhecer todos os mistérios e toda a ciência; ainda que eu tenha tamanha fé a ponto de transportar montes, se não tiver amor, nada serei”.
1Coríntios: 13,2

RESUMO

Introdução: Problemas auditivos passam despercebidos por pais e professores. Após os cinco anos de idade, a principal queixa, em crianças que não ouvem normalmente, é a dificuldade de aprendizagem. **Objetivos:** Avaliar as alterações otoscópicas e auditivas em escolares; comparar os resultados suspeitos de perda auditiva, pela triagem com os exames de emissões otoacústicas evocadas (EOAE) transientes (EOAT) e por produto de distorção (EOAPD), com dados dos exames audiométricos; observar qual dos dois procedimentos de EOAE responde melhor para triagem em escolares; caracterizar os tipos de perdas auditivas de acordo com o exame audiométrico. **Material e métodos:** Estudo Transversal em 451 escolares, com idade entre 6 e 11 anos, estudantes da 1ª série do ensino fundamental, de 19 escolas públicas municipais em São Luís, no período de 1º de agosto a 15 de dezembro de 2005. Foram feitos, na própria escola, os exames otoscópicos com remoção de cerume quando necessário e os exames de EOAT e EOAPD em todos os escolares. Nas crianças que apresentaram alteração em algum momento dos exames de EOAT e/ou EOAPD foi realizado a audiometria (em cabine acústica) e imitanciometria. **Resultados:** Encontrou-se uma frequência de 18,6% de rolhas de cerume e 7,6% de alterações otoscópicas. Após triagem com EOAT e EOAPD não foi encontrada diferença estatisticamente significativa quando comparamos os resultados dos exames que falharam somente nas EOAT e EOAPD com dados dos exames audiométricos, no entanto quando comparado esses dados com falha nos dois exames houve diferença significativa ($p < 0,05$). A frequência de alterações auditivas diagnosticadas foi de 6,7%. **Conclusões:** A perda auditiva condutiva foi a mais freqüente. Os dois procedimentos de EOAE respondem bem a triagem auditiva em escolares.

Palavras - chave: emissões otoacústicas, audiometria, perda auditiva, escolares.

ABSTRACT

Introduction: Hearing problems go unnoticed by parents and teachers. Past five years of age, the main complaint, about children who have hard hearing is that they have difficulty in learning.

Objective: Evaluate otoscopic and hearing alterations in school children; compare these results to suspected hearing loss, through triage with the exams of evoked otoacoustic emissions (EOAE) transients (TEOAE) and by distortion product (DPEOAE), using data from audiometric exams; observe which of the procedures of EOAE better respond to school children triage; characterize the types of hearing losses in accordance to the audiometric exam. **Material and**

methods: Transversal study in 451 school children, between 6 and 11 years of age, students of grade 1 (fundamental), of 19 municipal public schools in São Luís, from the period of 1st August to 15th December 2005. At the school, otoscopic exams with the removal of wax were done when necessary, and the TEOAE and DPEOAE exams were also done on all school children. Audiometry (in an acoustic cabin) and acoustic impedance were performed on the children which presented alteration at any point during the TEOAE and/or DPEOAE exams. **Results:** A frequency of 18,6% of wax balls and 7,6% of otoscopic alterations were found. As for the TEOAE and DPEOAE triage, no significant statistic difference was found when comparing the results of the exams which failed only in the TEOAE and DPEOAE with audiometric exam data, however, when comparing this fail data to both of these exams there was a significant difference ($p < 0,05$). The frequency of hearing alterations diagnosed was of 6,7%. **Conclusions:** The conductive hearing loss was the most frequent. Both EOAE procedures responded well to the hearing triage in school children.

Key words: otoacoustic emissions, audiometry, hearing loss, school children.

LISTA DE ABREVIATURAS

1. daPa = decapascal
2. dB = decibel
3. dB NA = decibel nível de audição
4. dB NPS = decibel nível de pressão sonora
5. EOA = emissão otoacústica
6. EOAE = emissão otoacústica evocada
7. EOAPD = emissão otoacústica por produto de distorção
8. EOAT = emissão otoacústica transiente ou transitória
9. Hz = hertz

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO.....	01
II.OBJETIVOS.....	08
III. REVISÃO DA LITERATURA.....	09
-Referente à triagem auditiva em escolares.....	09
-Referente à triagem auditiva em escolares por emissões otoacústicas.....	15
IV. MATERIAL E MÉTODOS.....	17
V. RESULTADOS.....	21
VI. DISCUSSÃO.....	33
VII. CONCLUSÕES.....	38
REFERÊNCIAS	39

I. INTRODUÇÃO

A deficiência auditiva na infância é um problema de saúde pública devido a sua prevalência elevada e, principalmente, por causa de suas múltiplas conseqüências. As alterações auditivas devem ser identificadas e corrigidas precocemente, pois interferem no desenvolvimento da linguagem, na educação e nas condições psicossociais da criança. Assim, a avaliação auditiva na faixa etária escolar é necessária para identificação e correção precoce das alterações auditivas^{2,3}.

Problemas auditivos passam despercebidos pelos pais e professores, sendo importante a sistematização de programas educativos, preventivos e curativos da surdez, para amenizar e /ou evitar possíveis seqüelas auditivas que podem comprometer o rendimento escolar⁴. Acima dos cinco anos de idade, a principal queixa em crianças que não ouvem normalmente é a dificuldade de aprendizagem, principalmente no ambiente escolar, onde existem inúmeros sons e ruídos que servem para mascarar a mensagem advinda do meio, dificultando a aprendizagem dos conteúdos educacionais^{5,6}.

Segundo a Sociedade Brasileira de Otologia 24,5 milhões de brasileiros são portadores de algum tipo de deficiência auditiva, sendo que, 10 a 15% das crianças em idade escolar são portadores de deficiência leve e flutuante e 2% apresentam deficiência auditiva que exigiria uso de aparelhos de amplificação sonora⁷.

Diversas afecções agudas e crônicas podem causar distúrbios da audição, provocando déficit auditivo, levando em conseqüência a prejuízo no desenvolvimento escolar, repetência e/ou evasão. As doenças ocorrem na orelha externa, média e interna, em qualquer faixa etária. Como exemplos comuns podem ser citados o cerume, corpos estranhos, obstrução tubária, otites externas agudas ou crônicas, otites médias agudas e crônicas e suas seqüelas, malformações da orelha externa, média e interna, ototóxicos, fraturas do osso temporal, doenças metabólicas, doenças autoimunes e tumores. Vale salientar a importância das doenças infecciosas bacterianas e

vírais comuns na infância como caxumba, rubéola, sarampo, meningite, além de inúmeras outras enfermidades⁴.

A avaliação auditiva pode ser realizada por exames objetivos como as emissões otoacústicas (EOA), imitanciometria e exames subjetivos como a audiometria tonal e vocal⁵.

As EOA são energias sonoras de fraca intensidade que são amplificadas pela contração das células ciliadas externas da cóclea, podendo ser captadas no meato acústico externo. Foram descobertas em 1978 pelo professor de biofísica da audição da University College, em Londres, Dr. David T Kemp. Podem ser classificadas em: espontâneas - se captadas no meato acústico externo na ausência de estimulação acústica; evocadas - quando há liberação da energia captada no meato acústico externo em resposta a um estímulo acústico⁸.

As emissões otoacústicas evocadas (EOAE) classificam-se em: transitórias ou transientes (EOAT) - evocadas por um estímulo acústico breve, normalmente um clique, de espectro amplo que abrange um gama de frequências; produto de distorção (EOAPD) - evocadas por dois tons puros simultâneos (f_1 e f_2) que por intermodulação produzem como resposta um produto de distorção ($2f_1 - f_2$); estímulo-frequência (EOAEF) - evocadas por sinal contínuo de fraca intensidade na frequência do estímulo apresentado, são menos usadas clinicamente em decorrência de seu registro oferecer muitas dificuldades técnicas e o tempo de exame ser maior^{8,9}.

As EOAE são registradas na grande maioria dos indivíduos que apresentam audição normal, independente da idade e sexo. Sua presença indica a integridade do mecanismo coclear, podendo estabelecer se a atividade acústica de determinada orelha está dentro dos limites da normalidade. A triagem com emissões otoacústicas apresenta menor número de falsos-positivos e falsos-negativos. Por sua rapidez, por seu caráter não invasivo e por sua fidedignidade, é um teste com o perfil ideal para programas de triagem^{9,10}.

O estudo da imitância da orelha média - imitanciometria oferece grande número de aplicações práticas. Informa com certa precisão a integridade funcional do conjunto tímpanossicular, possibilitando o diagnóstico diferencial entre as deficiências auditivas puramente sensorineurais das mistas e condutivas. Mesmo dentre as deficiências auditivas condutivas com membrana do tímpano íntegra, o método possibilita o diagnóstico diferencial da otosclerose, interrupção da cadeia ossicular e otites médias secretoras⁵. Pesquisa-se a imitanciometria através de dois métodos básicos:

1- Timpanometria - utilizada para avaliação da mobilidade da membrana do tímpano e das condições funcionais da orelha média. É realizada medindo-se a capacidade que tem a membrana de refletir um som introduzido no meato acústico externo, em resposta a graduais modificações de pressões no mesmo conduto. Jerger⁵ estudando mais de 400 pacientes, determinou três tipos fundamentais de curvas timpanométricas, conforme a afecção estudada na orelha média - a curva do tipo A, caracterizada por um pico máximo ao redor de 0 (zero) decaPascal (daPa) de pressão e foi encontrada em indivíduos normais ou portadores de otosclerose (Figura1); curva do tipo B, não existe o pico de máxima complacência e a curva se mostra inalterável, encontradas em pacientes portadores de otite média secretora (Figura2); curva tipo C, seu ponto de máxima complacência está deslocado para pressões negativas além de -100daPa, encontrada em pacientes com disfunção tubária (Figura 3).

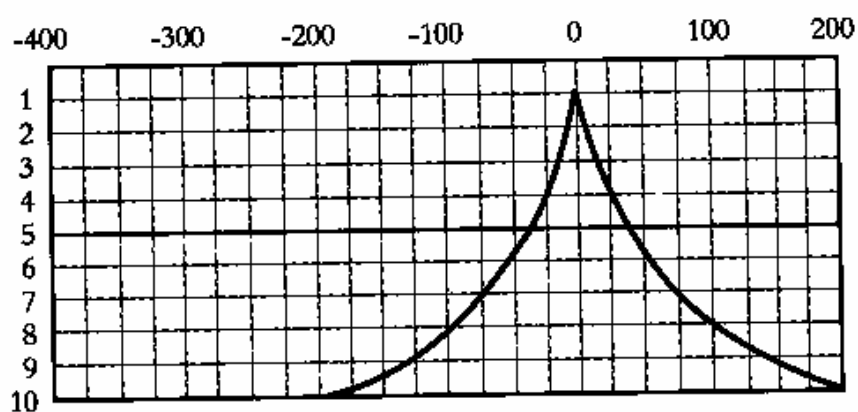


Figura 1. Curva tipo A, encontrada em orelhas normais.
Tratado de Otorrinolaringologia, vol.1. Fundamentos, pág. 477.

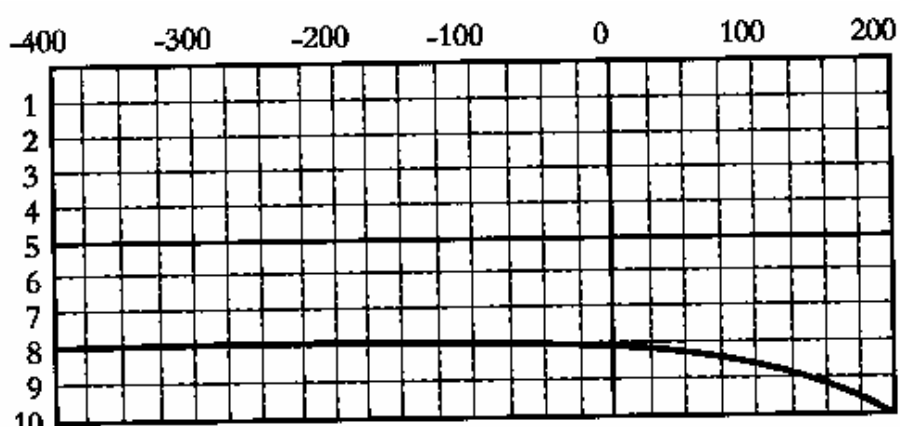


Figura 2. Curva tipo B, encontrada na otite média secretora.
Tratado de Otorrinolaringologia, vol.1. Fundamentos, pág. 477

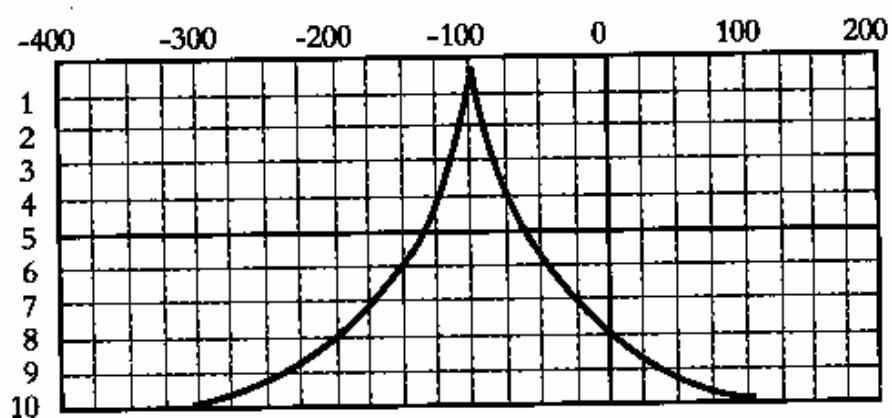


Figura 3. Curva tipo C, encontrada na disfunção tubária.
Tratado de Otorrinolaringologia, vol 1. Fundamentos, pág. 478.

2- Pesquisa do Reflexo Estapédico - o músculo do estribo (estapédio), que é o menor músculo do corpo humano, está inserido na porção posterior do capítulo do estribo e tem origem em uma saliência da caixa timpânica denominada processo cocleariforme. Em indivíduos normais, ao emitirmos um determinado som, o músculo estapédio vai se contrair quando a intensidade atingir de 70 a 90 decibéis nível de audição (dB NA) acima do limiar de audibilidade mínima. Se este limiar for, por exemplo, 20 dB NA, o reflexo surgirá quando a intensidade do som emitido atingir 100 a 110 dB NA. Ele fica ausente ou apenas se observa parcialmente nos casos de rigidez da cadeia ossicular ou na efusão líquida da otite média secretora¹¹.

A audiometria é o método que introduz a noção de medida em audiologia. Tem por finalidade fixar o limiar de audição em cada frequência. O audiômetro elétrico emite sons puros de frequências conhecidas e variáveis, geralmente de 125 a 8000 hertz (Hz), ao mesmo tempo em que, para cada som, produz intensidades conhecidas e variáveis¹¹.

Os limiares determinados pela audiometria são colocados em gráfico, em cuja abscissa estão representadas as frequências em Hertz, e na ordenada, as intensidades variando de -10 a 110dB NA. Utiliza-se uma simbologia padronizada internacionalmente:

O - via aérea da orelha direita;

X - via aérea da orelha esquerda;

< - via óssea da orelha direita;

> - via óssea da orelha esquerda.

As anotações referentes à orelha direita são grafadas na cor vermelha e as da esquerda na cor azul¹²(Figura 4).

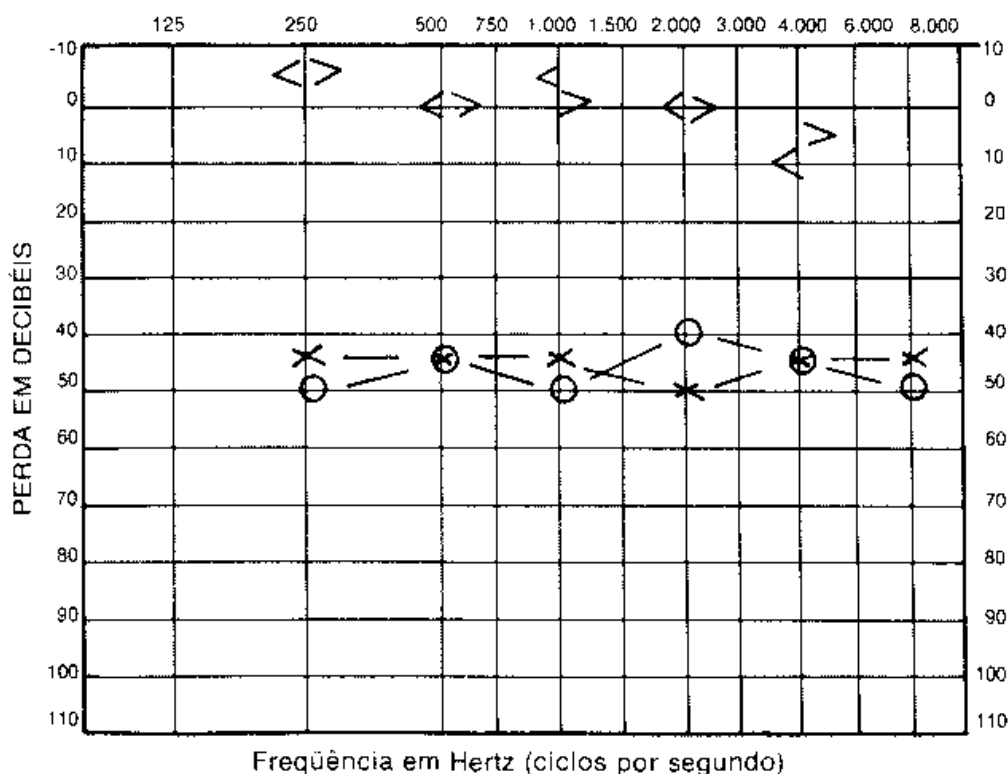


Figura 4. Gráfico audiométrico demonstrando perda condutiva bilateral. Hungria 2000, pag. 431.

A prevenção deve ser sempre a mola mestra através da qual a medicina deve orientar suas metas. Para que um programa de prevenção seja implantado, é necessário que a doença estudada esteja presente na população com incidência conhecida, e que exista algum método, para aplicação em larga escala e que os custos para aplicação do programa sejam inferiores ao custo que a doença e o doente representam para sociedade. Além disso, os programas de prevenção devem ser sempre discutidos conforme a realidade do país, estado ou região onde será aplicado. A criança deficiente auditiva representa para sociedade enorme custo, quando não diagnosticada e não adaptada, certamente será um indivíduo com maior chance de ser privado da educação, cultura e lazer¹³.

A deficiência auditiva precisa ser identificada o mais precocemente possível. Na criança ela se manifesta de forma distinta em dois grupos diferentes, que devem ser investigados também de

forma distinta; àquelas que devem ser diagnosticadas ao nascimento e correspondem as disacusias sensorineurais que são de intensidade moderada ou grave e que correspondem a um universo de 0,1- 0,2% de todos os recém-nascidos. E um outro grupo, aquele das crianças com perdas transitórias de audição, causadas principalmente pelas otites médias (disacusias condutivas), apresentam perdas geralmente leves, mas suficientes para dificultar o aprendizado¹³.

A quantidade de crianças que devem fazer parte deste segundo grupo é muito maior. Este raciocínio é fácil de ser compreendido: 2/3 de todas as crianças apresentam pelo menos um episódio de otite média até a idade pré-escolar; 1/3 destas crianças apresenta o primeiro episódio antes dos três anos de idade, e 1/3 deste grupo apresenta mais de 3 episódios de otite. As perguntas são: por quanto tempo estas crianças evoluem com perda de audição após cada episódio de otite? Como identificar estas crianças que apresentam perdas mínimas, mas suficiente para retardar o desenvolvimento da linguagem e dificultar o aprendizado?¹³

Em termos de campanha de prevenção, o melhor momento para avaliar todas as crianças é na fase mais crítica: antes do início do aprendizado, representa o momento ideal para identificação das crianças que apresentam deficiência auditiva, seja aquela permanente ainda não diagnosticada ou aquela causada pelas infecções de repetição da orelha média. A única forma de triar as deficiências auditivas de menor intensidade é tornando obrigatória a avaliação auditiva antes do início da alfabetização e em qualquer momento em que alguma dificuldade no aprendizado esteja presente, portanto, a avaliação auditiva em crianças na idade pré-escolar deve ser vista com carinho e sempre estimulada¹³.

É importante lembrar que a maioria dos professores e pais de alunos estão orientados a observar problemas visuais como causa de mau rendimento escolar e não atentam para leves ou moderadas perdas auditivas que podem também influenciar no aprendizado da criança.

II. OBJETIVOS

1. Geral:

- Avaliar as alterações otoscópicas e auditivas em escolares da primeira série do ensino fundamental de escolas públicas da rede municipal urbana em São Luís-MA.

2. Específicos:

- Comparar os resultados suspeitos de perda auditiva, obtidos pela triagem com exame de emissões otoacústicas evocadas, com dados dos exames audiométricos.

- Observar qual procedimento de emissões otoacústicas evocadas, transiente ou produto de distorção, responde melhor para triagem em escolares.

- Caracterizar os tipos de perdas auditivas de acordo com exame audiométrico.

III. REVISÃO DA LITERATURA

1. REFERENTE À TRIAGEM AUDITIVA EM ESCOLARES:

Jordan e Eagles¹⁴ avaliaram nos Estados Unidos escolares com 10 anos de idade, através de exame otoscópico e audiológico e diagnosticaram 6% de alterações auditivas, 13% de rolha de cerume e 0,08% de otite média crônica simples.

Darley¹⁵ sugeriu que a avaliação audiométrica em escolares fosse realizada em cabine acústica devido à interferência do ruído ambiental.

Melnick et al.¹⁶ afirmaram que a triagem auditiva em crianças com idade escolar deve incluir medidas de imitância acústica além de apresentação de tom puro. Utilizaram tons de 25 dB NA nas frequências de 1000, 2000 e 4000 Hz.

Eagles et al.¹⁷ observaram que a triagem audiométrica é ineficiente na detecção de problemas na orelha média, pois 50% das crianças que apresentavam otite média secretora possuíam audição considerada boa o suficiente para passar na triagem audiométrica.

Mikaelian e Barsoumian¹⁸ estudaram 5.020 escolares de 5 a 15 anos de idade em escola pública na cidade de Beirute – Líbano, de ambos os sexos, de diferentes nacionalidades e religião, representando 6.0% da população total de escolares de Beirute. Com audiômetro calibrado, submeteram todos a teste de triagem nas frequências de 500, 1000 e 2000 Hz. Encontraram uma incidência de hipoacusia de 5,25%. Os autores sugerem a criação e conservação de programas para avaliação auditiva como rotina em escolas.

Brooks¹⁹ estudando escolares na Inglaterra observou que 20% das crianças no primeiro ano escolar apresentavam alterações de tuba auditiva e que 3% as mantiveram aos 10 e 11 anos de idade. Ressaltou a importância da timpanometria para o diagnóstico das afecções da tuba auditiva.

Kaplan et al.²⁰ estudaram 489 crianças esquimós, acompanhando seu desenvolvimento desde o nascimento até os 7 anos de idade. Fizeram testes para avaliação auditiva e observaram 16,0% de alterações auditivas em uma orelha e 8% nas duas orelhas, acima de 26 dB NA. Verificaram ainda que as crianças que apresentaram problemas de orelha média antes dos 2 anos de idade com limiares auditivos iguais ou superiores a 26 dB NA mostraram alteração significativa de sua habilidade verbal e se mostraram atrasadas no seu desenvolvimento escolar.

Seligman²¹ avaliou 13.615 escolares da primeira série primária, na faixa etária de 8 a 12 anos, no período de agosto de 1969 a 1973 em 130 escolas na zona urbana de Porto Alegre. 30% dos escolares não compareceram aos exames audiométricos. A pesquisa teve como resultado 9,1% de alterações auditivas, sendo que destes 59,0% apresentam disacusias discretas, 27,0% moderadas e 14% perdas acentuadas. O autor não colocou as frequências e os limiares, e nem quais parâmetros considerou como perda.

Almeida et al.²² avaliaram 4.028 escolares, de 5 a 10 anos de idade na cidade do Rio de Janeiro, através de screening audiométrico em campo livre feito por enfermeiras treinadas, tendo como resultado 2,4% das crianças com suspeita de perda auditiva. Essas crianças foram encaminhadas ao otorrinolaringologista onde foi detectado 2,1% de perda auditiva, o equivalente a 93,0% dos casos suspeitos. Estes autores recomendam o uso do teste audiométrico como rotina escolar.

Heshiki et al.²³ realizaram uma avaliação audiométrica em 1226 escolares em 16 escolas do 1º grau, com média etária de 8 anos, na cidade de Botucatu- SP, com audiômetro portátil transistorizado em sala não acusticamente tratada. Os exames foram feitos em dois níveis aleatórios de 20dB NA e 30dB NA nas frequências de 500 e 4000 Hz apenas por via aérea e obtiveram 8,1% de perda auditiva.

Lima²⁴ pesquisou a audição de 208 escolares na cidade de Assis - SP, em função do nível sócio econômico. As crianças foram submetidas a otoscopia e triagem audiométrica e imitanciométrica. A autora examinou a audição destas crianças dentro de um veículo equipado e estacionado nas escolas, para evitar o risco de interferência do ruído ambiental. A medida do nível de ruído foi previamente realizada revelando-se em torno de 30dB NPS. Foram empregadas as frequências de 1000, 2000 e 4000 Hz com limiares de 20 e 25 dB NA. As crianças com nível sócio-econômico mais baixo apresentaram um número maior de alterações auditivas (9,0%), enquanto que as crianças de nível sócio-econômico mais alto, apresentaram apenas 5,3% de alterações.

Augustsson et al.²⁵ avaliaram 2.330 escolares de 4 anos, através de triagem audiométrica, que é uma rotina adotada na Suécia nas idades de 4, 7, 10 e 14 anos. A avaliação foi feita nas frequências de 500 a 4000 Hz, no limiar de 25 dB NA. O resultado foi 2,1% de perdas auditivas. Na segunda triagem audiométrica, aos 7 anos, apresentaram apenas 0,4% de perda auditiva. Este controle preventivo tem uma importância fundamental para evitar os efeitos agravantes e as possíveis seqüelas auditivas. Os autores não apresentaram testes para 10 e 14 anos.

Elango et al.²⁶ avaliaram e diagnosticaram 1.307 escolares, na faixa etária de 7 a 12 anos, na cidade de Kotabhara-Kelantan-Malásia. Obtiveram 16,6% de rolhas de cerume e 7,2% de alterações em orelha média: 2,9% de otite média secretora; 4,3% de otite média crônica supurativa; 0,5% de patologia ático antral e 3,8% com infecção do tipo tubo timpânica. Todos os escolares se submeteram a triagem audiométrica e 5,8% apresentaram alteração auditiva.

Schilklaper e Moraes Marchiori²⁷ realizaram triagem imitanciométrica em 6.061 alunos de 77 instituições (creches, escolas municipais e estaduais) na cidade de Ponta Grossa - PR, sendo que 1.424 (23,5%) considerados suspeitos de alguma alteração auditiva.

De Biase e Grellet²⁸ examinaram 915 escolares de 1ª e 2ª séries, na faixa etária de 7 a 10 anos, da zona urbana de Ribeirão Preto - SP, através de otoscopia, audiometria e imitanciometria. Foram observadas patologias de orelha média, nível de audição e nível socioeconômico. Do total de crianças examinadas, 3,9% apresentaram algum grau de perda auditiva acima de 30 dB NA, porcentagem que variou conforme o nível socioeconômico. Essa avaliação audiométrica se realizou em campo livre.

Russo e Santos²⁹ mencionaram que um programa de triagem tem finalidade detectar os indivíduos de que se desconfia serem portadores de determinado problema. Relataram que os programas de triagem auditiva elaborados têm como principal objetivo a detecção de otite média e de disacusias neurosensoriais. Ressaltaram que as perdas condutivas em crianças com idade escolar passam despercebidas pelos pais e professores, não sendo detectadas, na maioria das vezes e, tendo como consequência, crianças desatentas, com dificuldade no aprendizado e com problemas de fala. Sugeriram que a triagem imitanciométrica esteja sempre associada a audiométrica para garantir a identificação precoce das alterações de orelha média em crianças.

Hunter et al.³⁰ declararam que a perda auditiva é a complicação mais comum da otite média e que as perdas auditivas secundárias a otite média têm sido associadas cada vez mais a problemas educacionais.

Godinho³¹ em pesquisa multidisciplinar realizada entre setembro de 1993 e junho de 1994, fez diagnóstico da audição e das patologias otológicas em uma amostra representativa da população escolar de Belo Horizonte - MG, sendo estudados 1.005 escolares com idade entre 6 e 18 anos. A avaliação audiométrica foi feita com AudioScope 3TM com intensidade de 25dB NA em ambiente (sala de aula). Encontraram uma prevalência de perda auditiva de 16,8% e otite média crônica de 0,9%. Cerume obstruindo o conduto auditivo externo foi achado em 12,3% dos escolares e 10,5% de alterações otoscópicas, excluindo o cerume.

Olusanya et al.³² se referem a trabalho executado no interior da cidade de Lagos - Nigéria. Os autores relatam que a falta de dados epidemiológicos impede a iniciativa efetiva de prevenção das perdas auditivas em escolares. Avaliaram 359 escolares, através de triagem audiométrica de tom puro nas frequências de 500 a 4000Hz. Houve a prevalência de perda auditiva em 13,0% da amostra, observaram 20,9% da presença de doença de orelha média. Houve alteração da membrana timpânica em 40,1% dos escolares e 52% apresentaram cerume. Na Nigéria o controle de problemas auditivos, diagnóstico precoce e apoio à saúde do escolar são relativamente raros.

Moura⁴ avaliou 527 escolares de 6 a 14 anos de idade em uma escola pública do município de Goiânia - GO. Realizou otoscopia, remoção de cerume quando necessário e avaliação audiométrica nesses escolares. Foi feito audiometria tonal limiar por via aérea em todas as frequências (250 - 8000Hz) e audiometria tonal óssea feita com mascaramento, sendo esse exame realizado em cabine acústica. Encontrou 48,2% de alterações otoscópicas, incluindo o cerume e 5,5% de perdas auditivas, sendo a mais frequente a perda condutiva (58,6%). O autor conclui que os problemas auditivos passam despercebidos pelos pais e professores, sendo importante a sistematização de programas educativos, preventivos e curativos da perda auditiva, para amenizar e/ou evitar possíveis seqüelas auditivas em escolares e evitar, assim, atraso no rendimento escolar.

Araújo et al.³ estudaram 121 escolares, da 1ª a 8ª séries, na faixa etária de 7 a 14 anos, da rede pública da cidade de Goiânia. Foi realizada a otoscopia, remoção de cerume quando necessário audiometria tonal e imitanciometria, nesses escolares. Nas audiometrias as perdas auditivas foram planas, sendo considerada normal até 15 dB NA e leve até 25dB NA. Encontraram 24% orelhas com audiometria alterada, sendo a perda condutiva a mais frequente (12%), e na imitanciometria encontraram 3% de curvas tipo B; 3% de curva tipo C e reflexos acústicos ausentes em 6% das orelhas. O estudo foi realizado no ambulatório de

otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás.

Marchiori⁶ estudou alunos de 1ª a 4ª série, numa escola da rede municipal de Londrina - PR. Após a intervenção sobre temas relacionados à audição e à aprendizagem, junto às professoras da escola, foi realizada uma triagem dos alunos com suspeita de dificuldade de aprendizagem, totalizando 81 crianças com idade entre 7 a 14 anos que foram submetidas à triagem auditiva, obtendo como resultado 19,5% com suspeita de algum tipo de alteração. As 14 crianças que apresentaram alterações na triagem foram encaminhadas para avaliação audiológica sendo que 9 confirmaram algum tipo de alteração e 5 estavam normais.

Carlesse³³ estudou 123 crianças entre 6 e 7 anos de idade, matriculadas na 1ª série do ensino fundamental da Escola Municipal de Vargem Grande, região sul de São Paulo. O trabalho teve como objetivo avaliar a frequência das doenças assintomáticas da orelha média nessas crianças. Foi realizada uma avaliação otorrinolaringológica (oroscopia e otoscopia) e timpanometria. A frequência de alterações da orelha média foi de 36,7% em relação a otoscopia e 42,2% em relação às alterações de timpanometria.

Bogomil'skii et al.³⁴ estudaram 202 crianças no jardim de infância através de audiometria e imitanciometria e teve como resultado 44% das crianças com algum tipo de alteração. O exame endoscópico de nasofaringe demonstrou que a hipoacusia condutiva é resultado de vegetações adenóides de graus diferentes e adenoidite crônica. Os autores enfatizam o papel do exame auditivo de crianças jovens para descoberta e profilaxia das desordens acústicas.

2. Referente à triagem auditiva em escolares por emissões otoacústicas:

Caballero-Mallea et al.³⁵ estudaram o sistema auditivo, por meio de emissões otoacústicas transientes, de 41 escolares com idades entre 3 e 16 anos, sem problemas auditivos previamente detectados. Concluíram que o exame é altamente confiável e sensível, e que detecta pequenas perdas condutivas e neurosensoriais. É um método rápido, fácil, não doloroso, e não requer sedação, tornando-o particularmente interessante para avaliações auditivas na infância.

Sabo et al.³⁶ estudaram 61 crianças por meio de emissões otoacústicas transientes e apenas 5 forneceram dados que confirmaram disacusia neurosensorial ou afecção de orelha média. Referiram que a sensibilidade do exame foi baseada em poucos indivíduos para ser considerada confiável, no entanto, ressaltam que a triagem com emissões otoacústicas em escolares foi comparativamente melhor do que as triagens baseadas nos roteiros preconizados pela American Speech-language Hearing Association (ASHA), os quais requerem mais de um procedimento para completar a triagem, utilizando a avaliação com tons puros e timpanometria.

Sequit Canet³⁷ realizaram triagem auditiva em 603 escolares com 6 anos de idade, com o objetivo de verificar os padrões normativos das emissões otoacústicas transientes nessa faixa etária. Realizaram otoscopia e 1204 registros de emissões otoacústicas. As crianças que apresentaram alteração neste procedimento foram submetidas a timpanometria, perfazendo um total de 392 exames. Concluíram que as emissões otoacústicas evocadas transientes são uma boa técnica de triagem auditiva em escolares, detectando afecções de orelha média, as quais foram as responsáveis pela maioria das perdas auditivas leves nesta faixa etária.

Frazza³⁸ estudou 199 escolares de 6 a 10 anos de idade, tendo sido avaliadas 358 orelhas com o objetivo de verificar se as emissões otoacústicas evocadas transientes podem ser consideradas como procedimento de triagem auditiva em escolares. Todas as crianças foram submetidas a exame otoscópico, audiometria tonal liminar, imitanciometria e registro das emissões

otoacústicas. Todos os exames foram realizados fora de cabine acústica, em uma escola de São Paulo - SP. Concluíram que as emissões otoacústicas evocadas transientes agregam a possibilidade de identificar tanto perdas auditivas neurossensoriais além de 30 dB NA, como comprometimento de orelha média, de maneira objetiva, rápida, indolor e confiável, podendo ser considerada como procedimento de escolha para triagem auditiva em escolares.

Dell'aringa et al.³⁹ estudaram 105 crianças, na faixa etária de 2 a 7 anos de idade, matriculadas em uma creche na cidade de Marília-SP. As crianças foram submetidas a remoção de cerume quando necessário e emissões otoacústicas evocadas por produto de distorção, com aparelho DP 2000, Starkey, nas frequências de 2000, 3000 e 4000 Hz, com nível de intensidade sonora de L1=65dB NPS e L2=55dB NPS. Tiveram como resultado 5,37% das crianças avaliadas apresentaram exames alterados. Concluíram que as emissões otoacústicas mostram-se úteis para realização da triagem auditiva nessa faixa etária.

IV. MATERIAL E MÉTODOS

ESTE TRABALHO FOI REALIZADO APÓS AUTORIZAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP) DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO (PROTOCOLO Nº 0795/04) E DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO EM SÃO LUÍS - MA (OFÍCIO CIRCULAR Nº 028/2004).

Foi realizado um estudo prospectivo transversal, de caráter observacional, em escolares da 1ª série do ensino fundamental em 19 escolas da rede municipal de São Luís, no período de 1º de agosto a 15 de dezembro de 2005.

Por critério aleatório, sorteou-se 19 unidades, dentre as 52 escolas municipais que têm ensino fundamental na área urbana em São Luís, e de cada escola foram sorteados 30 alunos, totalizando 570 crianças de um universo de 16.122 escolares matriculados na 1ª série do ensino fundamental na rede municipal de São Luís, dados colhidos na Secretaria Municipal de Educação.

Selecionou-se os alunos da 1ª série porque os recém alfabetizados agora encontram-se em salas maiores e não contam mais com a presença tão próxima dos professores, necessitando, portanto, de um aparelho auditivo saudável para um melhor aprendizado.

Em um primeiro tempo foi agendado com os diretores das escolas para que fosse entregue a carta com autorização da Secretária Municipal de Educação. Nessa ocasião foi explicado a importância do trabalho e solicitado que no dia da realização dos exames fosse reservada a biblioteca ou sala de estudo com o menor nível de ruído possível.

Em um segundo tempo foram sorteados 30 alunos de cada unidade (através da caderneta escolar) onde foi colocado o nome da criança no termo de consentimento livre e esclarecido e entregue aos professores para enviarem aos pais dos alunos solicitando autorização para incluí-los no estudo. Dos 570 estudantes sorteados, 116 (20.3%) negaram ou não devolveram o termo de consentimento assinado. A casuística foi composta por 454 escolares na faixa etária de 6 a 11 anos de idade, de ambos os gêneros.

Foi realizado, pelo otorrinolaringologista, exame otoscópico (otoscópio Heine de luz óptica) com a finalidade de verificar as alterações da orelha externa e da membrana timpânica de acordo com Hungria¹¹.

Foi removido o cerume que dificultava a visualização completa da membrana timpânica ou que prejudicasse os exames de otoemissões acústicas. Quando as crianças apresentavam rolha de cerume muito endurecida e impactada, o ceruminolítico era fornecido aos pais ou responsável, com a orientação de pingarem o medicamento na orelha afetada da criança por um período de sete dias, para posterior remoção. No caso dos pais não estarem presentes no horário dos exames, eles eram esperados até o final das aulas, na hora em que fossem buscar as crianças e eram orientados para necessidade de pingar corretamente o ceruminolítico; mesmo assim não se obteve êxito na remoção em 3 crianças por falta de cooperação da família, portanto, a casuística final para realização dos exames foi composta por 451 escolares.

Os escolares que no momento do exame estavam com sintomas de gripe eram agendados para realizar nova otoscopia após sete dias e submeter-se aos exames de emissões otoacústicas (teste que capta os sons gerados dentro da cóclea normal e que podem ser registrados no meato acústico externo)⁴⁰, junto com os que seriam submetidos à remoção de cerume.

Após otoscopia e anotação dos achados, as crianças foram submetidas aos dois tipos de exames de emissões otoacústicas evocadas, usados mais comumente na prática clínica, (com aparelho AuDX da marca Widex e impressora inclusa). Foi utilizado o programa padrão do equipamento para o registro das emissões, tanto as transientes quanto às por produto de distorção.

Durante a triagem, com emissões otoacústicas, cada criança foi orientada a ficar sentada em uma cadeira comum e o mais quieta possível, para evitar movimentos dos músculos da região da cabeça e pescoço a fim de evitar o deslocamento da sonda e ocorrência de artefatos indesejáveis. Em nosso trabalho foram utilizados os termos “falhar” para as orelhas em que não se captou

resposta das emissões otoacústicas ou captou-se parcialmente e “passar” quando as emissões estavam presentes.

Após a triagem auditiva através dos exames de emissões otoacústicas, os alunos que falharam em qualquer momento desses exames foram selecionados para realizarem o exame audiométrico. Foram então, levados, em horário escolar, pelo pesquisador junto com um funcionário da escola ao setor de audiologia da Clínica Integrada Médica Odontológica onde foram realizados os exames audimétricos pela fonoaudióloga responsável pelo setor.

Foram utilizados para estas avaliações uma cabine acústica marca Vibrasom, um audiômetro GSI68 calibrado em julho de 2005 e um imitanciômetro AZ7 Inter Acustics calibrado em julho de 2005.

Foi realizada audiometria tonal, para determinar a menor intensidade na qual o escolar pode detectar os tons puros (executou-se o teste de condução aérea nas frequências de 250 a 8000 Hz), audiometria vocal para determinar a menor intensidade na qual o aluno é capaz de reconhecer 50% das palavras apresentadas a cada orelha e o teste de condução óssea com mascaramento (500 a 4000 Hz). Em seguida o aluno era submetido a imitanciometria para detectar problemas na orelha média (exceto os que tinham perfuração de membrana timpânica).

A interpretação dos resultados dos audiogramas, assim como a caracterização dos achados quanto ao tipo de perda auditiva foram baseados Russo e Santos²⁹.

O resultado original dos exames foi entregue aos pais ou responsáveis pelas crianças que participaram deste estudo e os escolares que apresentaram problema agudo na orelha externa e média foram medicados e orientados e aqueles com problemas crônicos ou perdas auditivas foram encaminhados ao ambulatório de otorrinolaringologia do Hospital Universitário Presidente Dutra para melhor acompanhamento.

Os valores foram apresentados em números inteiros e relativos. A análise estatística foi realizada pelo teste do qui-quadrado, com correção de Yates quando necessário, e pelo teste exato de Fisher, considerando como significativo os valores de $p < 0,05$.

V. RESULTADOS

Foram avaliados 454 escolares de 6 a 11 anos de idade, sendo 219 (48,0%) do gênero feminino e 235 (52,0%) do gênero masculino, média de 7.19.

O EXAME OTOSCÓPICO FOI REALIZADO EM 908 ORELHAS, DAS QUAIS 169 (18.6%) APRESENTAVAM ROLHA DE CERUME IMPACTADA, HAVENDO NECESSIDADE DE FORNECER O CERUMINOLÍTICO PARA POSTERIOR REMOÇÃO E REALIZAÇÃO DO EXAME DE OTOEMIÇÃO ACÚSTICA, CONFORME MOSTRA TABELA 1.

Encontramos ao exame otoscópico, após remoção de cerume quando necessário 834 (92,0%) orelhas com otoscopia normal e 68 (8,0%) de orelhas com alterações otoscópicas, totalizando 902 orelhas (pois não foi possível remoção de cerume em 6 orelhas), sendo: 23 (3,0%) com retração da membrana do tímpano; 18 (2,0%) com líquido ou bolhas de ar na orelha média; 11 (1,3%) com opacidade da membrana do tímpano; 05 (0,6%) membranas com timpanosclerose; 04 (0,4%) com perfuração da membrana timpânica; 04 (0,4%) orelhas com corpo estranho, a saber: brinco de bolinha, pedaço de lápis de cera, fragmento de borracha e bolinha de isopor e 03 (0,3%) com otomicose, conforme mostra tabela 2 e gráfico 1.

Dos 451 escolares submetidos aos exames de emissões otoacústicas 402 (89,0%) não apresentavam alterações e 49 (11,0%) estavam com alguma falha uni ou bilateral, sendo: 232 do gênero masculino com 31 (7,0%) de alterações e 219 do gênero feminino com 18 (4,0%) de alterações, não houve diferença entre os gêneros ($p > 0,05$), conforme tabela 3.

Quando foi analisado os exames por orelhas alteradas encontrou-se 818 (90,6%) orelhas que passaram e 84 (9,4%) orelhas que falharam nas emissões otoacústicas transientes (EOAT) e 849 (94,0%) orelhas que passaram e 53 (6,0%) de orelhas que falharam nas emissões otoacústicas produto de distorção (EOAPD), conforme tabela 4.

SEPARANDO-SE OS EXAMES EM TRÊS CATEGORIAS: **EOAT** AQUELA QUE FALHA SOMENTE NAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS TRANSIENTES E PASSA NAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS PRODUTO DE DISTORÇÃO; **EOAPD** QUANDO HÁ FALHA SOMENTE NAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS PRODUTO DE DISTORÇÃO E PASSA NAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS TRANSIENTES E **EOAT+EOAPD** ÀS ORELHAS QUE FALHAM NOS DOIS TIPOS DE EMISSÕES OTOACÚSTICAS REALIZADAS, FOI ENCONTRADA UMA FREQUÊNCIA DE 32 (3,9%) DE **EOAT**; 01 (0,1%) DE **EOAPD** E 52 (6,0%) DE **EOAT + EOAPD**, CONFORME TABELA 5 E GRÁFICO 2.

As 32 (3,9%) ORELHAS QUE FALHARAM SOMENTE NAS **EOAT** QUANDO FORAM SUBMETIDAS AO EXAME AUDIOMÉTRICO ENCONTROU-SE 09 (1,0%) COM ALTERAÇÕES AUDITIVAS E 23 (2,9%) COM EXAME AUDIOMÉTRICO NORMAL. HOUE APENAS 01 (0,1%) ORELHA COM FALHA SOMENTE NA **EOAPD** E ESSA QUANDO SUBMETIDA AO EXAME AUDIOMÉTRICO ESTAVA NOS LIMITES DE NORMALIDADE. AO COMPARARMOS OS 52 (6,0%) EXAMES COM FALHA NOS DOIS PROCEDIMENTOS (**EOAT+EOAPD**) TODOS ESTAVAM COM AUDIOMETRIA ALTERADA, GRÁFICO 3.

NA COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DOS EXAMES AUDIOMÉTRICOS DAS CRIANÇAS QUE FALHARAM SOMENTE NAS **EOAT**, COM AQUELAS QUE FALHARAM NOS DOIS PROCEDIMENTOS **EOAT+EOAPD**, FOI ENCONTRADA DIFERENÇA ESTATISTICAMENTE SIGNIFICANTE ($p < 0,05$), CONFORME MOSTRA TABELA 6.

Na comparação dos resultados dos exames audiométricos das crianças que falharam somente nas **EOAPD**, com aquelas que falharam nos dois procedimentos **EOAT+EOAPD**, foi encontrada diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$), como mostra a tabela 7.

Quando foi comparado os exames que falharam somente nas **EOAT** com os que falharam somente nas **EOAPD**, não houve diferença significativa ($p > 0,05$), conforme tabela 8.

Quanto aos tipos de perdas auditivas encontradas nos exames audiométricos a alteração mais freqüente foi do tipo condutiva em 56 orelhas (92.0%), seguida pela sensorineural e mista. As diferenças entre estas freqüências foram significantes ($p < 0,05$), conforme tabela 9 e gráfico 4.

EM RELAÇÃO AO TIPO DE CURVA E REFLEXO ESTAPÉDICO REALIZADOS EM 94 ORELHAS, ENCONTROU-SE UMA FREQUÊNCIA MAIOR DE CURVA TIPO A (43,7%), SEGUIDA PELA TIPO B (38.3%) E TIPO C (18,0%), E AUSÊNCIA DE REFLEXO ESTAPÉDICO EM 63.8% DAS ORELHAS, COMO MOSTRA A TABELA 10.

Tabela 1. Freqüência de orelhas com rolha de cerume nos escolares da primeira série do ensino fundamental em escolas públicas municipais de São Luís – MA, no período de agosto a dezembro de 2005.

Otosopia	orelha direita		orelha esquerda		total	
	n	%	n	%	n	%
sem cerume	371	81.7	368	81.1	739	81.4
com cerume	83	18.3	86	18.9	169	18.6
Total	454	100	454	100	908	100

TABELA 2. ACHADOS OTOSCÓPICOS EM ESCOLARES DA PRIMEIRA SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL EM REDE PÚBLICA MUNICIPAL NA CIDADE DE SÃO LUÍS – MA, DE AGOSTO A DEZEMBRO DE 2005.

Otosopia	orelha direita		orelha esquerda		total	
	n	%	n	%	n	%
Normal	417	46.0	417	46.0	834	92.0
Retração timpânica	13	1.8	10	1.2	23	3.0
Líquido na orelha média	08	0.9	10	1.1	18	2.0
Opacidade	04	0.4	07	0.9	11	1.3
Timpanosclerose	02	0.2	03	0.4	05	0.6
Corpo estranho	03	0.3	01	0.1	04	0.4
Perfuração timpânica	03	0.3	01	0.1	04	0.4
Otomicrose	01	0.1	02	0.2	03	0.3
TOTAL	451	50	451	50	902	100

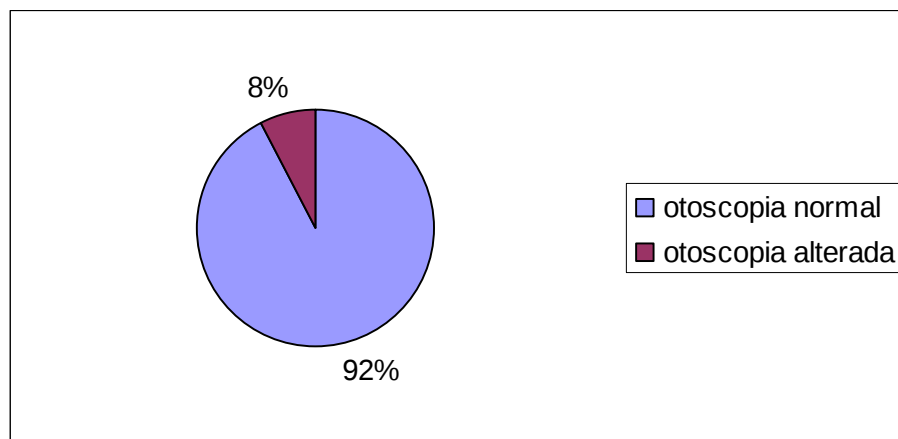


Gráfico 1. Frequência de orelhas com alterações otoscópicas nos escolares da 1ª série em escolas públicas de São Luís, segundo semestre de 2005.

Tabela 3. Resultados obtidos nos exames de emissões otoacústicas nos escolares da 1ª série do ensino fundamental de escolas públicas em São Luís, segundo o gênero, verificados de agosto a dezembro de 2005.

Gênero	Emissões otoacústicas					
	passa		falha		total	
	n	%	n	%	n	%
masculino	201	44.5	31	7.0	232	51.5
feminino	201	44.5	18	4.0	219	48.5
total	402	89.0	49	11.0	451	100.0
P > 0.05						

Tabela 4. Resultados obtidos nos exames de emissões otoacústicas transiente (EOAT) e produto de distorção (EOAPD) em escolares da primeira série do ensino fundamental em escolas da rede pública de São Luís, no período de agosto a dezembro de 2005.

Emissões otoacústicas	Orelha direita				Orelha esquerda				Total			
	passa		falha		passa		falha		passa		falha	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
EOAT	410	45.4	41	4.5	408	45.2	43	4.8	818	90.6	84	9.4
EOAPD	424	47.0	27	3.0	425	47.1	26	2.9	849	94.1	53	5.9

Tabela 5. Resultados obtidos nos exames de emissões otoacústicas transiente isolada (EOAT), produto de distorção isolada (EOAPD) e emissões otoacústica e produto de distorção juntos (EAOT+EOAPD), em escolares da primeira série do ensino fundamental em escolas da rede pública de São Luís, no período de agosto a dezembro de 2005.

Resultados	orelha direita				orelha esquerda				total			
	passa		falha		passa		falha		passa		falha	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
EOAT + EOAPD	409	45.0	26	3.0	408	45.0	26	3.0	817	90.0	52	6.0
EOAT	0	0	15	1.9	0	0	17	2.0	0	0	32	3.9
EOAPD	0	0	01	0.1	0	0	0	0	0	0	01	0.1
Total	409	45.0	42	5.0	408	45.0	43	5.0	817	90.0	85	10.0

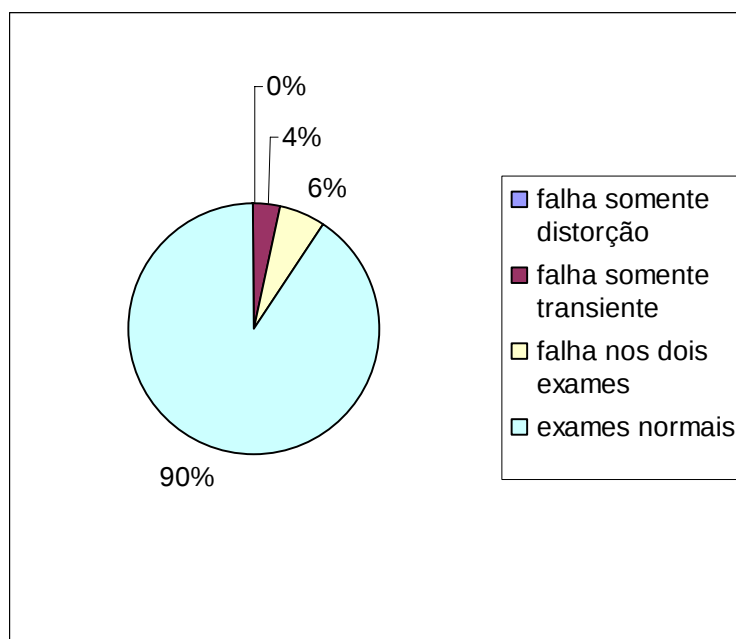


Gráfico 2. Resultado da triagem com emissões otoacústicas nos escolares da 1ª série em São Luís, segundo semestre 2005.

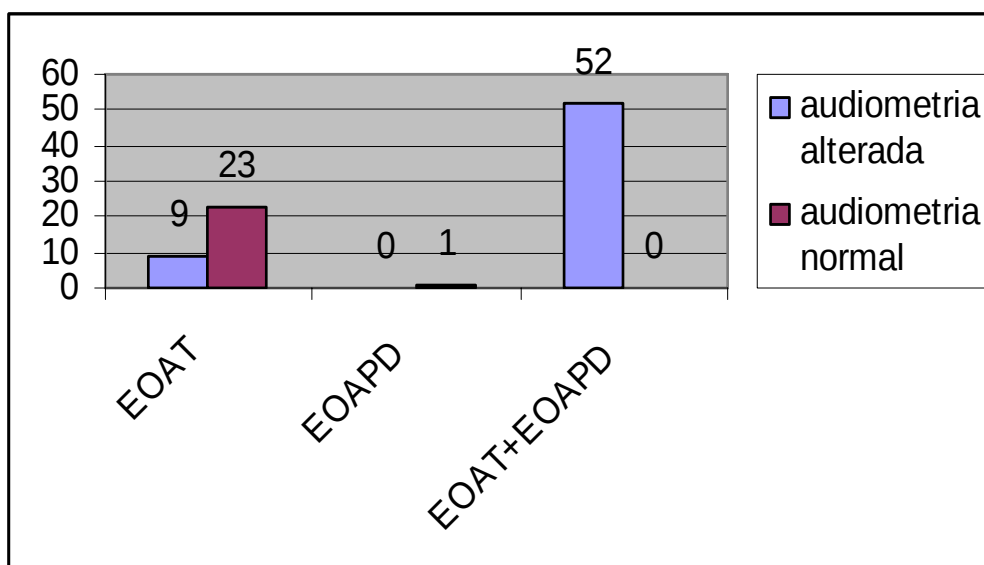


Gráfico 3. Resultados, em números absolutos, dos exames falhos nas emissões otoacústicas transientes (EOAT) e emissões otoacústicas produto de distorção (EOAPD) isoladas e exames falhos nos dois procedimentos (EOAT+EOAPD), relacionados com audiometria, em escolares da 1ª série em São Luís - MA, segundo semestre de 2005.

Tabela 6. Orelhas que falharam somente nas emissões otoacústicas transientes (EOAT) e as que falharam nos dois procedimentos (EOAT+EOAPD), relacionadas com resultados dos exames audiométricos, em escolares da primeira série da rede pública em São Luís - MA, agosto a dezembro de 2005.

EOA	audiometria normal		audiometria alterada		total	
	n	%	n	%	n	%
EOAT	23	27.0	9	11.0	32	38.0
EOAT+EOAPD	0	0	52	62.0	52	62.0
Total	23	27.0	61	73.0	84	100

$p < 0,001$

Tabela 7. Orelhas que falharam somente nas emissões otoacústicas produto de distorção (EOAPD) e as que falharam nos dois procedimentos (EOAT+EOAPD), relacionadas com resultados dos exames audiométricos, em escolares da primeira série da rede pública em São Luís - MA, agosto a dezembro de 2005.

EOA	audiometria normal		audiometria alterada		total	
	n	%	n	%	n	%
EOAPD	01	2.0%	0	0	01	2.0
EOAT+EOAPD	0	0%	52	98.0	52	98.0
Total	01	2.0%	52	98.0	53	100

p = 0,019

Tabela 8. Resultados obtidos nas orelhas que falharam somente nas emissões otoacústicas transientes (EOAT) e nas emissões otoacústicas produto de distorção (EOAPD), relacionados com dados dos exames audiométricos, nos escolares da 1ª série, de agosto a dezembro de 2005.

EOA	audiometria normal		audiometria alterada		total	
	n	%	n	%	n	%
EOAT	23	70.0	9	27.0	32	97.0
EOAPD	01	3.0	0	0	01	3.0
Total	24	73.0	9	27.0	33	100

p = 0,386

Tabela 9. Tipos de perdas auditivas encontradas nas orelhas submetidas ao exame audiométrico em escolares da primeira série do ensino fundamental em escolas da rede pública em São Luís – MA, verificadas no período de agosto a dezembro de 2005.

Tipos de perda	orelha direita		orelha esquerda		total	
	n	%	n	%	n	%
Condutiva leve	22	36.1	23	37.8	45	73.9
Condutiva moderada	06	9.8	05	8.2	11	18.0
Sensorineural leve	01	1.6	02	3.3	03	4.9
Mista leve	00	0.0	01	1.6	01	1.6
Mista moderada	01	1.6	00	0.0	01	1.6
Total	30	49.1	31	50.9	61	100

P < 0,05

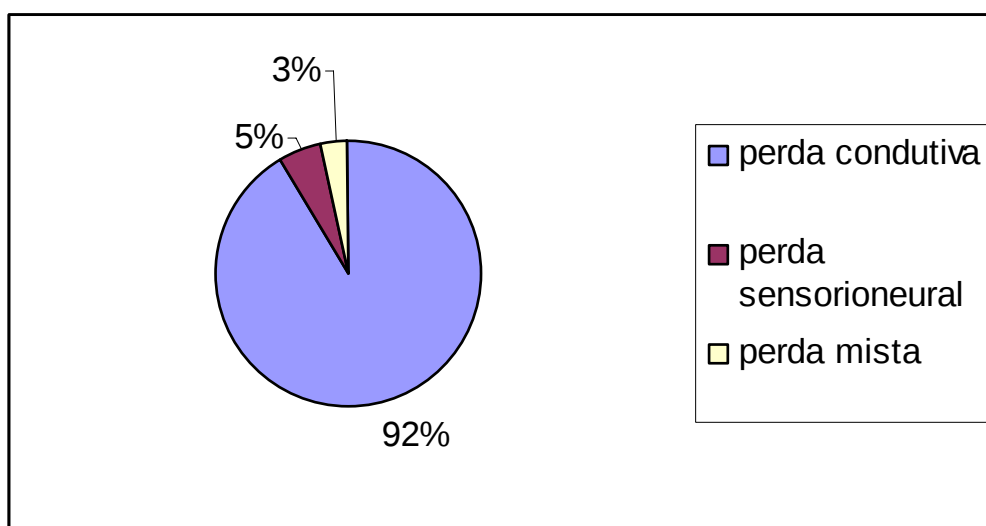


Gráfico 4. Tipos de perdas auditivas diagnosticadas nos escolares da 1ª série do ensino fundamental em São Luís – MA, segundo semestre de 2005.

Tabela 10. Distribuição dos resultados da imitanciometria nas orelhas, segundo a curva da timpanometria e pesquisa do reflexo do músculo estapédio, em escolares da primeira série do ensino fundamental em escolas da rede pública em São Luís, de agosto a dezembro de 2005.

Tipos de curva	reflexo estapédico presente		reflexo estapédico ausente		total	
	n	%	n	%	n	%
Tipo A	34	36.2	07	7.5	41	43.7
Tipo B	0	0.0	36	38.3	36	38.3
Tipo C	0	0.0	17	18.0	17	18.0
Total	34	36.2	60	63.8	94	100

VI. DISCUSSÃO

DURANTE A TRIAGEM, COM EMISSÕES OTOACÚSTICAS (EOA), CADA CRIANÇA FOI ORIENTADA A FICAR SENTADA EM UMA CADEIRA COMUM E O MAIS QUIETA POSSÍVEL, PARA EVITAR MOVIMENTOS DOS MÚSCULOS DA REGIÃO DA CABEÇA E PESCOÇO PARA EVITAR DESLOCAR A SONDA E OCORRÊNCIA DE ARTEFATOS INDESEJÁVEIS, POIS SEGUNDO A LITERATURA A AGITAÇÃO MOTORA E A RESPIRAÇÃO RUIDOSA DA CRIANÇA PODEM SER OS RESPONSÁVEIS PELA AUSÊNCIA DE RESPOSTAS NOS REGISTROS DAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS^{41,42,43}. QUANTO ÀS CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE, SABE-SE QUE O RUÍDO AMBIENTAL TAMBÉM INTERFERE DE MANEIRA IMPORTANTE NO REGISTRO DAS EOA, MESMO ASSIM OPTAMOS POR REALIZAR ESSE EXAME EM SALA O MAIS SILENCIOSA POSSÍVEL, MAS NÃO TRATADA ACUSTICAMENTE, DA MESMA FORMA QUE ALGUNS AUTORES FIZERAM^{39,44,45,46}.

EM TERMOS DE TRIAGEM, PODEMOS TER RESPOSTAS PRESENTES (PASSOU), PARCIAIS (PASSOU PARCIAL) E AUSENTES (FALHOU)⁴⁷. EM NOSSO TRABALHO USAMOS OS TERMOS “FALHAR” PARA AS ORELHAS EM QUE NÃO CAPTAMOS RESPOSTA DAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS OU CAPTAMOS PARCIALMENTE E “PASSAR” QUANDO AS EMISSÕES ESTÃO PRESENTES.

NOSSO ESTUDO BUSCOU AVALIAR ALTERAÇÕES AUDITIVAS EM ESCOLARES POR DOIS PROCEDIMENTOS DE EMISSÕES OTOACÚSTICAS, COM A FINALIDADE DE EVITAR AO MÁXIMO FALSOS NEGATIVOS E FALSOS POSITIVOS E TAMBÉM OBSERVAR QUAL DOS DOIS PROCEDIMENTOS SERIA MELHOR PARA TRIAGEM EM ESCOLARES, POIS ENCONTRAMOS NA LITERATURA SOMENTE CINCO TRABALHOS QUE PESQUISARAM AS EMISSÕES OTOACÚSTICAS COMO TRIAGEM AUDITIVA EM CRIANÇAS COM IDADE ESCOLAR^{35,36,37,38,39}. OS AUTORES NA SUA GRANDE MAIORIA RELATAM SUAS EXPERIÊNCIAS COM EMISSÕES OTOACÚSTICAS EVOCADAS EM NEONATOS, BEBÊS, ADULTOS JOVENS E IDOSOS. O CRITÉRIO DE NORMALIDADE AUDITIVA FOI APLICADO ATRAVÉS DA ANÁLISE DOS RESULTADOS AUDIOMÉTRICOS, EMBORA SEJA

CONSIDERADO QUE ALTERAÇÕES COCLEARES POSSAM ESTAR PRESENTES ANTES QUE ALGUMA ALTERAÇÃO AO EXAME AUDIOMÉTRICO SEJA EVIDENCIADA⁴⁸.

O TAMANHO DA CASUÍSTICA, 454 CRIANÇAS, FOI SEMELHANTE AOS OUTROS TRABALHOS NACIONAIS RECENTES QUE VARIAM DE 81 A 915 ESCOLARES E PRÉ-ESCOLARES ESTUDADOS EM RELAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES AUDITIVAS. AS FAIXAS ETÁRIAS DAS CRIANÇAS ESTUDADAS VARIAM DE 2 A 18 ANOS^{3,4,6,28,33,38,39}.

HOVE UMA BOA ADESAO DE ACEITE DOS PAIS PARA INCLUIR OS FILHOS NA PESQUISA, 79,7%, SEMELHANTE AOS 78% DO TRABALHO DE MOURA⁴, QUE TEM CASUÍSTICA SEMELHANTE A DO PRESENTE ESTUDO.

FOI ENCONTRADO 18.6% DE ROLHA DE CERUME NOS ESCOLARES. QUANDO A ROLHA É EXCESSIVA E IMPACTADA, PODE PROVOCAR UMA PERDA CONSIDERÁVEL NA AUDIÇÃO HUMANA. A SUA REMOÇÃO MUITAS VEZES TRABALHOSA DETERMINARÁ UMA RECUPERAÇÃO IMEDIATA DA AUDIÇÃO¹². A FREQUÊNCIA DE CRIANÇAS COM ROLHA DE CERUME NA LITERATURA VARIA DE 12 A 52%^{4,26,31,32,39}. DELL'ARINGA ET AL.³⁹ AVALIARAM 105 CRIANÇAS ENTRE 2 A 7 ANOS EM UMA CRECHE EM MARÍLIA, SÃO PAULO, ENCONTRARAM 44.7% DE ROLHA DE CERUME, NO ENTANTO SOMENTE EM 13.3% DAS CRIANÇAS NÃO FOI POSSÍVEL RETIRAR DE IMEDIATO A ROLHA DE CERUME SENDO NECESSÁRIO FORNECER O CERUMINOLÍTICO PARA POSTERIOR REMOÇÃO, FICANDO COM A FREQUÊNCIA SEMELHANTE AO NOSSO TRABALHO, POIS SÓ INCLUÍMOS NO ESTUDO AS ROLHAS DE CERUME IMPACTADAS EM QUE FOI NECESSÁRIO FORNECER O CERUMINOLÍTICO E QUE ACREDITÁVAMOS SER CAUSA DE DÉFICIT AUDITIVO. NOSSOS DADOS DIFEREM DOS RESULTADOS OBTIDOS POR OLUSANYA ET AL.³² QUE ESTUDANDO 359 ESCOLARES NA CIDADE DE LAGOS NA NIGÉRIA ENCONTRARAM ROLHA DE CERUME EM 52.0% DOS ESCOLARES, TALVEZ POR QUE NA NIGÉRIA O CONTROLE DE PROBLEMAS

AUDITIVOS, DIAGNÓSTICO PRECOCE E APÓIO A SAÚDE DO ESCOLAR SÃO RELATIVAMENTE RAROS.

AO EXAME OTOSCÓPICO, APÓS REMOÇÃO DE CERUME QUANDO NECESSÁRIO, FOI ENCONTRADO 6.7% DE ALTERAÇÕES OTOSCÓPICAS, FREQUÊNCIA MENOR QUE AS ENCONTRADAS POR CARLESSE³³ QUE ESTUDANDO 123 ESCOLARES DA 1ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL EM ESCOLA MUNICIPAL DA REGIÃO SUL EM SÃO PAULO ENCONTROU ALTERAÇÕES DA ORELHA MÉDIA EM RELAÇÃO A OTOSCOPIA DE 36.7%. HOUE TAMBÉM DIFERENÇA EM RELAÇÃO AO TRABALHO DE MOURA⁴ QUE ESTUDANDO 527 ESCOLARES ENCONTROU 48.2% DE ALTERAÇÕES OTOSCÓPICAS, NO ENTANTO O AUTOR INCLUIU O CERUME JUNTO COM AS DEMAIS ALTERAÇÕES. OS RESULTADOS DESTE ESTUDO SE ASSEMBELHAM COM O TRABALHO DE GODINHO³¹ QUE ESTUDANDO 1005 ESCOLARES COM IDADE DE 6 A 18 ANOS NA CIDADE DE BELO HORIZONTE ENCONTROU UMA FREQUÊNCIA DE 10.5% DE ALTERAÇÕES OTOSCÓPICAS EXCLUINDO O CERUME E AO TRABALHO DE ELANGO ET AL.²⁶ QUE AVALIANDO 1307 ESCOLARES NA FAIXA ETÁRIA DE 7 A 12 ANOS NA CIDADE DE KOTABHARA-KELANTAN NA MALÁSIA ENCONTRARAM 7.2% DE ALTERAÇÕES EM ORELHA MÉDIA NA OTOSCOPIA. NO TRABALHO REALIZADO POR ARAÚJO ET AL.³ ESTUDANDO 121 ESCOLARES NA FAIXA ETÁRIA DE 7 A 14 ANOS NA CIDADE DE GOIÂNIA OBTIVERAM APENAS 3% DE ALTERAÇÕES OTOSCÓPICAS.

NÃO ENCONTRAMOS DIFERENÇA SIGNIFICANTE EM RELAÇÃO AO GÊNERO, O QUE DIFERE DA PESQUISA DE DELL'ARINGA ET AL.³⁹ QUE ENCONTROU UMA FREQUÊNCIA MAIOR DE EOAPD FALHAS NO GÊNERO MASCULINO.

PIALARISSI E GATTAZ⁹ EM TRABALHO DE REVISÃO INFORMAM QUE AS EMISSÕES OTOACÚSTICAS EVOCADAS SÃO REGISTRADAS EM TODOS OS INDIVÍDUOS CUJOS LIMIARES AUDITIVOS SEJAM MELHORES QUE 20-30 DB NA, SUA PRESENÇA PODE CONFIRMAR A INTEGRIDADE DO MECANISMO COCLEAR, PODENDO ESTABELECER SE A ATIVIDADE

OTOACÚSTICA DE DETERMINADA ORELHA ESTÁ DENTRO DOS LIMITES DA NORMALIDADE E QUE A AUSÊNCIA OCASIONAL DAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS EM ORELHAS NORMAIS PODE OCORRER EM SITUAÇÕES CLÍNICAS ESPECIAIS, DEVIDO A ALTERAÇÕES ANATÔMICAS DO CONDUTO AUDITIVO EXTERNO OU DA ORELHA MÉDIA, OU A PROBLEMAS RELACIONADOS AO EQUIPAMENTO, OU AO EXCESSO DE RUÍDO AMBIENTAL.

FOI OBSERVADO DURANTE A REALIZAÇÃO DAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS NESTE TRABALHO UM IMPEDIMENTO MAIOR NA CAPTAÇÃO DAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS EVOCADAS TRANSIENTES, OU SEJA, RESPOSTAS MAIS DEMORADAS OU NÃO OBTENÇÃO DAS RESPOSTAS A DEPENDER DO NÍVEL DE RUÍDO E RESPIRAÇÃO DA CRIANÇA.

SEGUNDO A LITERATURA AS EMISSÕES OTOACÚSTICAS TRANSITÓRIAS (EOAT) SÃO CAPTADAS EM CERCA DE 90% DOS INDIVÍDUOS COM AUDIÇÃO NORMAL E SÃO MAIS EFETIVAS NA FAIXA DE 1000 A 4000 HZ E COM PESSOAS COM NÍVEL DE AUDIÇÃO ENTRE 0 E 25 dB NA⁴⁰. ESTUDOS INTERNACIONAIS REALIZADOS COM INDIVÍDUOS JOVENS, COM AUDIÇÃO NORMAL E SEM PASSADO OTOLÓGICO ENCONTRARAM INCIDÊNCIA DE EOAT DE, EM MÉDIA, 98% DA POPULAÇÃO ESTUDADA, O QUE COINCIDE COM UM ACHADO DE UM TRABALHO REALIZADO POR LOPES ET AL⁵. COM UMA POPULAÇÃO BRASILEIRA SUBMETIDA A CONDIÇÕES SIMILARES DE AVALIAÇÃO. RESULTADOS QUE COINCIDEM COM ESTE TRABALHO QUE ENCONTROU EOAT PRESENTE EM 97.5% DOS ESCOLARES E 2.5% DE ORELHAS QUE FALHARAM NAS EOAT E ESTAVAM COM AUDIÇÃO DENTRO DOS LIMITES DE NORMALIDADE QUANDO COMPARADAS COM OS EXAMES AUDIOMÉTRICOS.

EM RELAÇÃO ÀS EMISSÕES OTOACÚSTICAS POR PRODUTO DE DISTORÇÃO (EOAPD) SÃO ENCONTRADAS EM PRATICAMENTE 100% DOS INDIVÍDUOS NORMAIS E APRESENTAM ESPECIFICIDADE EM UMA FAIXA DE FREQUÊNCIA MAIOR (DE 1000 A 8000Hz) QUANDO COMPARADA A EOAT⁵, NO ENTANTO É POSSÍVEL OBSERVAR RESPOSTA PRESENTE EM PESSOAS

COM PERDA AUDITIVA SENSORIONEURAL DE ATÉ 45dB NA⁴⁹. OBSERVAMOS FACILIDADE E MAIS RAPIDEZ EM REALIZAR ESSE TIPO DE OTOEMIÇÃO, NO ENTANTO ELE DEIXOU PASSAR 09 (0,1%) ORELHAS QUE ESTAVAM ALTERADAS NOS EXAMES AUDIOMÉTRICOS E FALHARAM SOMENTE NAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS TRANSIENTES.

OBTIVEMOS UMA FREQUÊNCIA DE 85 ORELHAS (9.4%) QUE FALHARAM NA TRIAGEM COM EOAE, E ESSA FREQUÊNCIA BAIXA PARA 61 (6.8%) QUANDO COMPARAMOS COM OS RESULTADOS DOS EXAMES AUDIOMÉTRICOS. FOI ENCONTRADO 2,5% DE FALSOS POSITIVOS NAS EOAT E 0,1% DE FALSOS NEGATIVOS NAS EOAPD.

QUANDO COMPARADO ESTATISTICAMENTE OS EXAMES QUE SÓ FALHARAM NAS EOAT E NAS EOAPD COM OS RESULTADOS DOS EXAMES AUDIOMÉTRICOS, NÃO FOI ENCONTRADA DIFERENÇA SIGNIFICANTE. NO ENTANTO QUANDO COMPARADO ÀS ORELHAS QUE FALHARAM NOS DOIS TIPOS DE EMISSÕES OTOACÚSTICAS (EOAT+EOAPD) COM DADOS DOS EXAMES AUDIOMÉTRICOS ENCONTROU-SE DIFERENÇA SIGNIFICANTE. ESSES DADOS NOS FAZEM INFERIR QUE OS DOIS PROCEDIMENTOS NOS PERMITEM IDENTIFICAR TANTO PERDAS NEUROSENSORIAIS COMO AS CONDUTIVAS E, PORTANTO, TANTO UM QUANTO O OUTRO, PODE SER CONSIDERADO COMO PROCEDIMENTO DE ESCOLHA PARA TRIAGEM AUDITIVA EM ESCOLARES.

DELL'ARINGA ET AL.³⁹ ESTUDANDO 93 ESCOLARES E PRÉ-ESCOLARES ATRAVÉS DE EMISSÕES OTOACÚSTICAS POR PRODUTO DE DISTORÇÃO ENCONTRARAM UMA FREQUÊNCIA DE 5.7% DE ALTERAÇÕES AUDITIVAS, RESULTADO INFERIOR AO DESTE TRABALHO QUANDO É COMPARADO COM A FREQUÊNCIA DAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS ALTERADAS.

EM RELAÇÃO ÀS PERDAS ENCONTRADAS NOS EXAMES AUDIOMÉTRICOS ESTE ESTUDO APRESENTOU PERDAS UM POUCO SUPERIORES AO TRABALHO DE MOURA⁴, QUE ENCONTROU UMA FREQUÊNCIA DE 5.5% DE PERDAS AUDITIVAS, SENDO 3,2% DE PERDAS CONDUTIVAS E AO

TRABALHO DE DE BIASE E GRELLET²⁸ QUE EXAMINANDO 915 ESCOLARES ACHARAM 3,9 % DE ALGUM GRAU DE PERDA AUDITIVA.

LIMA²⁴ AVALIANDO 208 ESCOLARES NA CIDADE DE ASSIS – SP OBTVEU COM RESULTADO 7,2% DE ALTERAÇÕES AUDITIVAS, RESULTADO SEMELHANTE AO DESTA PESQUISA.

GODINHO³¹ ESTUDANDO 1005 ESTUDANTES ENCONTROU UMA PREVALÊNCIA DE PERDA AUDITIVA DE 16,8% , DADOS SUPERIORES AO DESTE ESTUDO, ASSIM COMO A PESQUISA DE ARAÚJO ET AL³ QUE AVALIANDO 121 ESCOLARES ENCONTRARAM 24% DE AUDIOMETRIAS ALTERADAS, SENDO QUE ESTES AUTORES CONSIDERARAM PERDAS LIMIARES ACIMA DE 15dB NA. ESSES ESTUDOS COINCIDEM COM ESTE TRABALHO EM RELAÇÃO AO TIPO DE PERDA AUDITIVA MAIS FREQUENTE, OU SEJA, A CONDUTIVA.

EM RELAÇÃO A IMITANCIOMETRIA FOI ENCONTRADA UMA FREQUÊNCIA MAIOR DE CURVA TIPO B (38,3%) EM RELAÇÃO ÀS DO TIPO C (18,0%), COM AUSÊNCIAS PARCIAIS OU TOTAIS DO REFLEXO ESTAPÉDICO EM 63,8% DOS ESCOLARES AVALIADOS, RESULTADOS ESPERADOS, UMA VEZ QUE OS EXAMES FORAM REALIZADOS SOMENTE NAS CRIANÇAS COM SUSPEITA DE ALTERAÇÕES AUDITIVAS.

VII. CONCLUSÕES

A FREQUÊNCIA DE ALTERAÇÕES AUDITIVAS DIAGNOSTICADAS EM CRIANÇAS DE 6 A 11 ANOS, DE AMBOS OS SEXOS, ESCOLARES DA 1ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL DE ESCOLAS PÚBLICAS DA ÁREA URBANA EM SÃO LUÍS, DURANTE OS MESES DE AGOSTO A DEZEMBRO DE 2005, FOI DE 6,7%. A PERDA AUDITIVA MAIS FREQUENTE FOI A DO TIPO CONDUTIVA.

FOI ENCONTRADA UMA FREQUÊNCIA DE 18,6% DE ROLHA DE CERUME E 7,5% DE ALTERAÇÕES OTOSCÓPICAS NOS ESCOLARES, SENDO A MAIS FREQUENTE A RETRAÇÃO DA MEMBRANA DO TÍMPANO.

FOI OBSERVADO QUE AS EMISSÕES OTOACÚSTICAS TRANSIENTES E AS EMISSÕES OTOACÚSTICAS PRODUTO DE DISTORÇÃO NOS PERMITEM IDENTIFICAR AS PERDAS NEUROSENSORIAIS E AS CONDUTIVAS E, PORTANTO, TANTO UM QUANTO O OUTRO, PODE SER CONSIDERADO COMO PROCEDIMENTO DE ESCOLHA PARA TRIAGEM AUDITIVA EM ESCOLARES.

REFERÊNCIAS

1. OLIVEIRA P, CASTRO F, RIBEIRO A. A CHILDHOOD HEARING IMPAIRMENT. REV BRAS OTORRINOLARINGOL 2002; 68: 417-23.
2. ABE LMO, STAMM DG. DETECÇÃO PRECOCE DA DEFICIÊNCIA AUDITIVA. ARS CVRANDI – A REVISTA DO CLÍNICO GERAL 1991; 37-43.
3. ARAÚJO AS, MOURA JR, CAMARGO LA, ALVES W. HEARING EVALUATION OF SCHOOL CHILDREN. REV BRAS OTORRINOLARINGOL 2002; 68: 263-6.
4. MOURA JR. ACHADOS OTOSCÓPICOS E AUDIOMÉTRICOS EM ESCOLARES. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO / RIBEIRÃO PRETO 2002; 1-75.
5. LASMAR A, LOPES FILHO O, MESQUITA NETO OS, CARLOS RC. IN: CAMPOS CAH, COSTA HOO, EDS. TRATADO DE OTORRINOLARINGOLOGIA. 1ª ED. SÃO PAULO; ROCA 2002; 1 VOL; 452-508.
6. MARCHIORI LLM. ANÁLISE DAS ALTERAÇÕES AUDITIVAS EM ESCOLARES COM QUEIXA DE PROBLEMAS DE APRENDIZAGEM. REV FONO ATUAL 2002; 10-15.
7. SOCIEDADE BRASILEIRA DE OTOLOGIA. [CAPTURADO 30 JUN 2006]; DISPONÍVEL EM: [HTTP://WWW.SAUDEAUDITIVA.ORG.BR](http://www.saudeauditiva.org.br).
8. FIGUEIREDO MS. CONHECIMENTOS ESSENCIAIS PARA ENTENDER BEM EMISSÕES OTOACÚSTICAS E BERA. 1ª ED. SÃO JOSÉ DOS CAMPOS: PULSO; 2003.
9. PIALARISSI PR, GATTAZ G. EMISSÕES OTOACÚSTICAS: CONCEITOS BÁSICOS E APLICAÇÕES CLÍNICAS. REV ARQUIVOS DA FUNDAÇÃO OTORRINOLARINGOLOGIA 1997.
10. BASSETO MC, ET AL. NEONATOLOGIA: UM CONVITE À ATUAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA. 3ª ED. SÃO PAULO: LOVISE, 1998.

11. HUNGRIA H. OTORRINOLARINGOLOGIA. 8ª ED. RIO DE JANEIRO: GUANABARA KOOGAN, 2000.
12. LOPES FILHO O, CAMPOS CAH. TRATADO DE OTORRINOLARINGOLOGIA. 1ª ED. SÃO PAULO: ROCA, 1994.
13. LASMAR A, PEIXOTO M. A QUESTÃO DA TRIAGEM AUDITIVA. DOC CIENTÍFICO SOC BRAS PEDIATRIA 1999.
14. JORDAN RE, EAGLES EL. THE RELATION OF AIR CONDUCTION AUDIOMETRY TO OTOLOGIC ABNORMALITIES. ANN OTOL RHINOL LARYNGOL 1961; 70:819-827.
15. DARLEY FY. IDENTIFICATION AUDIOMETRY FOR SCHOOL - AGE CHILDREN: BASIC PROCEDURES. J. SPEECH. HEAR. DIS (MONOGR. SUPPL) 1961; 9:26-39.
16. MELNICK W, EAGLES EL, LEVINE HS. EVALUATION OF A RECOMMENDED PROGRAM OF IDENTIFICATION AUDIOMETRY WITH SCHOOL - AGE CHILDREN. J. SPEECH. HEAR. DIS. 1964; 29:3-9.
17. EAGLES EL, WISHIK SM, DOERFLER LG. HEARING SENSITIVITY AND EAR DISEASE IN CHILDREN: A PROSPECTIVE STUDY. REV LARYNGOSCOPE 1967; 77: 1-9.
18. MIKAELIAN DO, BARSOUMIAN VM. HEARING LOSS IN ELEMENTARY SCHOOL CHILDREN IN LEBANON. REV LARYNGOSCOPE 1971; 81: 51-447.
19. BROOKS DN. HEARING SCREENING: A COMPARATIVE STUDY OF AN IMPEDANCE METHOD AND PURE TONE SCREENING . REV SCAND. AUDIOL 1973; 2:67-72.
20. KAPLAN GK, FLESMAN JK, BENDER TR. LONG-TERM EFFECTS OF OTITIS MEDIA: A TEN YEAR COHORT STUDY OF ALASKA ESQUIMO CHILDREN. REV PEDIATRICS 1973; 52:577-87.
21. SELIGMANN J. SISTEMÁTICA DA PESQUISA AUDIOLÓGICA EM ESCOLARES DE PORTO ALEGRE. REV ATUALIZAÇÃO EM OTOLOGIA E FONIATRIA 1975; 3:15-18.

22. ALMEIDA W, LIMA ACN. EXPERIÊNCIA DE AUDIOMETRIA COMO ROTINA DE EXAME MÉDICO EM ESCOLARES. JORNAL DE PEDIATRIA 1978; 44:108-109.
23. HESHIKI Z, BRETAN O, MONTOVANI JG, TAMASHIRO IA, PINHO SZ. NÍVEIS DE AUDIÇÃO EM ESCOLARES DE 1º GRAU. REV BRAS DE OTORRINOLARINGOLOGIA 1985; 51:21-24.
24. LIMA OMC. ESTUDO DA TRIAGEM AUDITIVA EM ESCOLARES NO INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO: ASPECTOS RELACIONADOS À PREVENÇÃO DE ALTERAÇÕES AUDITIVAS E DESEMPENHO ESCOLAR. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO - PONTIFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA; SÃO PAULO 1987.
25. AUGUSTSSON I, NILSON C, ENGSTRAND I. THE PREVENTIVE VALUE OF AUDIOMETRIC SCEENING ON PRESCHOOL AND YOUNG SCHOOL. INTERNATIONAL JOURNAL OF PEDIATRIC OTORHINOLARYNGOLOGY 1990; 20:51-62.
26. ELANGO S, PUROHIT GN, HASHIM M, HILMI R. HEARING LOSS AND EAR DISORDERS IN MALAYSIAN SCHOOL CHILDREN. INTERNATIONAL JOURNAL OF PEDIATRIC OTORHINOLARYNGOLOGY 1991; 22:75-80.
27. SCILLKLAPER SW, MORAES MLL. PROGRAMA DE DETECÇÃO E PREVENÇÃO DA DEFICIÊNCIA AUDITIVA EM ESCOLARES. ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE OTORRINOLARINGOLOGIA 31, 1999 SÃO PAULO.
28. DE BIASE NG, GRELLET M. PATOLOGIAS DO OUVIDO MÉDIO EM CRIANÇAS ESCOLARES DE RIBEIRÃO PRETO. REV MEDICINA - RIBEIRÃO PRETO 1993; 26:45-50.
29. RUSSO ICP, SANTOS TMM. A PRÁTICA DA AUDIOLOGIA CLÍNICA. 4ª ED. SÃO PAULO: CORTEZ EDITORA; 1993.
30. HUNTER LL, MARGOLIS RH, GIEBINK GS. IDENTIFICATION OF HEARING LOSS IN CHILDREN WITH OTITIS MEDIA. ANN. OTOL. RHINOL. LARYNGOL. 1994; 163:59-61.

31. GODINHO RN. PERDA AUDITIVA E OTITE EM ESCOLARES DE BELO HORIZONTE. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS; BELO HORIZONTE 1998.
32. OLUSANYA BO, OKOLO AA, IJADUOLA TA. THE HEARING PROFILE OF NIGERIAN SCHOOL CHILDREN. INTERNATIONAL JOURNAL PEDIATRIC OTORHINOLARYNGOLOGY 2000; 55:173-179.
33. CARLESSE AA. FREQUÊNCIA, FATORES DE RISCO E CONDIÇÕES NUTRICIONAIS E SOCIOECONÔMICAS DAS DOENÇAS DE ORELHA MÉDIA ASSINTOMÁTICAS EM ESCOLARES DA 1ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL DE ESCOLA DA REGIÃO SUL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO – UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO; SÃO PAULO 2004.
34. BOGOMIL'SKII MR, RAKHMANOVA IV, RADTSIG ELU, POLUNIN MM. THE PAPER OF EXAM OF CHILDREN'S ACTIVE AUDIOLOGICAL IN DISCOVERY AND PREVENTION OF HEARING DISORDERS. REV OTORINOLARINGOL 2006; 1:49-50.
35. MALLEA JC, ALGARRA JM, CAÑIZARES IM, VENTURA AM. ESTUDO DE OTOEMISIONES ACÚSTICAS PROVOCADAS EN NIÑOS . REV ACTA OTORRINOLARINGOLOL. ESP. 1994; 45:8-13.
36. SABO DL, NOZZA RJ, MANDEL EM. TRANSIENT EVOKED OTOACOUSTIC EMISSIONS FOR SCREENING SCHOOLAGE CHILDREN: A PILOT STUDY. IN: XIV BIENNIAL INTERNATIONAL SYMPOSIUM, LYON, FRANCE 1995.
37. CANET JMS, PLANA BM, MALEA JC, ALGARRA JM, CENCILLO CP. AUDIOLOGICAL SCREENING WITH EVOKED OTOACOUSTIC EMISSIONS IN SCHOLARS. IN: XIV BIENNIAL INTERNATIONAL SYMPOSIUM, LYON, FRANCE 1995.
38. FRAZZA MM. “DAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS EVOCADAS TRANSIENTES EM ESCOLARES DE 6 A 10 ANOS DE IDADE”. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO 1996.

39. DELL'ARINGA AR, DELL'ARINGA AHB, JUARES AJC, MELO C, PERCBES FILHO RM. EMISSÕES OTOACÚSTICAS POR PRODUTOS DE DISTORÇÃO EM CRIANÇAS DE 2 A 7 ANOS. REV BRAS OTORRINOLARINGOL 2004; 70:380-4.
40. LASMAR A. OTOEMISSIONES. IN: HUNGRIA H, ED. OTORRINOLARINGOLOGIA. 8ª ED. RIO DE JANEIRO; GUANABARA KOOGAN; 2000; 346-351.
41. COLLET L, GARTNER M, MOULIN A, KAUFFMANN I, DISANT F, MORGON A, FRANCE M. EVOKED OTOACOUSTIC EMISSIONS AND SENSORINEURAL HEARING LOSS. ARCH. OTOLARYNGOL. HEAD NECK SURG. 1989; 115:1060-2.
42. DOHLEN P, HENNAUX C, CHANTRY P, HENNEBERT D. OTOÉMISSIONS PROVOQUÉES: RÉSULTATS CHEZ LE NOUVEAU-NÉ À RISQUE. ACTA OTO-RHINO-LARYNGOL. BELG. 1992;46:391-5.
43. LAMPRECHT-DINNESEN A. OTOAKUSTISCHE EMISSIONEN. HNO 1992; 40:415-21.
44. JACOBSON JT, JACOBSON CA. THE EFFECTS OF NOISE IN TRANSIENT NEWBORN HEARING SCREENING. INT. J. PEDIATR. OTORHINOLARYNGOL 1994; 29:235-48.
45. PARRADO MES. ESTUDO COMPARATIVO DA UTILIZAÇÃO DAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS EVOCADAS E DA AUDIOMETRIA DE RESPOSTAS ELÉTRICAS DE TRONCO CEREBRAL EM RECÉM-NASCIDOS A TERMO. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO – PONTIFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA; SÃO PAULO 1994.
46. BASSETO MCA, CHIARI BM, AZEVEDO MF. EMISSÕES OTOACÚSTICAS EVOCADAS TRANSIENTES: AMPLITUDE DA RESPOSTA EM RECÉM-NASCIDOS A TERMO E PRÉ-TERMO. REV BRAS OTORRINOLARINGOL. 2003; 69:84-92.
47. SOARES E. ESTUDO COMPARATIVO DAS TRIAGENS AUDITIVAS POR EMISSÕES OTOACÚSTICAS EVOCADAS TRANSIENTES, OBSERVAÇÃO COMPORTAMENTAL E MEDIDAS DE

IMITÂNCIA ACÚSTICA, EM CRIANÇAS COM E SEM RISCO AUDITIVO. MONOGRAFIA – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO, 1997.

48. CARVALLO RMM, SANCHES SGG, RAVAGNANI MP. AMPLITUDE OF TRANSIENT AND DISTORTION PRODUCT OTOACOUSTIC EMISSIONS, IN YOUNG AND ELDERLY PEOPLE. REV BRAS OTORRINOLARINGOL. 2000; 66:38-45.

49. MENEZES PL, SOARES IA, ALBUQUERQUE RRC, MORAES MFT. DISTORTION PRODUCT OTOACOUSTIC EMISSIONS: A STUDY OF THE COCHLEAR FUNCTION. J BRAS FONOAUDIOL. 2002; 3:104-107.

APÊNDICE

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PÓS - GRADUAÇÃO EM SAÚDE MATERNO INFANTIL

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

AVALIAÇÃO AUDITIVA EM ESCOLARES: ESTUDO EM COLÉGIOS DA REDE
MUNICIPAL EM SÃO LUÍS

Pesquisador: Rosângela Melo Vasconcelos

PARA OS PAIS OU RESPONSÁVEL DO(a) ALUNO(a)-----

Estamos realizando um trabalho para avaliar a saúde auditiva dos escolares da primeira e segunda série da escola de seu filho (a).

Examinaremos os ouvidos das crianças e depois faremos o teste da orelhinha, que é um exame simples, que não dói e que avalia se a criança escuta bem dos dois ouvidos. Caso seu filho tenha muita cera que esteja atrapalhando a audição, colocaremos um remédio para dissolver e depois lavaremos os ouvidos para retirar a cera. Caso a criança tenha suspeita de perda na audição, ela será encaminhada com um funcionário da escola ou com os pais para fazer o exame de audiometria fora da escola, para diagnosticar o problema.

Solicitamos a autorização dos senhores pais ou responsáveis para incluir seu filho (a) nessa avaliação, sendo que a qualquer momento os senhores podem retirar seu filho (a) da pesquisa sem que haja qualquer prejuízo para a criança na escola e fora dela. Os resultados dos exames serão somente para fins de pesquisa e entregue aos pais com as devidas orientações naquelas crianças que apresentarem algum problema de audição.

Os exames serão feitos na escola no horário normal de aula.

EQUIPE DE TRABALHO:

Drª Vânia Maria de Farias Aragão (médica de criança)

Endereço: Clínica São Marcos

Telefone: 3 235 6161

Rosângela Melo Vasconcelos (médica de ouvido, nariz e garganta)

Endereço: Rua um, nº22, São Francisco, Clínica CIMO

Telefone: 32354031

Dr. Raimundo Antônio da Silva (Comitê de Ética em Pesquisa)

Endereço: Hospital Universitário Presidente Dutra, 4º andar

Telefone: 32191092.

AUTORIZO ()

NÃO AUTORIZO ()

PAIS OU RESPONSÁVEL_____

DATA:

