

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO

LÍVIA MARANGONI ALFAYA

Processamento auditivo em crianças infectadas pelo Vírus da
Imunodeficiência Humana

Ribeirão Preto

2007

LÍVIA MARANGONI ALFAYA

Processamento auditivo em crianças infectadas pelo Vírus da
Imunodeficiência Humana

*Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de
São Paulo para a obtenção do título de mestre
em Ciências Médicas*

*Área de concentração: Mecanismos
Fisiopatológicos nos Sistemas Visual e Áudio-
Vestibular.*

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Myriam de Lima Isaac

Ribeirão Preto

2007

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Alfaya, Livia Marangoni

Processamento auditivo em crianças infectadas pelo Vírus da Imunodeficiência Humana. Ribeirão Preto, 2007.

108 f. : il. ; 30cm

Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto / USP. Área de concentração: Mecanismos Fisiopatológicos nos Sistemas Visual e Áudio-Vestibular.

Orientador: Isaac, Myriam de Lima.

1. Testes auditivos. 2. Crianças. 3. HIV.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela presença grandiosa e constante em minha vida, orientando meus passos, abençoando minhas decisões e oferecendo sempre mais do que preciso!

Aos meus pais, João e Vanda, pela base sólida, exemplo de caráter e por nunca mediram esforços para que pudesse alcançar meus objetivos. Especialmente à minha mãe, pela compreensão e incentivos permanentes na busca pelos meus sonhos. Amo vocês!

À minha irmã, Thaís, pelo apoio, amizade e opiniões sinceras e ao meu cunhado, Toninho, pela amizade, exemplo de dedicação e disposição e também pelos suportes de informática. Amo vocês também!

Aos meus tios, primos e familiares pela amizade, companhia e conselhos. Obrigada por fazerem parte da minha vida!

À Dr^a Myriam de Lima Isaac, pela participação fundamental nesse projeto, pela atenção, amizade e carinho e principalmente por ser modelo de determinação, inteligência, respeito e humanidade.

À Equipe Multidisciplinar da UETDI pelo exemplo de amor e dedicação a uma causa nobre. Especialmente à Silvia, Dr Bento, Estela, Dr^a Maria Célia, Dr^a Márcia e Francisco (Chico) sempre dispostos a colaborar.

A todos participantes desse projeto e seus familiares, por compreenderem a importância da sua participação e principalmente pelas lições de superação e amor à vida.

Às Fonoaudiólogas e amigas Fabiane Couto Garcia, Gisele Doricci, Danielle Domenis, Juliana Andrez, Ana Paula André, Cristiane Garcia, Mônica Mendonça e Marília Trevisani que, de alguma forma, colaboraram para a realização desse projeto.

Aos funcionários do Setor de Fonoaudiologia por compreenderem minhas necessidades e pela disponibilidade do espaço físico e equipamentos para realização deste projeto, especialmente à Fg^a Alessandra Kerli da Silva Manfredi e as secretárias, Juliana e Sandra, pela disposição e bom humor sempre presentes.

Aos funcionários do Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço, principalmente à Cecília, Rogério, Rita e Edson, sempre muitos prestativos, eficientes e atenciosos.

À Fg^a Alina Sanches Gonçalves, pela ajuda imprescindível e orientações valiosas na realização dos testes do processamento auditivo.

À Fg^a Adriana R. T. Anastásio, pela gentileza em compartilhar os espaços físicos e equipamentos destinados aos alunos da graduação.

Por fim, agradeço a todos meus verdadeiros amigos, aos de perto e aos de longe, aos antigos e aos de agora, cuja presença sempre torna qualquer momento mais nobre. Cada um de vocês tem um significado muito especial pra mim.

*“Não é bastante ter ouvidos para se ouvir
o que é dito. É preciso também que haja
silêncio dentro da alma.”*

Alberto Caeiro

RESUMO

ALFAYA, L. M. - **Processamento auditivo em crianças infectadas pelo Vírus da Imunodeficiência Humana.** 108 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

Esta pesquisa teve por objetivo avaliar o processamento auditivo de crianças infectadas pelo HIV por meio de testes comportamentais, Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo (ASPA), composta pelos testes de localização sonora, memória sequencial verbal e não verbal; o teste de Logaudiometria Pediátrica (*Pediatric Speech Test - PSI*) nas condições de mensagem competitiva contralateral (MCC) e mensagem competitiva ipsilateral (MCI) e o teste de reconhecimento de dissílabos em tarefa dicótica (SSW em português). Foram avaliadas 15 crianças infectadas pelo HIV em atendimento médico na Unidade Especial de Tratamento de Doenças Infecciosas e 15 crianças sem fatores de risco para infecção pelo HIV, ambas com idade variando entre 8 e 9 anos. A desatenção foi a principal queixa relatada nos dois grupos. Os resultados revelaram alta incidência de alterações nos dois grupos em quase todos os testes aplicados, com exceção do PSI – MCC. Na ASPA a maior incidência de erros foi observada no teste de memória para sons verbais e no PSI o maior número de erros ocorreu na condição MCI. O SSW foi o teste que apresentou maior incidência de resultados alterados com prevalência de erros nas condições competitivas, principalmente na orelha esquerda para os dois grupos. Outro aspecto observado foi a melhora no desempenho na faixa etária de 9 anos. Os achados reforçam a importância do acompanhamento auditivo em crianças com HIV e a necessidade de atenção especial aos aspectos auditivos no processo de aprendizagem, facilitando a detecção precoce de desordens no processamento auditivo bem como o seu tratamento adequado.

Palavras-chave: Testes auditivos. Crianças. HIV.

ABSTRACT

ALFAYA, L. M. - **Auditory processing in children with Human Immunodeficiency Virus.** 108 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

This research aimed to evaluate auditory processing of HIV-positive children by using the behavioral tests: Simplified Auditory Processing Test (SAPT), which includes sound localization test, verbal and non-verbal memory tests; *Pediatric Speech Test* – PSI with both Contralateral Competing Message (CCM) and Ipsilateral Competing Message (ICM) and Portuguese version of Staggered Spondaic Word Test. We evaluated 15 children with HIV that were in medical treatment at Special Unity of Infectious Disease Treatment and 15 children with no risk factors to be infected by HIV. All children had their age ranging from 8 to 9 years old. Lack of attention was the main complaint in both groups. The results show high incidence of alterations in both groups in almost every test applied, except in PSI (CCM). Analyzing the SAPT we detected prevalence of wrong answers in verbal memory test and in PSI the greater number of errors was at ICM condition. SSW was the test which showed high incidence of wrong results with prevalence of mistakes on overlapping conditions, mainly in left ear to both groups. Another observed aspect was the improvement that occurred at age of 9 years old. The findings reinforce the importance of auditory follow up from HIV infected children and the necessity of giving special attention to the auditory aspects at learning process, making the auditory processing disorders easy to be early detected as well as providing suitable treatment.

Keywords: Auditory tests. Children. HIV.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Critérios de referência de normalidade para o teste SSW	28
Figura 2 -	Testes do processamento auditivo e suas correlações com os mecanismos fisiológicos auditivos e habilidades auditivas	30
Gráfico 1 -	Frequência de alterações na ASPA nos Grupos 1 e 2	40
Gráfico 2 -	Frequência de alterações por teste da ASPA	41
Gráfico 3 -	Frequência de alterações no PSI nos Grupos 1 e 2	47
Gráfico 4 -	Comparação do desempenho dos grupos para o teste PSI nas condições MCC e MCI	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Caracterização dos grupos quanto ao gênero e a idade	34
Tabela 2 -	Principais queixas observadas nos grupos obtidas por meio do questionário para avaliação do Processamento Auditivo	35
Tabela 3 -	Caracterização da formação do Grupo 1 (f - feminino e m - masculino) e do desempenho individual dos sujeitos nos testes pesquisados (nl - normal e a - alterado)	36
Tabela 4 -	Caracterização da formação do Grupo 2 (f - feminino e m - masculino) e do desempenho individual dos sujeitos nos testes pesquisados (nl - normal e a - alterado)	37
Tabela 5-	Freqüência de alterações na Timpanometria em valores absolutos (N) e relativos (%).	38
Tabela 6 -	Distribuição dos grupos para o teste Timpanometria. Valores apresentados em número absoluto (N) e porcentagem (%)	38
Tabela 7 -	Distribuição dos grupos para o teste Reflexo Acústico Contralateral. Valores apresentados em número absoluto (N) e porcentagem (%)	39
Tabela 8 -	Distribuição dos resultados alterados nos grupos segundo a faixa etária nos testes da Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo em valores absolutos (N) e relativos (%)	42
Tabela 9 -	Distribuição dos grupos para o teste de localização sonora em valores absolutos (N) e relativos (%), Odds Ratio (OR) e seus respectivos intervalos com 95% de confiança (IC 95%)	43
Tabela 10 -	Distribuição dos grupos para o teste memória sequencial verbal em valores absolutos (N) e relativos (%), Odds Ratio (OR) e seus respectivos intervalos com 95% de confiança (IC 95%)	44
Tabela 11 -	Distribuição dos grupos para o teste memória sequencial não verbal em valores absolutos (N) e relativos (%), Odds Ratio (OR) e seus respectivos intervalos com 95% de confiança (IC 95%)	45
Tabela 12 -	Distribuição dos grupos em valores absolutos (N) e relativos (%) para o teste RCP, Odds Ratio (OR) e seus respectivos intervalos com 95% de confiança (IC 95%)	46
Tabela 13 -	Distribuição dos grupos, em valores absolutos (N) e relativos (%), de acordo com a faixa etária para o PSI (8 anos)	48
Tabela 14 -	Distribuição dos grupos, em valores absolutos (N) e relativos (%), de acordo com a faixa etária para o PSI (9 anos)	48

Tabela 15 - Distribuição dos grupos, em valores absolutos (N) e relativos (%), para o teste PSI na condição MCC (8 anos)	50
Tabela 16 - Distribuição dos grupos, em valores absolutos (N) e relativos (%), para o teste PSI - MCI (8 anos)	50
Tabela 17 - Distribuição dos grupos, em valores absolutos (N) e relativos (%), para o teste PSI - MCI (9 anos)	51
Tabela 18 - Distribuição dos grupos, em valores absolutos (N) e relativos, para o teste SSW	52
Tabela 19 - Valores médios absolutos (N) do número de erros no SSW em cada uma das condições avaliadas distribuídos de acordo com o grupo e com a faixa etária	53
Tabela 20 - Valores médios absolutos (N) do número de erros no SSW em cada orelha de acordo com o grupo e faixa etária	53
Tabela 21 - Panorama geral da frequência de resultados alterados, em valores absolutos (N) e relativos (%) apresentados por cada grupo na pesquisa do RAC e nos testes da avaliação comportamental do processamento auditivo	54
Tabela 22 - Frequencia de erros em cada coluna do SSW no Grupo 1	99
Tabela 23 - Frequência de erros em cada coluna do SSW no Grupo 1 para a faixa etária de 8 anos	100
Tabela 24 - Frequencia de erros em cada coluna do SSW no Grupo 1 para a faixa etária de 9 anos	100
Tabela 25 - Frequencia de erros em cada coluna do SSW no Grupo 2	101
Tabela 26 - Frequencia de erros em cada coluna do SSW no Grupo 2 para a faixa etária de 8 anos	102
Tabela 27 - Frequencia de erros em cada coluna do SSW no Grupo 2 para a faixa etária de 9 anos	102
Tabela 28 - Distribuição da frequência de acertos, em valores relativos (%), em cada condição do SSW, nos sujeitos do Grupo 1	103
Tabela 29 - Distribuição da frequência de acertos, em valores relativos (%), em cada condição do SSW, nos sujeitos do Grupo 2	104

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASHA	<i>American Speech-Language Hearing Association</i>
ASPA	Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo
AT	Audiometria Tonal
dB	decibel
dBNA	decibel Nível de Audição
dBNS	decibel Nível de Sensação
DPA	Desordem do Processamento Auditivo
DC	Direita competitiva
DNC	Direita não-competitiva
EC	Esquerda competitiva
EEG	Eletro Encefalograma
ENC	Esquerda não-competitiva
HAART	<i>Highly Active Anti-retroviral Therapy</i>
HCRP	Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto
HIV	<i>Human Immunodeficiency Virus</i>
Hz	<i>Hertz</i>
IPRF	Índice Percentual de Reconhecimento de Fala
LRF	Limiar de Reconhecimento de Fala
LS	Localização Sonora
MSNV	Memória Sequencial Não Verbal
MSV	Memória Sequencial Verbal
MCC	Mensagem Competitiva Contralateral
MCI	Mensagem Competitiva Ipsilateral

MIA	Medidas de Imitância Acústica
RM	Ressonância magnética
OD	Orelha Direita
OE	Orelha Esquerda
PA	Processamento Auditivo
PSI	<i>Pediatric Speech Test</i>
RAC	Reflexo Acústico Contralateral
RCP	Reflexo Cócleo - Palpebral
SIDA	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
SRT	<i>Speech Reception Threshold</i>
SSW	<i>Staggered Spondaic Word Test</i>
TC	Tomografia computadorizada
UETDI	Unidade Especial de Tratamento de Doenças Infecciosas
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1 VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA E DESENVOLVIMENTO	6
2.2 VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA E AUDIÇÃO	9
2.3 PROCESSAMENTO AUDITIVO	12
3 OBJETIVOS	16
3.1 GERAL.....	18
3.2 ESPECÍFICO.....	18
4 CASUÍSTICA E MÉTODO.....	19
4.1 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	20
4.2 SUJEITOS	20
4.3 PROCEDIMENTOS.....	21
4.4 EQUIPAMENTOS	31
4.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS	31
5 RESULTADOS	33
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA CASUÍSTICA	34
5.2 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO AUDIOLÓGICA BÁSICA.....	38
5.3 RESULTADOS DOS TESTES DA AVALIAÇÃO COMPORTAMENTAL DO PROCESSAMENTO AUDITIVO	39
5.3.1 AVALIAÇÃO SIMPLIFICADA DO PROCESSAMENTO AUDITIVO.....	39
5.3.2 <i>PEDIATRIC SPEECH TEST</i> - PSI	47
5.3.3 <i>STAGGERED SPONDAIC WORD TEST</i> - SSW	51
6 DISCUSSÃO	55
7 CONCLUSÃO.....	72
REFERÊNCIAS	74
APÊNDICES	91
ANEXOS	105

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA) é causada pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (Human Immunodeficiency Virus – HIV), sendo primeiramente descrita em 1981 pelo “Centers for Disease Control” e caracterizada pelo grave comprometimento da resposta imune do indivíduo.

Em 1983 foi descrito o primeiro caso de SIDA infantil e de acordo com o “Centers for Disease Control” as apresentações são semelhantes às daquelas do adulto, isto é, imunodeficiência inexplicada, caracterizada pela presença de infecções oportunistas em crianças menores de treze anos de idade (DINIZ; WIENBERG, 1991).

Embora existam consideráveis avanços no tratamento da doença, dados do relatório da Organização Mundial de Saúde de dezembro de 2002 estimam que 3,2 milhões de crianças vivem com HIV / AIDS (CASTELO FILHO, 2003).

No Brasil, estima-se que este número esteja em torno de 19.825, além disso, observa-se acometimento proporcionalmente maior da população feminina em relação à população masculina o que pode incrementar o número de crianças infectadas (BRASIL..., 2006).

Segundo dados fornecidos pelo Ministério da Saúde, (2006) a principal via de transmissão do HIV em crianças é a perinatal (81%) que pode ocorrer durante a gestação, parto ou no período pós-parto.

Os autores Rachid e Schechter (2003) referem uma relação entre o aumento do risco de transmissão à medida que progride a imunodeficiência da mãe.

A evolução clínica da SIDA depende de vários fatores como: época da infecção, genótipo e fenótipo viral, resposta imunológica, constituição genética individual, tratamento adequado das infecções oportunistas, carga viral sistêmica e uso de medicamentos anti-retrovirais, os quais têm proporcionado aumento na esperança de vida dos portadores do HIV / SIDA.

Além disso, a manifestação precoce da SIDA pode agravar o comprometimento das habilidades cognitivas. Smith et al. (2006) obtiveram resultados sugestivos do comprometimento significativo de habilidades cognitivas em crianças com HIV que apresentavam manifestação precoce da SIDA, quando comparadas ao grupo de crianças infectadas pelo HIV.

De acordo com a literatura, (BROUWERS et al., 1994; CHAO et al., 2004; EXHENRY; NADAL, 1996; KNIGHT et al., 2000), as células do sistema nervoso central são claramente um importante alvo secundário do HIV e mesmo na ausência de níveis detectáveis de carga viral no sangue a replicação viral continua (CHAO et al., 2004).

A infecção desse sistema ocorre precocemente, sendo a idade e a via de transmissão fatores determinantes para o risco de encefalopatia (MITCHELL, 2001). São frequentes as alterações como: microcefalia, hiporreflexia, retardo no desenvolvimento neuropsicomotor, atraso de linguagem e sinais piramidais (CAREY et al., 2006; FRANKLIN et al., 2005; ROCHA, et al. 2005).

A importância do diagnóstico precoce de alterações neurológicas indicando o comprometimento do sistema nervoso central ainda é um desafio e, no entanto, deve ser preconizada, uma vez que com a progressão da doença a infecção pelo HIV pode provocar efeitos devastadores, sendo frequentes déficits de atenção, problemas de comportamento, alterações no desenvolvimento motor e da linguagem (BLANCHETTE et al., 2001; BRUCK et al., 2001; CHASE, et al., 2000; SMITH et al., 2006).

Atualmente com a evolução do tratamento clínico por meio da terapia anti-retroviral tem se observado um aumento na sobrevivência dos portadores do HIV (BURQUIER et al., 1997; CZORNVIJ, 2006; SANCHES-RAMON, 2003) e um número cada vez menor de crianças com HIV apresenta manifestações indicativas de um comprometimento sério do sistema nervoso

central, o que não exclui o risco para o desenvolvimento de alterações neurológicas (MARTIN et al., 2006).

O sistema auditivo das crianças infectadas pelo o HIV pode apresentar comprometimento em vários níveis, dentre eles citamos a ação lesiva viral sobre as estruturas nervosas periféricas e centrais e uso de medicamentos ototóxicos e presença de infecções oportunistas, ressaltando-se a prevalência de otites médias, levando a perdas auditivas de graus variados, (DASHEFSKY; WALD, 1994; GONDIM et al., 2000; MARTINS et. al., 2000; RINALDO et al., 2003). Além disso, alguns autores detectaram perda auditiva nas altas frequências após 19 meses de tratamento com AZT (CHRISTENSEN et al., 1998).

A privação sensorial causada pela perda auditiva, mesmo de caráter flutuante, pode ter como consequência alteração da percepção dos estímulos auditivos complexos, incluindo a fala. Esta degradação do sinal auditivo pode causar prejuízo na representação de sons e nas habilidades auditivas, que envolvem compreensão de fala em ambiente ruidoso, memória auditiva, integração binaural e processos temporais (MOORE; HARTLEY; HOGAN, 2003; SANTOS et al., 2001).

Desta forma, a investigação da recepção, análise e organização das informações acústicas enviadas pelo ambiente ao sistema auditivo periférico e central torna-se imprescindível, principalmente no caso de crianças infectadas pelo HIV, que apresentam alta susceptibilidade a alterações otológicas e neurológicas, além de estarem sujeitos a fatores ambientais como falta de estimulação em decorrência da debilidade materna, hospitalizações frequentes, etc.

Considerando a frequência das alterações otológicas, auditivas, de linguagem, fala e aprendizagem observadas na população atendida pelo serviço de fonoaudiologia na pediatria da Unidade Especial de Tratamento das Doenças Infecciosas (UETDI) do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto (HCRP – USP) (ALFAYA et al., 2004; ISAAC et al., 2004) achamos necessário realizar uma avaliação das características do processamento auditivo desta população.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA E DESENVOLVIMENTO

Os primeiros anos de vida constituem um período crítico do desenvolvimento do sistema nervoso, quando a estimulação regular garante uma maturação adequada do respectivo sistema neural (AZEVEDO, 1996).

Considerando que a principal via de transmissão do HIV em crianças é a perinatal (BRASIL..., 2006), as manifestações clínicas da SIDA podem iniciar precocemente, já no primeiro semestre de vida, sendo um fator importante para o comprometimento do desenvolvimento das funções cognitivas (MITCHELL, 2001).

Crianças com HIV convivem com uma problemática crônica e podem ter seu desenvolvimento comprometido por alterações biológicas, decorrentes dos danos causados pelas primeiras manifestações clínicas da doença, infecções oportunistas, infecções congênitas (COPLAN et al. 1998; LEMES et al., 2000; MARTINS et al., 2000; RINALDO et al., 2003; SMITH et al., 2006) ou por fatores ambientais, uma vez que há um índice importante de orfandade e institucionalização, pobreza, estigmatização social, susceptibilidade a internações freqüentes, privando a criança de estimulação ambiental (KOLLAR; JELENIK; HEGELSBERGER, 2003; LEMES et al. 2000; MARTINS et al. 2000; RETZLAFF, 1999; SMITH et al., 2006; WOLTERS, 1997).

Coscia et al. (2001) ressaltaram, em sua pesquisa, que o ambiente familiar tem importante papel no coeficiente de inteligência de crianças com HIV, principalmente quando estas se encontram nos estágios mais avançados da doença, nesse caso, intervenções, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida no ambiente familiar, podem ter um impacto positivo no desenvolvimento cognitivo dessas crianças. Muitas delas experimentam diversos comprometimentos funcionais ocasionados por problemas comportamentais e sintomas clínicos que interferem em suas atividades e desempenho escolar (STORM et al., 2005).

As manifestações neurológicas do HIV em crianças podem apresentar importantes variações. A idade, o modo da infecção e a carga viral são fatores determinantes para o risco e o tipo de encefalopatia (MITCHELL, 2001; WOLTERS et al., 1997).

Infecções congênitas como citomegalovírus e toxoplasmose também são comuns em crianças com HIV, podendo afetar o desenvolvimento do feto da mãe portadora do HIV, mesmo na ausência de transmissão do vírus (EXHENRY; NADAL, 1996; MITCHELL, 2001). Nesse caso as manifestações variam de assintomáticas até as mais devastadoras (ROCHA et al., 2005).

Estudos realizados com neuroimagem (TC, RM e PET Scans) comprovam a presença de alterações vasculares, metabólicas e de massa no sistema nervoso central de crianças infectadas pelo HIV (BLANCETTE et al., 2001; EXHENRY; NADAL, 1996; KOLLAR; JELENIK; HEGELSBERGER, 2003; MITCHELL, 2001).

Burquier et al. (1997) comprovaram em seu estudo, com testes eletroencefalográficos, que mesmo após o tratamento anti-retroviral as alterações precoces causadas pela infecção do HIV, apesar de não evoluírem, não foram revertidas.

Mitchell (2001) realizou um estudo com crianças que apresentavam parâmetros imunológicos e virológicos, estáveis em tratamento com terapia anti-retroviral, e observou um declínio significativo em testes neurocognitivos, mesmo após a repetição dos mesmos, o que poderia ter melhorado o desempenho devido à prática anterior dos testes. Esse declínio, mesmo com os parâmetros estáveis, sugere que a replicação do vírus no sistema nervoso central pode não ser muito bem controlada em alguns pacientes, tornando imprescindível a atenção ao desenvolvimento cognitivo das crianças infectadas pelo HIV por parte dos cuidadores e profissionais da saúde.

Autores como Blanchette et al. (2001), Bruck et al. (2001), Lemes et al. (2000), Martins et al. (2000) e Coplan et al. (1998) ressaltam em seus estudos a prevalência de atraso nas diversas áreas do desenvolvimento neuropsicomotor manifestado nos primeiros anos de vida.

Chase et al. (2000) estudaram o desenvolvimento cognitivo e motor de 595 crianças filhas de mães infectadas pelo HIV, das quais 114 foram infectadas, e constatou atraso significativo nesse grupo, principalmente nos dois primeiros anos de vida. O referido estudo sugere que um número grande de crianças apresentará algum tipo de comprometimento no desenvolvimento cognitivo e/ou motor, que podem ser considerados indicadores da progressão do HIV.

Um acompanhamento longitudinal de um grupo de nove crianças, com diagnóstico clínico de infecção pelo HIV em tratamento médico, foi realizado por Kollar, Jelenik, e Hegelsberger (2003), que examinaram o desenvolvimento neuropsicomotor, por meio de um protocolo específico, que utilizou EEG e RM. Os resultados obtidos contemplam aspectos normais do desenvolvimento em 3 crianças e comprometimento de grau leve a severo nas outras. Uma informação relevante é a dificuldade de socialização sofrida pela criança, expondo-a a problemas psico-sociais que podem comprometer o desenvolvimento mental independentemente da infecção do HIV no sistema nervoso central.

Atualmente a progressão dos sintomas definidores de SIDA vêm diminuindo provavelmente devido ao diagnóstico precoce da infecção e conseqüente intervenção terapêutica, porém muitos estudos que relacionam a infecção pelo HIV com o desenvolvimento neurológico apontam alterações maiores que 50% nas populações estudadas (ROCHA et al., 2005).

A importância do diagnóstico precoce de alterações neurológicas indicando o comprometimento do sistema nervoso central deve ser preconizada, uma vez que com a

progressão da doença a infecção pelo HIV pode provocar efeitos devastadores nesse sistema (CHASE et al., 2000).

O emprego da neuroimagem e testes eletrofisiológicos associados a exames regulares do desenvolvimento neuropsicomotor pode ser um importante aliado no diagnóstico precoce das manifestações clínicas da doença, (BURQUIER et al., 1997; KOLLAR; JELENIK; HEGELSBERGER, 2003; MITCHEL, 2001).

Crianças mais velhas geralmente não apresentam manifestações neurológicas rapidamente progressivas e catastróficas como os infantes, mas a exposição à terapêutica anti-retroviral e a progressão da doença podem deixar sinais e sintomas neurológicos como irritabilidade, desatenção, comprometimento em vários níveis de linguagem e prejuízo na coordenação motora fina (MITCHELL, 2001).

Esses sintomas podem se agravar na adolescência, principalmente no caso de jovens que foram infectados ao nascimento e, portanto tem um grande histórico de tratamentos anti-retrovirais. Nesse caso há o predomínio de problemas cognitivos na maioria dos pacientes, incluindo dificuldades de atenção e memória (CAREY et al., 2006; EXHENRY; NADAL, 1996; MITCHELL, 2001; YORK et al., 2001).

2.2- VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA E AUDIÇÃO

O sistema auditivo do portador do HIV pode apresentar comprometimentos em diversos níveis, uma vez que existe uma afinidade do vírus pelo sistema nervoso central, com 71% de manifestações envolvendo as áreas da cabeça e pescoço (BAGENDA et al., 2006; BANKAITS; KEITH, 1995; EXHENRY; NADAL, 1996; MITCHELL, 2001; ROCHA et al., 2005), somando-se ao fato que esse indivíduo encontra-se predisposto a uma série de infecções oportunistas capazes de provocarem alterações otorrinolaringológicas (GONDIM et al., 2000; REZENDE et al., 2004).

Estudos demonstram que as crianças infectadas pelo HIV estão sujeitas a múltiplas manifestações otorrinolaringológicas, sendo freqüentes aquelas que possam provocar perdas auditivas, como por exemplo, os episódios de otite média (DASHEFSKY; WALD, 1994; GONDIM et al., 2000; KOZLOWSKI, 2003; REZENDE et al., 2004; RINALDO et al., 2003; SHAPIRO et al., 2006; WOLTERS et al., 1997), sendo que muitas vezes o acometimento otorrinolaringológico ocorre antes mesmo do diagnóstico da infecção pelo HIV (GONDIM et al. 2000).

O comprometimento do sistema auditivo dos portadores do HIV pode ocorrer também pela disfunção coclear resultante da ototoxicidade causada por drogas usadas no tratamento do HIV e por alguns dos medicamentos usados para o tratamento de infecções oportunistas (REZENDE et al., 2004, RINALDO et al. 2003).

Embora o mecanismo de atuação dessas drogas no sistema auditivo ainda não esteja totalmente esclarecido, especula-se que os agentes anti-retrovirais possam interferir no mecanismo de produção de energia mitocondrial na orelha interna e, além disso, o grau de comprometimento pode estar associado à idade e histórico de infecção de orelha média do sujeito (MARRA et al., 1997; REZENDE et al., 2004), resultando em perdas auditivas neurossensoriais, vertigem ou náusea (BANKAITIS; KEITH, 1995).

Um estudo realizado por Soucek e Michaels apud Matas et al. (2006) encontrou perda auditiva neurossensorial em grande parte dos portadores do vírus e a maioria deles apresentou um nível reduzido de Emissões Otoacústicas, sugerindo comprometimento coclear.

A imunodeficiência predispõe o portador do HIV a infecções oportunistas que podem levar à perda auditiva neurossensorial, incluindo a meningite causada por *Cryptococcus neoformans*, tuberculose meníngea e meningite viral, fúngica ou bacteriana, otossífilis. (GONDIM et al., 2000; REZENDE et al., 2004; RINALDO et al., 2003; SHAPIRO; NOVELLI, 1998).

Matas et al. (2000) realizaram um estudo audiológico em crianças nascidas de mães soropositivas para o HIV, onde verificaram a presença de alterações auditivas significativamente maiores no grupo de crianças infectadas, sendo que as alterações auditivas de origem central prevaleciam. Ressalta ainda, que as causas mais freqüentes das alterações auditivas encontradas nesse grupo são: a presença de otites médias com perfuração timpânica, otite média recorrente ou persistente, ototoxicidade e comprometimento do sistema nervoso por infecções.

A prevalência de alterações auditivas de caráter condutivo foi verificada por Kozlowski (2003) que realizou um estudo com 14 crianças infectadas pelo HIV cujos resultados obtidos na avaliação audiológica demonstraram que cinco sujeitos (36%) apresentaram alterações auditivas do tipo condutiva e nove (64%) apresentaram audição normal.

Weber et al. (2006) avaliaram o impacto das novas drogas anti-retrovirais (Highly Active Antiretroviral Therapy - HAART) na prevalência de otite média crônica em população pediátrica infectada pelo HIV e, baseados nos dados apresentados, concluíram que o uso de HAART em crianças brasileiras menores de 6 anos de idade infectadas pelo HIV esteve associado à menor prevalência de otite média crônica, provavelmente como consequência do aumento promovido na contagem de linfócitos T CD4+.

A perda auditiva, mesmo de caráter flutuante, pode ter como consequência alteração da percepção dos estímulos auditivos complexos, incluindo a fala, levando a prejuízos centrais, mesmo após a resolução do problema periférico (MOORE; HARTLEY; HOGAN, 2003; SANTOS et al. 2001).

Esta degradação do sinal auditivo pode causar prejuízo na representação de sons e nas habilidades auditivas prejudicando a aquisição e o desenvolvimento da linguagem (CHASE et al. 2000; MARTINS et al. 2000).

O mesmo é referido por Santos et al. (2001) que ressaltam a inconsistência na detecção dos sons causada pelo caráter flutuante da perda auditiva, decorrente de episódios recorrentes de otite, prejudicando a maturação do sistema nervoso central e conseqüentemente o desenvolvimento das habilidades auditivas. Além disso, o acúmulo de fluído na orelha média pode produzir ruídos que distorcem a percepção do som pela cóclea (BALBANI; MONTOVANI, 2003).

Alguns fatores têm sido apontados como favorecedores para o desenvolvimento de otites em crianças, dentre eles podemos citar a existência de infecções precoces, o não recebimento do aleitamento materno e o fato de freqüentarem creches (SANTOS, 1996).

A perda auditiva provocada pela otite média normalmente fica em torno de 30 dB e acomete principalmente as freqüências baixas e médias, comprometendo ainda mais a inteligibilidade de fala, prejudicando o envio de informações para o córtex auditivo.

Sendo assim, acredita-se que a otite média seja um dos fatores determinantes de alterações auditivas centrais, justificando o encaminhamento para a avaliação do processamento auditivo (MOORE; HARTLEY; HOGAN, 2003; SHAPIRO; NOVELLI, 1998).

2.3 PROCESSAMENTO AUDITIVO

Processamento Auditivo (PA) é definido pela American Speech-Language Hearing Association (ASHA) (1996-2005) como sendo o conjunto de processos e mecanismos que ocorrem dentro do sistema auditivo em resposta a um estímulo acústico. Compreende as seguintes habilidades: discriminação e reconhecimento de padrões auditivos, localização e lateralização do som, aspectos temporais da audição, incluindo resolução, mascaramento, integração e ordenação, performance auditiva com sinais acústicos competitivos e com degradação do sinal acústico.

A desordem do processamento auditivo (DPA) é caracterizada pela alteração em uma ou mais habilidades supracitadas que frequentemente apresenta impacto na leitura, compreensão da linguagem oral e aprendizagem.

Crianças com DPA podem apresentar dificuldades para ouvir em ambientes com ruído de fundo ou reverberação, seguir instruções orais, compreender sons de fala degradados, apresentar respostas inconsistentes aos estímulos auditivos e desatenção ainda que possuam audição periférica normal (JERGER; MUSIEK, 2000). Além disso, podem apresentar dificuldades para localizar o som, habilidades inferiores para música e canto e problemas de leitura, escrita e aprendizagem (ASHA, 2005).

O surgimento desses sintomas pode acontecer na idade pré-escolar ou em estágios acadêmicos mais avançados, quando o ambiente apresenta mudanças acústicas ou as exigências acadêmicas aumentam. Em alguns casos esses sintomas podem ser as primeiras manifestações de desordens neurológicas (MUSIEK, 1994 apud BAMIOU & MUSIEK 2001).

Considerando que os problemas relacionados ao sistema auditivo central podem ocorrer de forma isolada ou associados a outros fatores neurológicos e/ou desenvolvimentais que possam influenciar no desenvolvimento cognitivo, o diagnóstico da desordem deve ser realizado em equipe multidisciplinar, iniciado por detalhada anamnese e incluindo testes eletrofisiológicos e comportamentais, além da avaliação audiológica básica (JERGER; MUSIEK, 2000).

Os testes eletrofisiológicos, além de fornecerem informações sobre a integridade do sistema auditivo central, permitem mensurar sua maturação e plasticidade, sendo de grande utilidade para comprovar e documentar a eficiência dos programas de treinamento auditivo (BARAN; SHINN; MUSIEK, 2006).

A avaliação comportamental do PA é feita por meio de testes especiais que permitem a identificação e categorização de dificuldades no desempenho funcional da audição, permitindo o estabelecimento de diretrizes e critérios que auxiliam no processo de reabilitação. Além disso, podem fornecer dados sobre a maturação auditiva auxiliando no acompanhamento da evolução no processo de reabilitação.

TESTES COMPORTAMENTAIS DO PROCESSAMENTO AUDITIVO

A bateria de testes especiais usada na avaliação comportamental do PA é composta por testes de escuta dióticos, monóticos e dicóticos (BELLIS, 1997 apud SOUZA; SOUZA, 2002).

- **testes dióticos:** estímulos idênticos são apresentados em ambas as orelhas simultaneamente em campo livre (ex.: Testes de localização sonora, de memória sequencial verbal e não verbal).

- **testes monóticos:** sons com redundância reduzida, ou seja, uma parte do sinal auditivo está distorcida ou ausente, são apresentados em uma orelha de cada vez. Avaliam a habilidade do ouvinte de realizar o fechamento auditivo, a figura-fundo e a discriminação, por exemplo, o *Pediatric Speech Test* (PSI) com Mensagem Competitiva Ipsilateral.

- **testes dicóticos:** estímulos auditivos diferentes são apresentados simultaneamente em ambas as orelhas que avaliam a integração e a separação binaural, ou seja, a habilidade do ouvinte para repetir tudo o que ouviu ou para dirigir a atenção para uma só orelha. (ex.: PSI - com Mensagem Competitiva Contralateral e *Staggered Spondaic Word Test* - SSW).

A DPA pode ser classificada em três categorias distintas segundo Pereira (1997):

- **Decodificação:** nesta categoria o processo gnósico auditivo prejudicado refere-se à inabilidade para atribuir significado à informação sensorial auditiva, quanto à análise do sistema fonêmico da linguagem.

- Codificação: nesta categoria o processo gnósico auditivo prejudicado refere-se à incapacidade de integrar informações sensoriais auditivas e associar com outras informações sensoriais.

- Organização: nesta categoria o processo gnósico auditivo prejudicado refere-se à incapacidade de representar eventos sonoros no tempo.

TRATAMENTO

Normalmente a intervenção nas DPAs é formada por três componentes: intervenção direta, que se trata do uso de técnicas que trabalhem as habilidades auditivas deficientes; uso de estratégias compensatórias, como uso de pistas visuais, contextuais e lingüísticas além da modificação ambiental, com a finalidade de garantir o acesso à informação auditiva (ASHA, 2005).

Seguindo esta linha o tratamento e manejo das DPAs deve incorporar abordagens de *bottom-up* que proporcionam melhora no sinal acústico e treinam habilidades auditivas específicas e *top-down* que consistem no emprego de estratégias compensatórias para minimizar o impacto da desordem (ex. estratégias cognitivas, metacognitivas e de linguagem).

O tratamento deve ser consistente com os princípios da neurociência, ou seja, o treino deve ser intensivo a fim de explorar a plasticidade e reorganização cortical; deve ser extensivo maximizando a generalização e reduzindo os déficits funcionais; deve ser abrangente para incluir aprendizagem, maximizando o resultado terapêutico e minimizando os déficits funcionais (ASHA 2005; CHERMAKL; MUSIEK, 2002; JERGER; MUSIEK, 2000; MOORE, 2006).

Complementando, é importante que os princípios do treinamento sejam estendidos a todos os cenários, incluindo a clínica, a sala de aula, o ambiente de trabalho e a casa com a

finalidade de maximizar o domínio e promover generalização das habilidades aprendidas (ASHA, 2005).

A reabilitação do indivíduo com transtorno do PA deve ser planejada e realizada por diferentes profissionais (fonoaudiólogo, neurologista, psicólogo, terapeuta ocupacional) baseando-se nas necessidades individuais de cada paciente dependendo da natureza, das manifestações funcionais e do grau do problema (BELLIS, 2002).

Recentes avanços nas pesquisas sobre treinamento auditivo recomendam que seja incluído o uso de treino com estímulo específico que mantêm o ouvinte alerta, bem como o desenvolvimento de jogos de computador que motivem e deixem a criança feliz em jogá-los diversas vezes nas sessões de treinamento (MOORE, 2006).

Os resultados da eficiência do treinamento auditivo em crianças com DPA são comprovados por vários autores (HAYES et al. 2003; KOZOLOWISKI et al. 2004; KRAUS, 2001; RUSSO et al. 2005; WARRIER et al. 2004) que relatam melhora nos resultados dos exames monitorados, no desempenho escolar e no relacionamento familiar após tratamento terapêutico direcionado.

3 OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Avaliar o processamento auditivo de crianças infectadas pelo Vírus da Imunodeficiência Humana, por meio da Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo, Logaudiometria Pediátrica (PSI) e Teste Dicótico de Dissílabos Alternados em Português (SSW).

3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

Descrever e analisar os achados audiológicos das crianças infectadas pelo Vírus da Imunodeficiência Humana e compará-los com o das crianças não infectadas.

4 CASUÍSTICA E MÉTODOS

4.1 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O referido estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, sob o protocolo **0292.0.004.000-03**. ANEXO A

A coleta de dados inicial (análise de prontuários médicos, anamnese e otoscopia) foi realizada no Setor de Eletrofisiologia da Audição do Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e de Cirurgia de Cabeça e Pescoço e Ambulatório de Infectologia de Crianças e Adolescentes na Unidade Especial de Tratamento de Doenças Infecctocontagiosas (UETDI), Setor de Infectologia Pediátrica do Departamento de Puericultura e Pediatria do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto (HCRP) da Universidade de São Paulo (USP).

As avaliações audiológicas e os testes de PA foram aplicados no Setor de Fonoaudiologia do Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e de Cirurgia de Cabeça e Pescoço do HCRP.

4.2 SUJEITOS

Participaram dessa pesquisa 30 crianças, com idade variando entre 8 a 9 anos e 11 meses, de ambos os gêneros; sendo 15 crianças infectadas pelo HIV e 15 crianças sem riscos de infecção pelo HIV.

Os critérios de inclusão estabeleciam que elas apresentassem níveis de audição sonoros considerados normais, deveriam ser falantes do português e frequentar escola pública regular.

Foram excluídos aqueles que apresentavam comprometimentos e/ou históricos que pudessem interferir na compreensão e no desempenho nos testes aplicados incluindo alterações na otoscopia, síndromes, alterações neurológicas e psicológicas evidentes, alterações comprovadas no desenvolvimento cognitivo, na linguagem, fala, leitura, escrita e aprendizagem.

Após verificação cuidadosa dos critérios de inclusão e exclusão, os sujeitos foram divididos em dois grupos. O Grupo 1, comparação, formado por 15 sujeitos não infectados pelo HIV e o Grupo 2, estudo, formado por 15 sujeitos infectados pelo HIV.

Consideraram-se infectados pelo HIV aqueles sujeitos com diagnóstico clínico da infecção pelo vírus em acompanhamento médico no Ambulatório de Infectologia de Crianças e Adolescentes da UETDI do HCRP – USP. Todos os sujeitos incluídos nesse grupo faziam uso de medicação anti-retroviral.

O grupo de comparação foi composto por voluntários, em bom estado de saúde geral, alguns deles irmãos ou parentes de sujeitos do grupo estudo.

4.3 PROCEDIMENTOS

Inicialmente foi feita uma triagem por meio da análise dos prontuários médicos das crianças cuja faixa etária atendia às exigências do projeto, com o objetivo de selecionar aquelas que se enquadravam nos critérios de inclusão.

O contato prévio com os responsáveis pelos sujeitos era realizado no dia dos retornos médicos ou por telefone com a finalidade de verificar se havia interesse na participação da pesquisa.

Visando a compreensão da abrangência e metodologia da pesquisa, realizou-se cuidadosa explanação verbal esclarecendo os objetivos e procedimentos usados nas avaliações. Havendo interesse na participação, os pais, ou responsável legal, formalizavam seu consentimento, por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO B).

Posteriormente os sujeitos foram submetidos a uma avaliação médica com a finalidade de verificar ausência de sinais evidentes de enfermidade otológica, identificados por meio da otoscopia, realizada pelo pediatra ou otorrinolaringologista. Este procedimento foi decisivo,

caso a criança apresentasse alguma alteração não seria incluída na pesquisa, sendo encaminhados para avaliação e conduta otorrinolaringológica.

Os procedimentos foram realizados em dois dias evitando que a criança ficasse cansada e distraída durante as avaliações, comprometendo assim seu desempenho. Quando essa divisão não era possível eram feitos intervalos e oferecidas atividades lúdicas e/ou lanche sendo a retomada dos testes feita com o consentimento da criança.

A investigação dos fatores de risco para alterações auditivas periféricas foi realizada por meio de anamnese (APÊNDICE A) e complementada com dados constantes no prontuário médico. Em seguida foram coletadas informações pertinentes aos fatores de risco e queixas relacionadas a alterações auditivas centrais (APÊNDICE B).

Dando continuidade à pesquisa, realizaram-se os testes que compõem a avaliação audiológica básica (audiometria tonal, limiar de recepção de fala, índice percentual de reconhecimento de fala), a timpanometria e a pesquisa do reflexo acústico contralateral (APÊNDICE C).

A avaliação do PA foi composta por testes de escuta dióticos (teste de localização sonora, memória sequencial verbal e não verbal); teste de Logaudiometria Pediátrica (*Pediatric Speech Test- PSI*) e teste Dicótico de Dissílabos Alternados (*Staggered Spondaic Word - SSW*) conforme descrevemos a seguir:

AVALIAÇÃO AUDIOLÓGICA BÁSICA:

Audiometria Tonal (AT):

Foram obtidos limiares auditivos no intervalo de frequências de 0.25 a 8 KHz, sendo considerado normal o audiograma com todos os limiares inferiores a 15 dB NA (NORTHERN & DOWNS, 2005).

Limiar de Recepção de Fala (LRF):

O valor do estímulo de fala inicialmente apresentado foi calculado somando 40 dBNA à média aritmética dos limiares obtidos nas frequências 0.5, 1 e 2 KHz. Conforme a palavra solicitada era repetida adequadamente, diminuía-se a intensidade em 10 dBNA e assim sucessivamente, até o momento que a repetição apresentava 50% de acertos e erros, confirmando-se o limiar obtido na audiometria tonal.

Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF):

A lista de palavras para a repetição pelo sujeito foi apresentada em um nível de intensidade constante cujo valor é a soma de 40 dBNA à média dos limiares obtidos nas frequências 0.5, 1 e 2 KHz. A porcentagem de acertos considerada adequada foi igual ou superior a 88%.

Timpanometria:

Consideramos normais as curvas do Tipo A e alteradas as demais conforme a proposta de Jerger (1970).

Pesquisa do reflexo acústico contralateral (RAC):

Os reflexos acústicos contralaterais foram pesquisados nas frequências 0.5, 1, 2, e 4 KHz.

O teste era iniciado em 85 dBNA, sendo 110 dBNA o maior nível de intensidade testado. Consideramos normal a presença de reflexo nesse intervalo.

TESTES DO PROCESSAMENTO AUDITIVO:

Após instrução da criança a respeito da realização de cada teste, uma apresentação prévia dos estímulos era feita, para verificar se a compreensão do teste foi adequada e caso fosse necessário, eram fornecidas novas instruções.

Durante a realização de todos os testes o avaliador permanecia atento aos comportamentos e necessidades da criança, reforçando orientações quando necessário, tornando a avaliação um processo interativo.

Todos os testes foram realizados em ambiente com isolamento acústico e seguiram os princípios propostos por Pereira (1997).

AVALIAÇÃO SIMPLIFICADA DO PROCESSAMENTO AUDITIVO (ASPA)

Os resultados do desempenho nos testes da ASPA eram registrados no APÊNDICE D.

Localização Sonora (LS):

O avaliador situava-se a uma distância de 20 cm da criança que deveria localizar, sem o apoio visual, o instrumento tocado (guiso).

Foram avaliadas cinco direções em relação à cabeça da criança: à frente, atrás, acima, à esquerda e à direita.

Cuidou-se para que os estímulos apresentados à frente e atrás não assumissem a posição de Zero Azimuth, evitando uma confusão com relação à origem do estímulo.

Solicitou-se como resposta a indicação da direção da qual a criança acreditava provir o som. O desempenho considerado adequado foi a presença de quatro ou cinco acertos, sendo o erro esperado nas direções acima, à frente ou atrás.

Memória sequencial verbal (MSV):

Na prova de memória sequencial verbal, as crianças deveriam identificar seqüências de sons verbais formadas pela combinação das sílabas PA, TA, CA e FA (CORONA et al., 2005).

Inicialmente verificava-se se a criança era capaz de produzir adequadamente os sons usados na avaliação. O sujeito deveria repetir a seqüência apresentada oralmente pela

avaliadora. Foram apresentadas quatro seqüências, sendo a primeira experimental, nesse caso era permitida pista visual, o que não ocorria nas outras seqüências.

Considerou-se adequado o desempenho com dois ou três acertos.

Memória sequencial não verbal (MSNV):

A memória sequencial não verbal foi avaliada por meio da apresentação de quatro seqüências de instrumentos musicais, sendo eles o guiso, sino, reco-reco e agogô.

A princípio os instrumentos eram apresentados de forma a proporcionar familiaridade da criança com os sons, em seguida a seqüência experimental era feita com pista visual e posteriormente as outras seqüências não apresentavam esse recurso. Após o toque dos instrumentos a criança deveria virar-se para o avaliador indicando a seqüência de instrumentos que ela acreditava ter ouvido.

Dois ou três acertos eram considerados adequados.

Reflexo Cócleo-Palpebral (RCP):

A pesquisa do reflexo cócleo-palpebral era observada pela apresentação de um estímulo breve de alta intensidade por meio da percussão do agogô próximo a criança.

Consideramos o resultado normal quando era observada a presença do mesmo e alterado se ausente.

LOGOAUDIOMETRIA PEDIÁTRICA (PSI):

O PSI foi criado por Jerger, Lewis, Hawkins & Jerger (1980), com o objetivo de avaliar a inteligibilidade de fala de crianças, e aprimorado por Jerger e Jerger (1983). Os autores sugeriram que a interpretação dos resultados do PSI siga os padrões estabelecidos para o *Syntetic Sentence Identification* – SSI.

A versão em português, também conhecida como teste monótico de frases com mensagem competitiva ou Logoaudiometria Pediátrica ou Teste de Inteligibilidade de Fala,

foi elaborada por Almeida, Campos e Almeida (1988) e estudada por Kalil (1994) que verificou semelhança no desempenho entre crianças da língua portuguesa e inglesa.

No PSI, o audiômetro foi acoplado a um CD player a fim de reproduzir as sentenças e a história contidas na faixa 4, vol.1 do CD elaborado por Pereira e Schochat (1997).

Foram apresentadas 10 frases (sinal – S), simultaneamente a uma mensagem competitiva composta por uma história infantil (mensagem competitiva – MC). O teste foi realizado com mensagem competitiva contralateral (MCC) e mensagem competitiva ipsilateral (MCI) nas relações S/MC 0dB e -40dB para MCC e 0dB e -10dB MCI.

A intensidade do sinal de fala era calculada com base na média aritmética dos limiares auditivos obtidos nas frequências 0.5, 1 e 2 KHz acrescidas de 40 dB e a mensagem competitiva era selecionada de acordo com a relação Sinal / Ruído (S/MC) desejada. Exemplificando: para a relação S/MC 0 ambas as mensagens apresentavam a mesma intensidade, para uma relação S/MC -40 a mensagem competitiva era superior em 40dBNA ao sinal de fala.

Caberia à criança apontar as figuras correspondentes às frases ouvidas. Os acertos eram registrados no protocolo (APÊNDICE E), e analisados considerando-se a porcentagem de acertos em cada condição segundo os critérios apontados por Pereira (2005).

Sendo assim, o parâmetro de normalidade considerado para situação de mensagem competitiva contralateral foi o número de acertos maior ou igual a 90% nas relações de 0 dB e -40 dB. Na situação de mensagem competitiva ipsilateral a criança, cujo desempenho foi considerado adequado, deveria apresentar porcentagem de acertos igual ou superior a 80% na relação 0 dB e valores iguais ou superiores a 70% na relação -10 dB.

Com a finalidade de descartar um possível “vício” o início do teste ocorria de forma alternada entre as orelhas e entre o a forma de apresentação dos estímulos (MCC e MCI).

TESTE DE RECONHECIMENTO DE DISSÍLABOS EM TAREFA DICÓTICA

(versão em português do SSW):

O teste *Sttagered Spondaic Word* - SSW foi criado e desenvolvido por Katz, em 1962, com o propósito de medir a integridade da audição central. A versão em português denominada teste de reconhecimento de dissílabos em tarefa dicótica foi adaptada por Borges (1986) e utiliza como estímulos sonoros palavras dissilábicas paroxítonas compostas, pertencentes ao português brasileiro, apresentadas ao paciente a 50 dB NA acima da média aritmética dos limiares tonais das frequências 0.5, 1 e 2 KHz.

Composto por quarenta itens formados por quatro palavras cada um, totalizando 160 estímulos. Cada uma das duas orelhas é estimulada por duas palavras. O estímulo é iniciado pela orelha direita, alternado para a orelha esquerda e, assim, sucessivamente.

A primeira e a quarta palavra são apresentadas isoladas e separadamente a cada uma das orelhas do indivíduo, isto é, sem competição sendo denominadas Direita Não Competitiva (DNC) e Esquerda Não Competitiva (ENC). A segunda e a terceira palavras são apresentadas dicoticamente, isto é, uma em cada orelha simultaneamente, portanto há competição (Direita Competitiva – DC e Esquerda Competitiva - EC)(BORGES,1997).

A seguir um exemplo da forma de apresentação de uma das séries de quatro palavras usadas no SSW:

DNC 1ª palavra	DC 2ª palavra	ENC 4ª palavra
bota	fora	fogo
	EC 3ª palavra	
	pega	

O protocolo de registro de resultados do teste SSW encontra-se no APÊNDICE F seguido pelo APÊNDICE G que apresenta os registros do desempenho individual dos sujeitos avaliados em cada coluna do SSW.

Inicialmente a criança recebia instruções sobre a realização do teste e deveria repetir as palavras ouvidas no fone. Além disso, o próprio teste apresenta uma demonstração prévia de alguns itens para que o paciente compreenda a tarefa.

O avaliador anotava as respostas erradas pela criança na folha de registro; o total de erros em cada condição (DNC, DC, EC e ENC) era obtido por meio da soma dos valores absolutos (N) das colunas correspondentes às respectivas condições. A porcentagem de erros era o produto do total de erros de cada condição por 2,5 e finalmente, a porcentagem de acertos era obtida pela subtração da porcentagem de erros do total de acertos possíveis, ou seja, 100%.

A análise quantitativa do desempenho no SSW foi realizada de acordo com critérios de referência, descritos na Figura 1, baseados nos trabalhos científicos de Santos (1993), Almeida (1997) e Câmara (1998) Apud Pereira (2005).

Considerou-se adequado o sujeito que apresentou desempenho dentro dos padrões de normalidade em todas as condições testadas.

Faixa etária	DC Nº acertos \geq a	EC Nº acertos \geq a	Condições Não Competitivas Nº acertos \geq a
8 anos	80 %	75 %	90 %
9 anos	90 %	90 %	90 %

Figura 1 - Critérios de referência de normalidade para o teste SSW. (PEREIRA, 2005).

Exemplificando: Sujeito nº 1, 8 anos de idade.

Condições	DNC	DC	EC	ENC	ENC	EC	DC	DNC
Colunas	A	B	C	D	E	F	G	H
Nº erros (N)	4	3	5	2	2	4	3	2

Total de erros em cada condição: Números absolutos (N)

$$\text{DNC} = A + H = 4 + 2 = 6 \text{ erros}$$

$$\text{DC} = B + G = 3 + 3 = 6 \text{ erros}$$

$$\text{EC} = C + F = 5 + 4 = 9 \text{ erros}$$

$$\text{ENC} = D + E = 2 + 2 = 4 \text{ erros}$$

Total de erros em cada condição: Números relativos (%)

$$\text{DNC} = 6 \text{ erros} \times 2,5 = 15 \%$$

$$\text{DC} = 6 \text{ erros} \times 2,5 = 15 \%$$

$$\text{EC} = 9 \text{ erros} \times 2,5 = 22,5 \%$$

$$\text{ENC} = 4 \text{ erros} \times 2,5 = 10 \%$$

Porcentagem de acertos:

$$\text{DNC} = 100 - 15 \% = 85 \% \quad \text{alterado}$$

$$\text{DC} = 100 - 15 \% = 85 \% \quad \text{normal}$$

$$\text{EC} = 100 - 22,5 = 77,5 \% \quad \text{normal}$$

$$\text{ENC} = 100 - 40 \% = 90 \% \quad \text{normal}$$

A Figura 2 a seguir apresenta uma relação entre os testes empregados nessa pesquisa e suas correlações com os mecanismos fisiológicos auditivos e as habilidades auditivas envolvidas.

Testes especiais de avaliação do PA	Mecanismos fisiológicos auditivos	Habilidade auditiva	Prejuízo gnóstico auditivo
Memória Sequencial Verbal Memória Sequencial Não Verbal Inversões no SSW	Discriminação de sons em seqüência; Memória auditiva	Ordenação temporal	Organização
Localização Sonora	Discriminação da fonte sonora; Localização	Localização	Decodificação
PSI – MCI/MCC com frases	Reconhecimento de sons verbais em escuta monótica e/ou dicótica com resposta de apontar figuras; Atenção Seletiva	Figura-fundo	Codificação
SSW	Reconhecimento de sons verbais em escuta dicótica; Atenção seletiva	Figura-fundo	Decodificação

Figura 2. Testes do processamento auditivo e suas correlações com os mecanismos fisiológicos auditivos e habilidades auditivas (PEREIRA; CAVADAS, 2000).

4.4 EQUIPAMENTOS

Os equipamentos usados para realização da audiometria tonal liminar, PSI e SSW foram audiômetro Midmate 622, da Madsen Eletronics, fone TDH - 39P e coxim MX-41 AR, ambos calibrados no Padrão ANSI-89.

As medidas de imitância acústica e a pesquisa do reflexo acústico contralateral foram realizadas por meio de equipamento AZ7R da Interacoustics, com tom de sonda de 220 Hz.

A ASPA foi realizada em ambiente com isolamento acústico. Os instrumentos utilizados nos testes de memória sequencial não verbal foram o sino, guiso, reco-reco e choqualho. Para a pesquisa do reflexo cócleo-palpebral utilizou-se o agogô.

O equipamento empregado para realizar o PSI e o SSW, em cabina acústica, foi o audiômetro Midmate 622 com fone TDH - 39P e coxim MX-41 AR. O audiômetro foi acoplado a um aparelho compact disc player XP- 260 da AIWA.

A calibração física rotineira dos equipamentos foi realizada, bem como a calibração biológica dos testes, conforme sugere Kalil, Pereira, Schochat (1997).

4.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Inicialmente, foi estabelecido o número de respostas corretas nos diferentes testes, em cada uma de suas etapas, para o Grupo 1 e Grupo 2.

Foram calculados, desta forma, os índices de erro nas provas de localização sonora, memória sequencial para sons verbais e não verbais e reflexo cócleo-palpebral; as porcentagens de erro para cada uma das condições do PSI (MCC e MCI) e SSW.

Para analisar os dados obtidos, empregaram-se procedimentos estatísticos do tipo descritivo e analítico com os resultados organizados em tabelas apresentados em números absolutos (N) e relativos (%).

Inicialmente foi realizada uma análise exploratória dos dados (PAGANO; GAUVREAU, 2004). A comparação dos resultados obtidos nos testes comportamentais do PA aplicados nos dois grupos foi realizada por meio do teste exato de Fisher, com nível de significância de 0,05. Além disso, utilizou-se o modelo de regressão logística múltipla para estimar o odds ratio (HOSMER; LEMESHOW, 2000).

As análises foram realizadas pelo Centro de Métodos Quantitativos – CEMEQ da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP.

5 RESULTADOS

Inicialmente faremos a caracterização da casuística avaliada, com uma visão geral do desempenho individual das crianças dos dois grupos em todos os testes avaliados, seguida pela análise do desempenho obtido pelos grupos na avaliação audiológica básica e nos testes comportamentais aplicados para avaliação do PA:

Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo (ASPA) composta pelos testes de localização sonora, memória sequencial verbal e não verbal;

Logaudiometria Pediátrica (*Pediatric Speech Test* - PSI) nas condições de mensagem competitiva contralateral (MCC) e mensagem competitiva ipsilateral (MCI);

Teste de Reconhecimento de Dissílabos em Tarefa Dicótica (*Sttaged Spondaic Word* - SSW em português);

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA CASUÍSTICA

A Tabela 1 caracteriza os grupos estudados com relação ao gênero e à idade. O Grupo 1 foi formado por 8 crianças do gênero masculino e 7 do gênero feminino, sendo 7 com 8 anos e 8 com 9 anos. O Grupo 2 foi formado por 8 crianças do gênero masculino e 7 do gênero feminino, sendo 6 com 8 anos e 9 com 9 anos.

Tabela 1- Caracterização dos grupos quanto ao gênero e a idade.

	gênero		idade	
	masculino	feminino	8 anos	9 anos
Grupo 1	8	7	7	8
Grupo 2	8	7	6	9
TOTAL	16	14	13	17

Considerando as respostas obtidas durante a aplicação do questionário da avaliação do PA, observou-se um número maior de queixas no Grupo 2 sendo que as principais foram a desatenção e histórico de dificuldades no aprendizado da leitura e escrita (ambas com 46,67%). No Grupo 1 a desatenção foi a principal queixa (46,67 %), conforme indica a Tabela 2.

Tabela 2- Principais queixas observadas nos grupos, obtidas por meio do questionário para avaliação do Processamento Auditivo.

	GRUPO 1		GRUPO 2	
	N	%	N	%
Desatenção	7	46,67%	7	46,67%
Dificuldades na escrita	5	33,33%	7	46,67%
Dificuldades na leitura	3	20,00%	7	46,67%
Episódios de Otite na infância	6	40,00%	5	33,33%
Dificuldade pra ouvir	3	20,00%	3	20,00%
Alterações de fala	2	13,33%	1	6,67%

Uma visão geral sobre a formação dos grupos e desempenho individual dos sujeitos do Grupo 1 e Grupo 2 nos testes da avaliação audiológica básica, na ASPA, no PSI e no SSW é apresentada nas Tabelas 3 e 4 respectivamente:

Tabela 3- Caracterização da formação do Grupo 1 (**f** - feminino e **m** - masculino) e do desempenho individual dos sujeitos nos testes pesquisados (**nl** - normal e **a** - alterado).

SUJEITO	IDADE	GÊNERO	TIMP	RAC	ASPA	PSI	SSW
1	8	f	nl	a	nl	nl	nl
2	8	f	nl	a	nl	nl	a
3	8	f	nl	a	a	a	a
4	8	f	nl	a	a	nl	a
5	8	m	a	a	a	nl	a
6	8	m	nl	a	a	nl	a
7	8	m	a	a	a	a	a
8	9	f	nl	nl	nl	nl	nl
9	9	f	nl	nl	nl	nl	a
10	9	f	a	a	nl	nl	a
11	9	m	nl	nl	a	a	a
12	9	m	nl	a	a	a	a
13	9	m	nl	a	nl	nl	a
14	9	m	a	a	nl	nl	a
15	9	m	nl	a	a	nl	a

Tabela 4- Caracterização da formação do Grupo 2 (**f** - feminino e **m** - masculino) e do desempenho individual dos sujeitos nos testes pesquisados (**nl** - normal e **a** - alterado).

SUJEITO	IDADE	GÊNERO	TIMP	RAC	ASPA	PSI	SSW
16	8	f	nl	a	a	a	a
17	8	f	a	a	a	nl	a
18	8	m	nl	nl	a	nl	a
19	8	m	nl	a	nl	a	a
20	8	m	nl	nl	nl	nl	a
21	8	m	a	a	a	a	a
22	9	f	nl	a	a	nl	a
23	9	f	a	a	nl	nl	nl
24	9	f	a	a	a	nl	a
25	9	f	a	a	nl	nl	a
26	9	f	nl	a	nl	nl	a
27	9	m	a	a	nl	nl	a
28	9	m	a	a	a	nl	a
29	9	m	a	a	a	nl	a
30	9	m	nl	a	a	nl	a

5.2 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO AUDIOLÓGICA BÁSICA

Na audiometria tonal liminar e nos testes de fala, Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF) e *Speech Reception Threshold* (SRT), todas as crianças (100%) dos dois grupos apresentaram resultados dentro dos padrões de normalidade.

De acordo com a Tabela 5, verifica-se alta frequência de alterações na Timpanometria no Grupo 2, principalmente na orelha direita (Tabela 6), ainda que não tenham sido observadas alterações evidentes por meio da otoscopia.

Tabela 5- Frequência de alterações na Timpanometria. Valores absolutos (N) e relativos (%).

		Normal	Alterado	Total
Grupo 1	N	11	4	15
	%	36,67	13,33	50,00
Grupo 2	N	7	8	15
	%	23,33	26,67	50,00
Total	N	18	12	30
	%	60,00	40,00	100,00

Tabela 6- Distribuição dos grupos para o teste Timpanometria. Valores apresentados em números absolutos (N) e relativos (%).

Grupos	Orelha Direita		Orelha Esquerda		Total	
	Normal	Alterado	Normal	Alterado		
Grupo 1	N	12	3	13	2	15
	%	40,00	10,00	43,33	6,67	50,00
Grupo 2	N	8	7	11	4	15
	%	26,67	23,33	36,67	13,33	50,00
Total	N	20	10	24	6	30
	%	66,67	33,33	80,00	20,00	100,00

A Tabela 7 caracteriza o grupo em relação aos resultados obtidos na pesquisa do Reflexo Acústico Contralateral, observando-se alta incidência de alterações nos dois grupos em ambas as orelhas.

Tabela 7- Distribuição dos grupos para o teste Reflexo Acústico Contralateral. Valores apresentados em valores absolutos (N) e relativos (%).

		Orelha Direita		Orelha Esquerda		Total
		Normal	Alterado	Normal	Alterado	
Grupo 1	N	5	10	9	6	15
	%	16,67	33,33	30,00	20,00	50,00
Grupo 2	N	6	9	4	11	15
	%	20,00	30,00	13,33	36,67	50,00
Total	N	11	19	13	17	30
	%	36,67	63,33	43,33	56,67	100,00

5.3 RESULTADOS DOS TESTES DA AVALIAÇÃO COMPORTAMENTAL DO PROCESSAMENTO AUDITIVO

5.3.1 AVALIAÇÃO SIMPLIFICADA DO PROCESSAMENTO AUDITIVO

A ASPA compreende os testes de localização sonora, memória sequencial verbal e não verbal e pesquisa do reflexo cócleo-palpebral. O Gráfico 1 indica alta incidência de alterações nos dois grupos avaliados, sendo observado um número discretamente maior de alterações no Grupo 2.

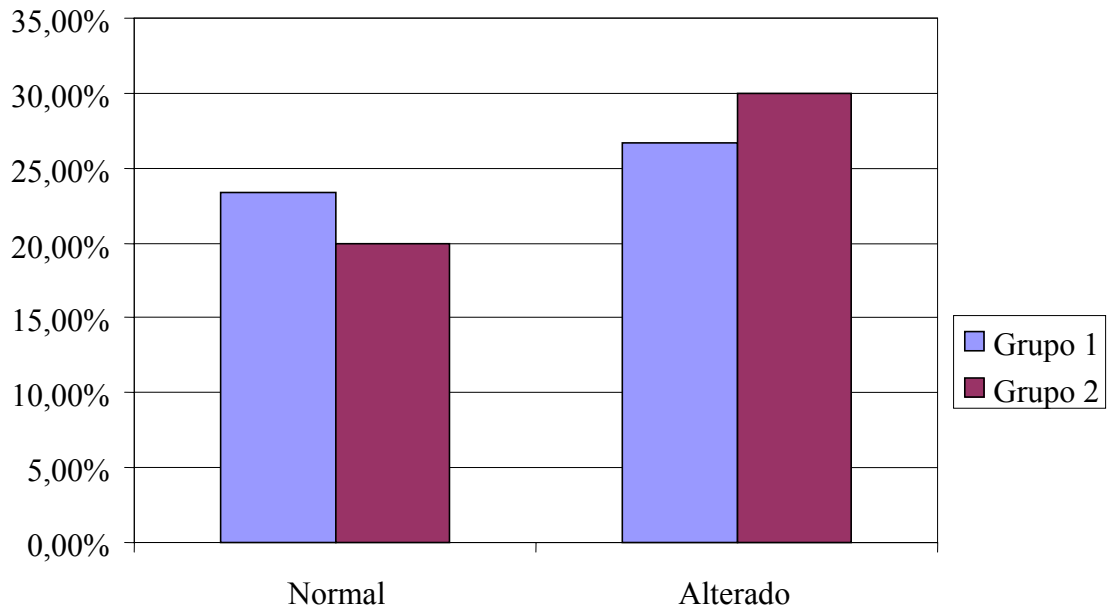


Gráfico 1 - Frequência de alterações na ASPA nos Grupos 1 e 2

O Gráfico 2 apresenta uma visão geral do desempenho dos grupos para os testes de localização sonora (LS), memória sequencial verbal (MSV) e não verbal (MSNV) e pesquisa do reflexo cócleo – palpebral (RCP).

De uma forma geral as crianças do Grupo 2 apresentaram maiores alterações em todos os testes, principalmente na pesquisa do reflexo cócleo-palpebral. De acordo com o teste exato de Fisher não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para nenhum dos testes aplicados.

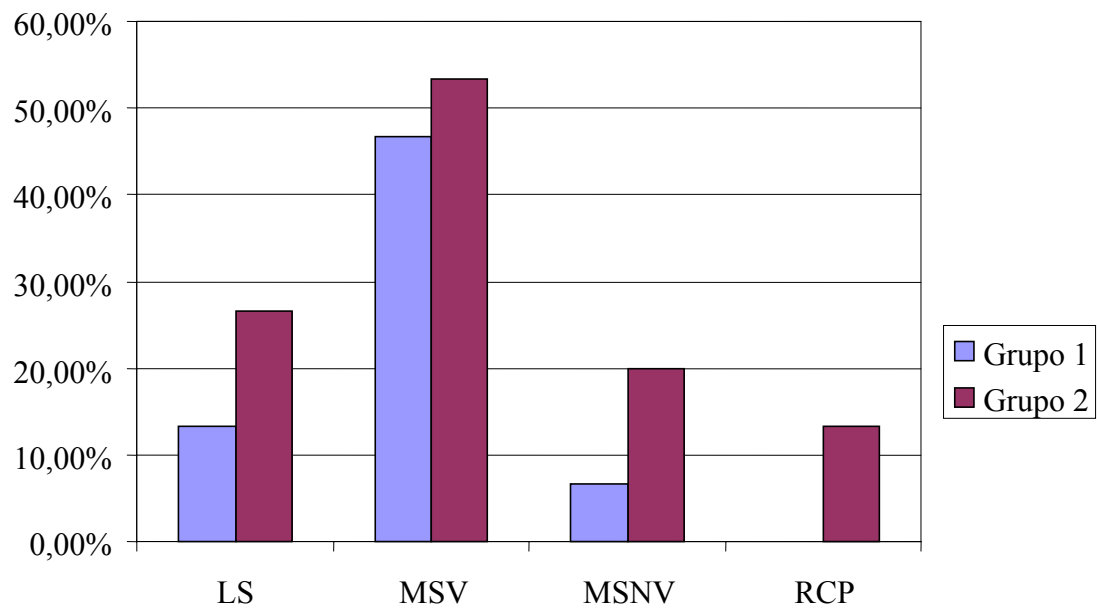


Gráfico 2 - Frequência de alterações por teste da ASPA

A comparação do desempenho na ASPA entre as faixas etárias é apresentada na Tabela 8. Notamos um maior número de alterações nas crianças de 8 anos dos dois grupos em todos os testes da ASPA.

As crianças de 9 anos do Grupo 1 só apresentaram alterações no teste de memória sequencial verbal, já as crianças da mesma faixa etária no Grupo 2 apenas não apresentaram alterações no teste de memória sequencial não verbal.

Tabela 8- Distribuição dos resultados **alterados** nos grupos segundo a faixa etária nos testes da Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo em valores absolutos (N) e relativos (%).

Grupo	Idade	n° Sujeitos	LS		MSV		MSNV		RCP	
			N	%	N	%	N	%	N	%
Grupo 1	8 anos	7	2	28,57%	4	57,14%	1	14,29%	0	0,00%
	9 anos	8	0	0,00%	3	37,50%	0	0,00%	0	0,00%
Grupo 2	8 anos	6	2	33,33%	4	66,67%	3	50,00%	1	16,67%
	9 anos	9	2	22,22%	4	44,44%	0	0,00%	1	11,11%
Total		30	6	20,00%	15	50,00%	4	13,30%	2	6,70%

Legenda: LS – Localização Sonora
 MSV – Memória Sequencial Verbal
 MSNV – Memória Sequencial Não Verbal
 RCP – Reflexo Cócleo-palpebral

TESTE DE LOCALIZAÇÃO SONORA

De acordo com a Tabela 9 não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos no teste de localização sonora, sendo que a maioria das crianças (76,67 %) conseguiu realizar adequadamente esse teste.

Tabela 9- Distribuição dos grupos para o teste de Localização Sonora em valores absolutos (N) e relativos (%), Odds Ratio (OR) e seus respectivos intervalos com 95% de confiança (IC 95%).

		Normal	Alterado	Total	OR (IC 95%)*
Grupo 1	N	13	2	15	0,281 (0,043; 1,847)
	%	43,33	6,67	50,00	
Grupo 2	N	10	5	15	
	%	33,33	16,67	50,00	
Total	N	23	7	30	
	%	76,67	23,33	100,00	

*Odds ratio ajustado pela variável grupo.

TESTE DE MEMÓRIA SEQUENCIAL VERBAL

No teste de memória sequencial verbal não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos, porém houve uma alta incidência de alterações nos dois grupos (Tabela 10).

Tabela 10- Distribuição dos grupos para o teste memória sequencial verbal em valores absolutos (N) e relativos (%), Odds Ratio (OR) e seus respectivos intervalos com 95% de confiança (IC 95%).

Variável		Normal	Alterado	Total	OR (IC 95%)*
Grupo 1	N	8	7	15	0,713 (0,163; 3,115)
	%	26,67	23,33	50,00	
Grupo 2	N	7	8	15	
	%	23,33	26,67	50,00	
Total	N	15	15	30	
	%	50,00	50,00	100,00	

* Odds ratio ajustado pela variável grupo.

TESTE DE MEMÓRIA SEQUENCIAL NÃO VERBAL

O teste de memória sequencial não verbal apresentou o maior índice de desempenho adequado (86,67%), não havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

(Tabela 11)

Tabela 11- Distribuição dos grupos para o teste memória sequencial não verbal em valores absolutos (N) e relativos (%), Odds Ratio (OR) e seus respectivos intervalos com 95% de confiança (IC 95%).

		Normal	Alterado	Total	OR (IC 95%)*
Grupo 1	N	14	1	15	0,285 (0,026; 3,121)
	%	46,67	3,33	50,00	
Grupo 2	N	12	3	15	0,285 (0,026; 3,121)
	%	40,00	10,00	50,00	
Total	N	26	4	30	0,285 (0,026; 3,121)
	%	86,67	13,33	100,00	

*Odds ratio ajustado pela variável grupo.

PESQUISA DO REFLEXO CÓCLEO – PALPEBRAL

O reflexo cócleo - palpebral esteve presente em 93,33% das crianças avaliadas, sendo que as únicas alterações (N = 2) foram observadas no Grupo 2 como mostra a Tabela 12.

Tabela 12- Distribuição dos grupos em valores absolutos (N) e relativos (%) para o teste RCP, Odds Ratio (OR) e seus respectivos intervalos com 95% de confiança (IC 95%).

		Normal	Alterado	Total	OR (IC 95%)
Grupo 1	N	15	0	15	
	%	50,00	0,00	50,00	
Grupo 2	N	13	2	15	-
	%	43,33	6,67	50,00	
Total	N	28	2	30	
	%	93,33	6,67	100,00	

* Odds ratio ajustado pela variável grupo.

5.3.2 PEDIATRIC SPEECH TEST - PSI

No PSI, ainda que não tenha sido constatada diferença significativa entre as alterações apresentadas pelos grupos, pode-se observar um número maior de resultados normais nos dois grupos, conforme descrito no Gráfico 3.

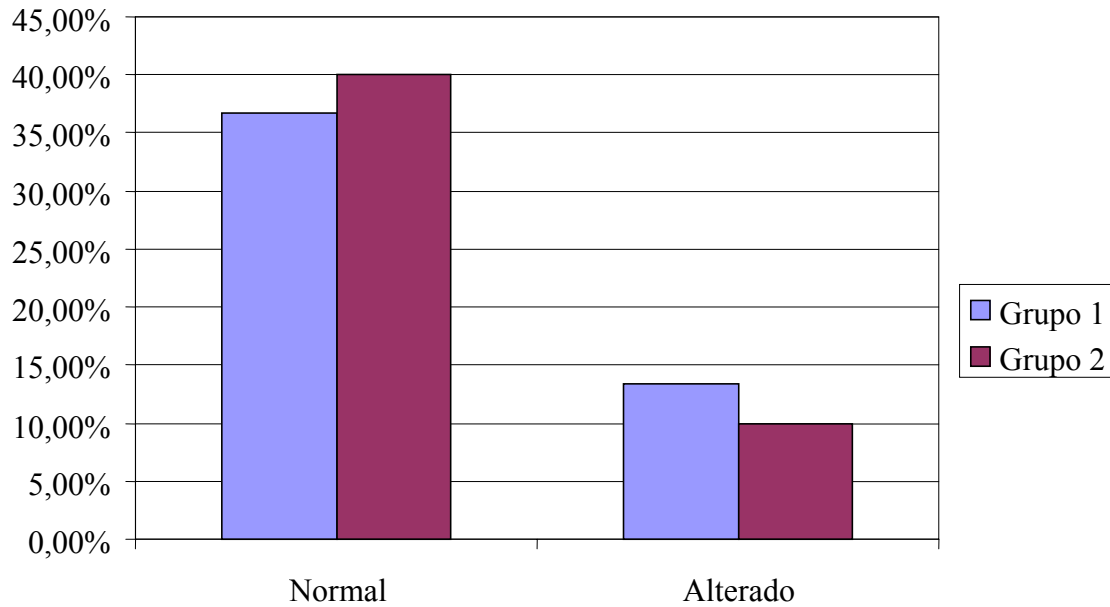


Gráfico 3 - Frequência de alterações no PSI nos Grupos 1 e 2

Em relação ao desempenho de acordo com a idade para o teste PSI, indicado pelas Tabelas 13 e 14, pode-se observar a presença de alterações nos dois grupos, na faixa etária de 8 anos.

Tabela 13- Distribuição dos grupos, em valores absolutos (N) e relativos (%), de acordo com a faixa etária para o PSI (8 anos).

		Normal	Alterado	Total
Grupo 1	N	5	2	7
	%	38,46	15,38	53,85
Grupo 2	N	3	3	6
	%	26,07	26,07	46,15
Total	N	8	5	13
	%	61,54	38,46	100,00

Na faixa etária de 9 anos houve um predomínio de resultados normais nos dois grupos como mostra a Tabela 13.

Tabela 14- Distribuição dos grupos, em valores absolutos (N) e relativos (%), de acordo com a faixa etária para o PSI (9 anos).

		Normal	Alterado	Total
Grupo 1	N	6	2	8
	%	35,29	11,77	47,06
Grupo 2	N	9	0	9
	%	52,94	0	52,94
Total	N	15	2	17
	%	88,23	11,77	100,00

O Gráfico 4 apresenta a comparação do desempenho dos grupos nas duas condições avaliadas no teste PSI, Mensagem Competitiva Contralateral (MCC) e Mensagem Competitiva Ipsilateral (MCI).

A predominância de resultados normais é observada na condição de MCC nos dois grupos.

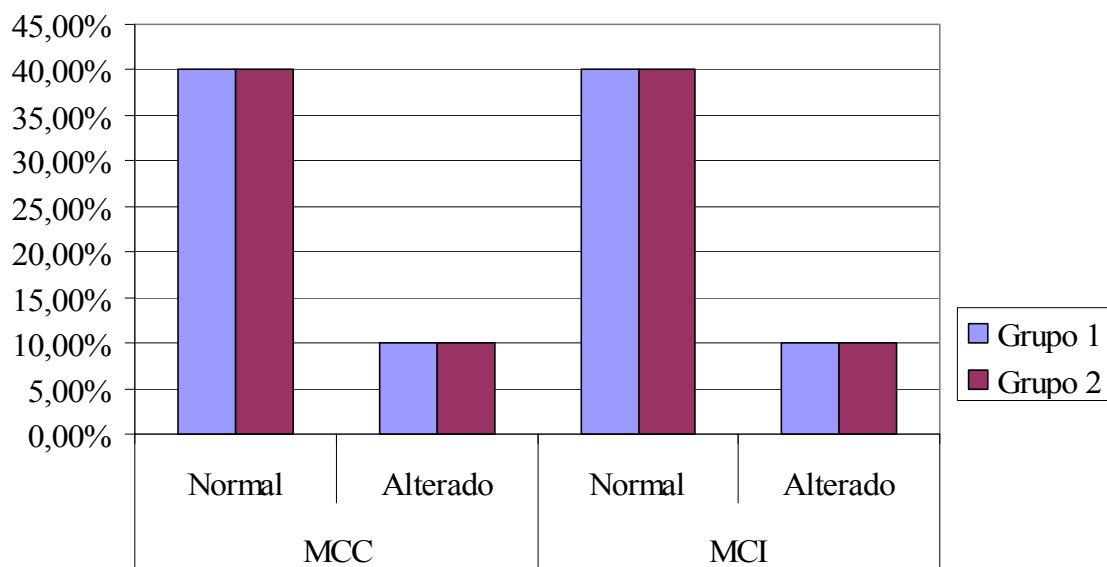


Gráfico 4 - Comparação do desempenho dos grupos para o teste PSI nas condições MCC e MCI

PSI condição MCC

Os resultados obtidos na condição de MCC indicam alto índice de normalidade (84,62%) na faixa etária de 8 anos, sendo que esse índice é igual a 100% na faixa etária de 9 anos, não havendo diferença em relação ao número de alterações em cada grupo nas duas faixas etárias.

A Tabela 15 apresenta os dados relativos ao desempenho dos grupos no PSI na condição de MCC na faixa etária de 8 anos.

Tabela 15- Distribuição dos grupos, em valores absolutos (N) e relativos (%), para o teste PSI na condição MCC (8 anos).

		Normal	Alterado	Total
	N	6	1	7
Grupo 1	%	46,16	7,69	53,85
	N	5	1	6
Grupo 2	%	38,46	7,69	46,15
	N	11	2	13
Total	%	84,62	15,38	100,00

PSI condição MCI

A Tabela 16 mostra os resultados obtidos na condição de MCI, para a faixa etária de 8 anos, sendo observada alta frequência de resultados normais, sendo que a maior incidência de alterações ocorreu no Grupo2.

Tabela 16- Distribuição dos grupos, em valores absolutos (N) e relativos (%), para o teste PSI - MCI (8 anos).

		Normal	Alterado	Total
	N	6	1	7
Grupo 1	%	46,16	7,69	53,85
	N	3	3	6
Grupo 2	%	23,07	23,07	46,15
	N	9	4	13
Total	%	69,23	30,77	100,00

Na análise dos resultados do desempenho no PSI – MCI para a faixa etária de 9 anos, observa-se uma melhora considerável no índice de resultados normais nos dois grupos, conforme indica a Tabela 17.

Tabela 17- Distribuição dos grupos, em valores absolutos (N) e relativos (%), para o teste PSI - MCI (9 anos).

		Normal	Alterado	Total
	N	6	2	8
Grupo 1	%	35,29	11,76	47,06
	N	9	0	9
Grupo 2	%	52,94	0,00	52,94
	N	15	2	17
Total	%	88,23	11,76	100,00

5.3.3 STAGGERED SPONDAIC WORD TEST - SSW

Os resultados obtidos no SSW são apresentados na Tabela 18. Nota-se a alta incidência de alterações nos dois grupos, totalizando 90,00 % de crianças com resultados alterados. O Grupo 2 apresentou mais alterações que o Grupo 1.

Tabela 18- Distribuição dos grupos, em valores absolutos (N) e relativos (%), para o teste SSW.

		Normal	Alterado	Total
Grupo 1	N	2	13	15
	%	6,67	43,34	50,00
Grupo 2	N	1	14	15
	%	3,33	46,67	50,00
Total	N	3	27	30
	%	10,00	90,00	100,00

A Tabela 19 indica que nos dois grupos e nas duas faixas etárias os maiores índices de erros foram observados nas condições competitivas, sendo que houve um número um pouco maior de erros na condição EC, principalmente na faixa etária de 8 anos. De uma forma geral o desempenho foi melhor no Grupo 1 em todas as condições,

Considerando a faixa etária para comparar o desempenho dos grupos observa-se que na faixa etária de 9 anos as crianças do Grupo 1 apresentaram um número menor de erros nas condições DC, EC e ENC, já as crianças do Grupo 2 apresentaram aumento no número de erros exceto na condição EC, sendo assim, o desempenho das crianças do Grupo 1 melhorou com o aumento da idade enquanto que o do Grupo 2 seguiu caminho inverso.

Tabela 19- Valores médios absolutos (N) do número de **erros** no SSW em cada uma das condições avaliadas distribuídos de acordo com o grupo e com a faixa etária.

	DNC		DC		EC		ENC	
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 2
8 anos	4,14	5,17	10,57	11,83	13,29	14,50	7,14	6,00
9 anos	4,88	7,67	8,63	13,89	8,75	13,89	6,25	7,33
Media	4,53	6,67	9,53	13,07	10,87	14,13	6,67	6,80

Legenda:
 DNC – Direito Não Competitivo
 DC – Direito Competitivo
 ENC – Esquerdo Não Competitivo
 EC – Esquerdo Competitivo

Nos 2 grupos foi notada a prevalência de erros na orelha esquerda (na faixa etária de 8 anos), sendo que o Grupo 2 apresentou índices de erros discretamente superiores aos do Grupo 1.

Na faixa etária de 9 anos houve melhora no desempenho do Grupo 1 nas duas orelhas e no Grupo 2 houve melhora na orelha esquerda e piora na orelha direita. Conforme mostra a Tabela 20.

Tabela 20- Valores médios absolutos do número de erros no SSW em cada orelha de acordo com o grupo e faixa etária.

	OD		OE	
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 2
8 anos	14,71	17,00	20,43	25,17
9anos	13,50	21,56	15,00	21,22
Média total	14,07	19,73	17,53	22,80

A Tabela 21 apresenta o panorama geral do desempenho dos grupos em todos os testes avaliados, ela indica a alta incidência de alterações na pesquisa do Reflexo Acústico Contralateral, nos testes da Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo e principalmente no SSW.

De uma forma geral o Grupo 2 apresentou maior índice de erros em todos os testes, principalmente no SSW, embora não tenha sido observada diferença estatisticamente significativa quando comparado ao desempenho do Grupo 1.

Tabela 21- Panorama geral da frequência de resultados **alterados**, em valores absolutos (N) e relativos (%) apresentados por cada grupo na pesquisa do RAC e nos testes da avaliação comportamental do processamento auditivo.

	RAC		ASPA		PSI				SSW	
	N	%	N	%	MCC		MCI		N	%
Grupo 1										
15 sujeitos	12	40,00	8	26,66	1	6,67	3	10,00	13	43,33
		50,00 %								
Grupo 2										
15 sujeitos	13	43,33	9	30,00	1	6,67	3	10,00	14	46,66
		50,00 %								
Total										
30 sujeitos	24	80,00	17	56,67	2	6,67	6	20,00	27	90,00
		100,00 %								
p valor		0,99		0,99		–		-		0,99

Legenda: RAC – Reflexo Acústico Contralateral
 ASPA – Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo
 PSI – *Pediatric Speech Test*
 MCC – Mensagem Competitiva Contralateral
 MCI – Mensagem Competitiva Ipsilateral
 SSW – *Staggered Spondaic Word Test*

6 DISCUSSÃO

Acredito ser importante fazer alguns comentários pertinentes à casuística e metodologia antes de discutir os resultados obtidos.

A idéia inicial da pesquisa era dividir as crianças avaliadas em quatro grupos dispostos da seguinte forma: Grupo 1- crianças infectadas pelo HIV e com episódios de otite média; Grupo 2- crianças com HIV e sem episódios de otite média pareando-as com seus respectivos grupos controles: Grupo 3- crianças sem HIV e com episódios de otite média e Grupo 4- crianças sem HIV e sem episódios de otite média.

No entanto, no caso das crianças infectadas pelo HIV verificamos que os cuidadores e/ou prontuários médicos (algumas vieram encaminhadas por outros serviços) não possuíam informações precisas sobre o desenvolvimento, principalmente em relação ao histórico de otites. Algumas crianças, cuja presença de episódios de otite era mais freqüente que a média da população pediátrica, apresentavam alterações no audiograma sendo excluídas da pesquisa; no caso das crianças não infectadas pelo HIV essas informações também não eram precisas e algumas não possuíam prontuário médico no Hospital das Clínicas. Realizamos uma parceria com o Ambulatório de Otologia Infantil, porém a maioria das crianças atendidas não estava na faixa etária pesquisada e/ou não se enquadrava nos critérios de inclusão propostos pelo projeto.

Com a falta de informações claras sobre a incidência de episódios de otite média na população estudada consideramos que a hipótese inicial de formarmos quatro grupos poderia restringir ainda mais o número de sujeitos avaliados, assim optamos por formar apenas dois grupos.

Executamos um planejamento prévio com auxílio de um estatístico e com base na freqüência de alterações sugeridas pela minha experiência com as crianças infectadas pelo HIV atendidas na UETDI em 2003 e com os dados fornecidos por Câmara (1998) para sujeitos sem evidências de problemas escolares, sugeriu-se a formação dos grupos com 10

sujeitos cada um, sendo este um número suficiente pra obtenção de resultados estatisticamente significantes.

Na época da pesquisa haviam 32 crianças com HIV, na faixa etária de 8 a 9 anos, em atendimento médico na pediatria da UETDI, das quais 4 apresentavam comprometimento neurológico e/ou psicológico grave; 1 era aluna de escola especial e 2 tinham diagnóstico de distúrbio de aprendizagem.

Todas as outras crianças foram convidadas a participar da pesquisa, no entanto alguns responsáveis não apresentaram disponibilidade de horário (mães não podiam faltar do emprego e deixar os filhos faltarem da escola pra trazê-los para avaliação, pois alegavam que já precisam faltar muitas vezes durante o mês para os retornos médicos), de transporte (muitas crianças não residiam em Ribeirão Preto, dependendo da disponibilidade de transporte da prefeitura). Algumas mães tinham interesse, mas faltaram nos retornos para concluir a avaliação.

Para constituir o grupo de sujeitos sem HIV procuramos avaliar crianças que possuíssem algum grau de parentesco com as crianças infectadas pelo HIV, garantindo uma maior semelhança sócio-econômica entre os grupos e em alguns casos a família podia excluir o risco da infecção pelo HIV, por motivos éticos não foi solicitado teste de sorologia para o HIV neste grupo.

Da mesma forma que no grupo de crianças infectadas pelo HIV notamos que algumas crianças faltavam no retorno para concluir a avaliação audiológica com a justificativa de que os responsáveis não podiam faltar do trabalho não sendo possível concluir a bateria de testes.

Sendo assim, tentamos firmar parcerias com escolas públicas, que manifestassem interesse em encaminhar as crianças para avaliação audiológica, mas argumentaram que o hospital ficava longe, sendo difícil para os pais se locomoverem até lá e por isso gostariam que as avaliações fossem realizadas na própria escola.

Além disso, os horários de avaliação deveriam ser conciliados entre as possibilidades dos responsáveis e a disponibilidade dos equipamentos e espaços físicos necessários para as avaliações, gentilmente cedidos pela graduação do curso de Fonoaudiologia da FMRP-USP e pelo Setor de Fonoaudiologia, que eram compartilhados com as graduandas, com outras pós-graduandas, fonoaudiólogas contratadas e aprimorandas do Setor de Fonoaudiologia.

As crianças que necessitaram de intervenção fonoaudiológica, em função de apresentarem algum tipo de alteração nas avaliações realizadas, foram orientadas e encaminhadas para atendimento especializado no serviço público, não sendo realizado encaminhamento específico para o Setor de Fonoaudiologia que ainda não dispõe de atendimento específico para as DPAs.

Alguns casos foram discutidos com os profissionais da equipe multidisciplinar da UETDI. No decorrer da pesquisa foi contratada uma fonoaudióloga para a equipe, e estudamos a possibilidade de incluir as crianças com alterações de PA na rotina de atendimentos fonoaudiológicos, uma vez que a fonoaudióloga contratada atua lá apenas por dez horas semanais e existe uma demanda grande de outros tipos de alterações fonoaudiológicas na população pediátrica atendida.

Em relação aos testes selecionados para esta pesquisa, salientamos a importância dos testes comportamentais no planejamento terapêutico de reabilitação. Na literatura não encontramos informações sobre avaliação comportamental do PA em crianças com HIV, principalmente na faixa etária em questão. Assim, procuramos incluir testes que permitissem realizar a avaliação comportamental das habilidades auditivas centrais de forma mais completa possível nas condições diótica, monótica e dicótica, como sugere o protocolo da ASHA (2005, 1996) e que fossem rotineiramente aplicados nas avaliações clínicas do PA.

A ASPA foi escolhida por ser um teste diótico prático, de fácil aplicação e análise, sendo considerado um bom método de triagem para alterações de habilidades auditivas centrais.

Testes para avaliar o mecanismo de escuta dicótica (PSI – MCI e SSW) e de processamento temporal (teste de memória sequencial para sons não-verbais) são reconhecidos como ferramentas importantes para definir alterações de PA (BELLIS, 2002).

Para avaliar a compreensão de fala de sujeitos alfabetizados é sugerido o uso do *Synthetic Sentence Identification* – SSI; no entanto, verificamos que muitas crianças tinham seu desempenho prejudicado pela velocidade de leitura, por isso optamos pelo uso do PSI, embora seja um procedimento sugerido para crianças menores.

O teste SSW foi utilizado por ser um teste de aplicação rápida e que proporciona informações importantes sobre a função auditiva do sistema nervoso central, auxiliando no planejamento terapêutico (MACHADO, 2003).

Analisando os resultados obtidos na anamnese e nas avaliações comportamentais do PA faremos algumas considerações a respeito do desempenho dos grupos nos testes realizados.

Considerando as respostas obtidas durante a aplicação do questionário da avaliação do PA, notamos a alta incidência de queixas relacionadas à desatenção e dificuldades na leitura e escrita nos dois grupos avaliados. Lembramos que não foram incluídas nesta pesquisa crianças com alterações comprovadas no desenvolvimento cognitivo, na linguagem, fala, leitura, escrita e aprendizagem, porém quando os responsáveis eram questionados de forma mais objetiva e específica, notavam características que remetiam às queixas supracitadas.

Relacionando esses achados com a perspectiva dos problemas comportamentais freqüentes na população com DPA (ASHA, 2005; BAMIOU; MUSIEK; LUXON, 2001; PEREIRA, 1996) salientamos a importância da conscientização de pais e professores para o

encaminhamento de crianças com comportamentos sugestivos e/ ou queixas de alterações no processo de aprendizagem da leitura e escrita para realização de testes especiais de audição; uma vez que alterações no PA, embora possam contribuir para um distúrbio do desenvolvimento em geral, prejudicando a aquisição da fala e linguagem, comprometendo o desempenho acadêmico e social, são passíveis de tratamento.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA TIMPANOMETRIA E DA PESQUISA DO REFLEXO ACÚSTICO CONTRALATERAL:

A presença de alterações na timpanometria, ainda que não tenha sido verificado comprometimento de orelha média visível por meio da otoscopia, bem como alterações nos limiares tonais, alerta para o fato do possível comprometimento dessa região por outros fatores, como por exemplo respiração oral e disfunção tubéria, que possam comprometer o adequado funcionamento do sistema auditivo periférico.

Alertamos para a necessidade de uma visão ampla da criança, uma vez que alterações respiratórias que são freqüentes nessa população, principalmente nas crianças com HIV, e conseqüentemente o sistema auditivo periférico pode ser afetado e aliando-se a outros possíveis fatores que interferem no desempenho auditivo, o processamento auditivo também pode sofrer interferência da respiração inadequada (ZILLOTTO et al. 2006).

A alta freqüência de alterações no reflexo acústico contralateral e no PA observada nos grupos é compatível com a literatura (ANASTÁSIO; MOMENSOHN-SANTOS, 2005; LINARES; CARVALLO, 2004; MAROTTA; QUINTERO; MARONE, 2001).

Embora a ausência do reflexo acústico contralateral seja comum na prática clínica (ANASTÁSIO; MOMENSOHN-SANTOS, 2005; MAROTTA; QUINTERO; MARONE, 2001) existem especulações em torno do papel das estruturas responsáveis pelo reflexo acústico contralateral no PA.

Carvallo (1996) lembra que o Complexo Olivar Superior regula a contração dos músculos intratimpânicos responsáveis pelo reflexo acústico, desta forma estas estruturas podem estar envolvidas nas habilidades de localização sonora, de escuta binaural, reconhecimento de estímulos de fala em presença de mensagem competitiva e na seletividade de frequência. Todas estas habilidades estão envolvidas nas tarefas de PA e é possível que alterações nestas funções ocorram concomitantemente a alterações do reflexo acústico.

Anastásio e Momensohn-Santos (2005) sugerem a possível interferência de ausência do reflexo acústico contralateral na identificação do sinal de fala na presença de ruídos competitivos.

Linares e Carvallo (2004) observaram tendência ao aumento da latência do reflexo acústico em crianças com alteração do PA, sugerindo maior demanda do sistema auditivo no controle temporal da contração reflexa auditiva em pacientes com alteração no PA.

Meneguello et al. (2001) avaliaram o PA e os níveis de resposta do reflexo acústico de sujeitos com idades variando de 7 a 18 anos, com limiares auditivos normais e timpanograma tipo A. Das crianças avaliadas 97% apresentaram algum tipo de DPA, das quais 62% tiveram alterações nos níveis de reflexo acústico, sendo observada relação estatisticamente significativa. Além disso, pacientes com DPA mostraram níveis de resposta do reflexo acústico alterados, mais frequentemente, nas desordens de grau severo, naquelas com prejuízos gnósicos auditivos combinados e naquelas com mais de uma habilidade auditiva alterada. Concluíram que indivíduos com alterações no reflexo acústico e sem alterações audiométricas devem submeter-se a provas de PA, já que esses sintomas podem ser manifestações patológicas do sistema nervoso central.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS PELA AVALIAÇÃO SIMPLIFICADA DO PROCESSAMENTO AUDITIVO:

A ASPA é considerada uma boa ferramenta de triagem, por ser um teste de fácil aplicação e cujos materiais necessários para aplicação dos testes permitem que este seja realizado em locais como escolas e creches.

A alta incidência de alterações apresentada na ASPA e posteriormente nos outros testes de avaliação comportamental do PA reforça sua característica de triagem. No entanto, notamos que algumas crianças, dos dois grupos estudados, apresentaram desempenho adequado na ASPA e obtiveram resultados alterados no SSW.

Desta forma, ressaltamos que a criança que apresentar resultados adequados na ASPA pode apresentar comprometimentos em outros aspectos do PA, sendo necessário complementar o resultado desse teste com a nossa observação clínica de outros comportamentos sugestivos de alterações no PA e informações dos pais e professores e, se necessário, com a aplicação de outros testes audiológicos especiais.

Dentre as alterações observadas nos testes da ASPA destacamos o bom desempenho no teste de localização sonora e a alta incidência de erros no teste de memória sequencial verbal. Estes resultados são compatíveis com os obtidos por Furbeta e Felipe (2005).

Em relação ao teste de Localização Sonora, Furbeta e Felipe (2005) questionam as limitações do teste, pois da forma como é realizado ele não pode detectar dificuldades de localização num espaço maior, como ocorre em situações cotidianas; citam que outras pesquisas estão em andamento de forma a controlar melhor as variáveis envolvidas na localização sonora, como a distância, frequência e espectro dos estímulos e as direções.

A diferença observada entre o número de erros nos testes de memória sequencial verbal e não verbal sugere predomínio de alterações na habilidade de análise acústica dos sons da fala e não uma alteração relacionada ao processo de memória propriamente dito.

Garcia, Campos, e Padovani (2005) verificaram relação entre prejuízo no desempenho nos testes de memória sequencial verbal e na tarefa de exclusão fonêmica, que se refere à habilidade de excluir um fonema da palavra, formando uma nova palavra.

A melhora no desempenho de acordo com o aumento da faixa etária é coerente com os achados de Corona et al. (2005). Pesquisaram a habilidade auditiva de memória para sons verbais em crianças de 3 a 12 anos de idade e constataram melhora no desempenho com o aumento da faixa etária. Além disso, verificaram que as crianças de escolas públicas apenas apresentaram as mesmas habilidades de memória que as crianças de escolas particulares em idades mais avançadas.

A autora ressalta a importância dessa habilidade em todos os processos envolvidos na percepção auditiva, pois ela permite adquirir, armazenar e arquivar informações acústicas para poder recuperá-las depois, quando houver necessidade (ASHA, 2005).

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS NO PSI:

O bom desempenho dos grupos no PSI na condição MCC contrasta com o aumento do número de erros na condição de MCI, embora os dois testes avaliem a habilidade auditiva de figura fundo, no PSI MCI a tarefa é monótica, sugerindo alterações a nível de tronco encefálico (ZILLOTTO; KALIL; ALMEIDA, 1997).

O PSI na condição MCI foi o teste que melhor diferenciou o grupo de crianças com dificuldade de aprendizagem do grupo que apresentava baixo risco para alteração no desenvolvimento das habilidades auditivas, linguagem e aprendizagem conforme indica a pesquisa realizada por Garcia, Pereira e Fukuda (2007).

A relação entre alterações no PA, por meio do teste PSI, e consciência fonológica foi estudada por Garcia, Campos e Padovani (2005) que analisaram o desempenho de crianças com idade variando entre 9 e 11 anos nos testes de localização sonora, memória sequencial

verbal e não verbal e PSI. Os autores constataram haver relação significativa entre as alterações no PA e as habilidades de consciência fonológica indicando que, quanto pior o desempenho entre habilidades auditivas, pior a performance nas provas de consciência fonológica.

Considerando que o termo consciência fonológica é definido como a “habilidade de se refletir explicitamente sobre a estrutura sonora das palavras faladas, percebendo as como uma seqüência de fonemas” (SANTOS; NAVAS; PEREIRA, 1997), a inclusão de estratégias que estimulem o desenvolvimento de tais habilidades no planejamento terapêutico pode favorecer ainda mais o PA.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS NO SSW:

De forma geral os resultados obtidos no SSW indicam que este foi o teste que apresentou maior número de alterações nos dois grupos, sugerindo que o SSW foi o teste mais aguçado pra captar alterações nos grupos estudados, talvez sua característica dicótica possa justificar o pior desempenho dos grupos.

O SSW é indicado por Machado (2003) como um bom teste para realizar o diagnóstico diferencial entre crianças com distúrbio específico do desenvolvimento, ou seja, distúrbio de aprendizagem, e crianças sem tais problemas. Ressalta ainda que seus resultados permitem uma interpretação abrangente: atenção de cada via, memória imediata, memória para seqüências e maturidade do sistema.

A utilização de sinais competitivos simultâneos para as duas orelhas permite avaliar a independência das vias auditivas e a função do lobo temporal, podendo indicar o que ocorre na área secundária auditiva no lobo temporal, onde deve ser possível o processamento de mais de um sinal acústico. Essa condição competitiva é a mais corriqueira, pois no dia a dia

ouvimos várias coisas ao mesmo tempo; por exemplo, na escola a criança deve ser capaz de diferenciar, dentre vários estímulos sonoros, a voz da professora.

A prevalência de alterações no SSW, em relação à ASPA, provavelmente é justificada pelas diferenças na forma de apresentação dos testes, ou seja, enquanto o SSW é um teste dicótico a ASPA é um teste diótico. Portanto há o aumento na redundância do sinal de fala (redundância extrínseca) que ocorre na condição dicótica.

Além disso, os estímulos apresentados de forma dicótica exigem integração binaural, que ocorre principalmente na porção central do Sistema Auditivo (VANNIASEGARAM et al., 2004).

Assim, podemos suspeitar que as crianças que apresentaram alterações nos dois testes apresentam problemas devido à dificuldade de processamento por alterações na redundância intrínseca, ou seja, em algum nível do Sistema Auditivo.

Em nossa pesquisa constatamos uma porcentagem maior de erros nas condições competitivas, principalmente na condição competitiva na orelha esquerda, ou seja, Esquerda Competitiva. Esse achado é coerente com as teorias e resultados obtidos por outros pesquisadores. (CÂMARA, 1998; MACHADO, 2003; QUEIROZ, 2004; VANNIASEGARAM et al., 2004). Os estímulos competitivos provocam um maior número de erros porque exigem que o sistema opere em seus limites; o ouvido esquerdo erra mais que o direito em função da dominância hemisférica para a fala; e quanto menos idade, maior o número de erros, o qual diminui gradativamente até os 11 anos, quando termina o processo de maturação da função auditiva e os resultados ficam iguais aos do adulto normal (MACHADO, 2003).

Queiroz (2004) realizou um inventário, quantitativo e qualitativo, do desempenho de 722 sujeitos no SSW e verificou que o número de erros foi maior na condição Esquerda Competitiva, indicando assimetria inata dos hemisférios cerebrais ressaltando a função do

hemisfério esquerdo em concentrar as estruturas envolvidas na percepção das pistas acústicas da fala (frequência, intensidade e duração).

A dominância de hemisférios comprovada pelo número maior de erros na orelha esquerda, principalmente no caso de crianças mais jovens, no entanto essa diferença não foi significativa entre grupos com e sem suspeita de DPA, conforme os resultados apresentados por Vanniasegaram et al. (2004).

A alta incidência de alterações no SSW alerta para o comprometimento das habilidades envolvidas na realização do teste: atenção e memória auditivas e figura fundo, habilidade de dirigir a atenção a um estímulo auditivo na presença de ruído de fundo; essa informação é importante no processo de aprendizagem, no qual a criança deve atentar-se para o estímulo sonoro importante dentre outros que ocorrem concomitantemente.

DISCUSSÃO DE OUTROS ASPECTOS OBSERVADOS:

A melhora do desempenho, com o aumento da idade, observada nos dois grupos, nos testes que avaliaram o PA, é um sinal da existência do processo de maturação auditiva. Neves & Schochat (2005) compararam o desempenho de crianças com idades variando entre 8 e 10 anos, divididas em dois grupos, de acordo com a presença ou não de dificuldades escolares, e verificaram a presença de maturação do PA nos dois grupos, embora o grupo com queixas tenha apresentado desempenho significativamente inferior em todos os testes.

Vanniasegaram et al. (2004) estudaram a função auditiva de sujeitos com idade variando entre 6 e 14 anos, por meio de testes comportamentais. Foram avaliados dois grupos de crianças, um grupo com suspeita de alterações no PA e o outro grupo sem queixas. Nos testes com sentenças competitivas observaram alta incidência de alterações nos dois grupos avaliados, no entanto, houve melhora no desempenho de acordo com o aumento da faixa etária e consideraram esse achado consistente com o processo de neuromaturação.

Embora a análise da maturação auditiva não tenha sido objetivo dessa pesquisa, a constatação da presença desse fenômeno, principalmente nas crianças infectadas pelo HIV, sugere a proximidade do desenvolvimento neurológico normal. Esses dados reforçam as vantagens do uso de técnicas fonoaudiológicas específicas para reabilitação da DPA, nesse grupo de crianças.

No caso das crianças infectadas pelo HIV, a alta incidência de alterações auditivas centrais é compatível com os dados da literatura (KOZLOWSKI, 2003; MATAS et al., 2000; MATAS; LEITE; MAGLIARO, 2005; MATAS, 2006), porém não encontramos dados pertinentes à avaliação comportamental do PA em crianças com HIV.

Atentamos para a alta incidência de alterações no Grupo 1, ou seja, nas crianças sem HIV, que inicialmente não apresentavam queixas auditivas e os responsáveis tinham negado dificuldades de aprendizagem e outras alterações na época das avaliações; referiam bom desempenho escolar, no entanto, após a entrevista direcionada, muitos responsáveis relataram à presença de queixas como desatenção e histórico de dificuldades na fala, leitura e/ou escrita.

Embora a literatura sugira predomínio de alterações nas avaliações do PA em crianças com algum tipo de queixa (FURBETA; FELIPPE, 2005; CÂMARA, 1998; NEVES; SCHOCHAT, 2005; QUEIROZ, 2004;) os resultados de Vanniasegaram et al. (2004) indicam alta incidência de alterações nos testes com sentenças competitivas nos grupos com e sem queixas de DPA.

Dentre as crianças avaliadas apenas 1 do Grupo 2 apresentou repetência escolar; a mãe relatou ter conseguido que a escola reprovasse a criança, uma vez que esta permaneceu a maior parte do ano letivo hospitalizada.

Considerando que todas as crianças avaliadas estudam na rede pública, onde atualmente existe o sistema de progressão continuada, ou seja, os alunos, mesmo com alguma dificuldade, não são reprovados; talvez esse fator tenha confundido os pais dificultando a

identificação de dificuldades escolares. Esse achado nos leva a elaborar algumas hipóteses, como por exemplo: em uma casuística maior essa diferença entre os grupos permaneceria igual ou mais acentuada? Até que ponto fatores ambientais, como nível sócio econômico e educacional, podem influenciar no desenvolvimento do sistema auditivo?

Almeida et al. (1997) pesquisaram a influência do nível sócio-econômico e cultural no desenvolvimento de habilidades auditivas de crianças com idades variando entre 2 anos e 9 meses e 4 anos e 10 meses e constataram que estes fatores podem influenciar o desenvolvimento do PA.

Coscia et al. (2001) investigaram o papel do ambiente familiar e do nível sócio-econômico na função cognitiva de crianças com HIV e observaram que o ambiente familiar pode servir como um importante mediador no processo de desenvolvimento das crianças com HIV, principalmente no caso de crianças em estágios mais avançados da infecção. A conscientização dos familiares e das escolas a respeito desse possível risco deve ocorrer com o intuito de elaborar um acompanhamento individualizado.

A influência do nível sócio-econômico também é considerada um importante fator de risco para o desenvolvimento de crianças com HIV por Smith et al. (2006). Os autores pesquisaram o desenvolvimento cognitivo de crianças com HIV e questionaram a possibilidade de haver maior influência de fatores ambientais do que do próprio vírus, no curso do desenvolvimento dessas crianças. Felizmente esse processo pode ser revertido, mesmo em ambientes de baixo nível sócio econômico, pois o treinamento de habilidades importantes para o processo de aprendizagem é eficaz. (CAPOVILLA; CAPOVILLA, 2000)

Martin et al. (2006) sugerem que os benefícios proporcionados pela terapia anti-retroviral atual estão diminuindo a incidência de manifestações indicativas do comprometimento severo do sistema nervoso central, no entanto não descarta o risco do desenvolvimento de doenças neurológicas.

Da mesma forma, Weber et al. (2006) afirmam que o emprego da terapia anti-retroviral atual esteve associado à menor prevalência da forma crônica de otite média entre crianças menores de 6 anos infectadas pelo HIV, provavelmente como consequência do aumento promovido na contagem de linfócitos T CD4+.

Concordando com os resultados positivos da terapia anti-retroviral atual, Bagenda et al. (2006) ressaltam que as crianças infectadas pelo HIV beneficiadas por esse tratamento, representam um significativo subgrupo no qual a progressão da doença é menos agressiva no decorrer da vida. No entanto, ainda existe um grande número de crianças que não têm acesso a esse tipo de tratamento, principalmente nos países subdesenvolvidos, e continuarão apresentando muitos problemas, nesse caso os autores alertam para a identificação desse grupo de crianças para a promoção de tratamento médico adequado, bem como fornecimento de outros suportes de apoio.

Os avanços no tratamento medicamentoso, para crianças infectadas pelo HIV, não têm apenas aumentado a expectativa de vida, mas também podem promover crescimento e desenvolvimento normais. Ainda assim, muitas crianças convivem com os efeitos diretos e indiretos da infecção pelo HIV que interferem na sua aprendizagem. Os efeitos diretos podem interferir no desenvolvimento do sistema nervoso central, resultando em vários níveis de disfunção. A exposição infantil ao HIV geralmente ocorre num contexto de fatores ambientais que proporcionam riscos ao desenvolvimento iguais ou piores que a própria infecção pelo vírus, como por exemplo, exposição materna ao uso abusivo de álcool e drogas, pobreza, etc., Smith et al. (2006).

Ressaltamos que, com a melhoria do tratamento anti-retroviral, há um aumento na expectativa de vida das crianças infectadas pelo HIV (LEE et al., 2006; SANTOS et al, 2002; SMITH et al., 2006), sendo fundamental que haja investimento na qualidade de vida. Nesse aspecto a intervenção precoce, em equipe multidisciplinar e com enfoque objetivo nas

necessidades, torna-se imprescindível para o desenvolvimento das habilidades necessárias para o complexo processo de aprendizagem.

Matas, Leite e Magliaro (2005) afirmam que com a continuidade da expansão da SIDA as manifestações otorrinolaringológicas têm sido mais documentadas e vários trabalhos na literatura enfatizam a importância da avaliação audiológica destes pacientes, não apenas para um diagnóstico mais efetivo, mas também visando o processo de reabilitação.

Smith et al. (2006) ressaltam que ainda não estão claros os efeitos decorrentes do padrão de encefalopatia crônica, apresentada pela infecção do HIV, na vida acadêmica ou na qualidade de vida de crianças mais velhas e alertam para a pluralidade de fatores que podem causar comprometimentos cognitivos nas crianças com HIV. O fornecimento de suportes educacionais, recursos psicossociais na sala de aula e reavaliação regular do seu progresso e de suas necessidades de aprendizagem são indispensáveis. Identificar comprometimentos cognitivos pode proporcionar motivação para tratamentos adicionais que auxiliam o paciente a desenvolver seus déficits funcionais conforme afirmam Tozzi et al. (2004).

As informações obtidas por meio da avaliação comportamental do PA podem auxiliar de forma eficaz o delineamento da conduta terapêutica bem como o acompanhamento da evolução das habilidades trabalhadas. Acreditamos que a melhora, no desempenho nos testes comportamentais do PA, de acordo com a faixa etária, observada nos dois grupos, é um importante fator que motiva a implementação de técnicas de treinamento auditivo em crianças, principalmente nas infectadas pelo HIV, uma vez que vários estudos demonstram a melhora no desempenho posteriormente aos treinamentos auditivos justificada pela maturação e plasticidade do sistema auditivo (HAYES et al., 2003; ILLING, 2004; NEVES; SCHOCHAT, 2005; WARRIER et al., 2004).

O melhor desempenho após o treinamento não se restringe apenas aos aspectos auditivos. Russo et al. (2005) pesquisaram a influência do treinamento auditivo em crianças

com dislexia e constataram além da melhora nas habilidades auditivas, comprovadas por meio de testes eletrofisiológicos, melhoras perceptuais, acadêmicas e cognitivas.

A alta incidência de alterações auditivas de caráter central observada nessa pesquisa reforça o trabalho em equipe multidisciplinar, assim como a necessidade de uma investigação completa da função auditiva, principalmente nas crianças infectadas pelo HIV, com a possibilidade de inclusão de testes eletrofisiológicos auxiliando no diagnóstico de alterações centrais com intuito de fornecer pistas e direcionar o tratamento adequado precocemente promovendo a adequação das habilidades auditivas e evitando o desenvolvimento de problemas mais graves que possam comprometer o desempenho acadêmico e social.

Nesse caso o fonoaudiólogo mostra-se uma peça fundamental na prevenção e reabilitação de aspectos relacionados à audição, comunicação e aprendizagem das crianças infectadas pelo HIV.

Os resultados obtidos nessa pesquisa reforçam a necessidade de outros estudos, bem como a continuidade do acompanhamento fonoaudiológico às crianças infectadas pelo HIV, não apenas no campo da audição, mas também no desenvolvimento da linguagem, fala e aprendizagem.

O elevado índice de alterações nos sujeitos do grupo de comparação dever ser considerado como um sinal de alerta, reforçando a necessidade de atenção especial aos aspectos auditivos no processo de aprendizagem.

No que diz respeito à audição, ressaltamos a importância da intervenção terapêutica, com o emprego de técnicas específicas para reabilitação e estimulação das habilidades auditivas, e principalmente a implementação de programas de caráter preventivo das alterações auditivas, sempre com intuito de promover a saúde auditiva, fornecendo melhores condições para a aprendizagem e favorecendo o desempenho escolar.

7 CONCLUSÃO

Constatou-se um alto índice de alterações nos testes comportamentais do Processamento Auditivo aplicados no grupo de crianças infectadas pelo HIV.

REFERÊNCIAS

ALFAYA, L. M.; CERVI, M. C.; CORREA, A. P.; OLIVEIRA, J. A. A. ; ISAAC, M. de L. Featuring of language disorders in the children infected with HIV. In: 6. International Conference on Pediatric Otorhinolaryngology, 2004, Athens. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 68, n. 5, p. 689-689, 2004.

ALMEIDA, C. C.; LOPES, C.C.; MACEDO, L. M.; GADEL, M. T.; COSTA, M. C.; PEREIRA, L. D. Influência do nível sócio-econômico e cultural e da estimulação auditiva nas habilidades do processamento auditivo central. **Fono Atual**, São Paulo, n. 2, p. 12 – 17, 1997.

AMERICAN SPEECH-LANGUAGE HEARING ASSOCIATION (ASHA). Central auditory processing: current strategies and implications of clinical practice. **American Journal of Audiology**, v. 5, n. 2, p.41-54.1996.

AMERICAN SPEECH-LANGUAGE HEARING ASSOCIATION (ASHA). Auditory Processing Disorders. ASHA, 2005. Disponível em: <<http://www.asha.org/members/deskref-journals/deskref/default>> Acesso em: 25 mar. 2006.

ANASTÁSIO, A. R. T.; MOMENSOHN-SANTOS, T. M. Identificação de sentenças sintéticas (SSI) e reflexo acústico contralateral. **Pró-Fono: Revista de Atualização Científica**, Barueri, v. 17, n. 3, p. 355-366, set.-dez. 2005.

AZEVEDO, M. F. Programa de prevenção e identificação precoce dos distúrbios da audição In: SCHOCHAT, E. **Processamento Auditivo**. São Paulo: Editora Lovise, 1996, p. 107-124. (Série Atualidades em Fonoaudiologia, v. 2).

BAGENDA, D.; NASSALI, A.; KALYESUBULA, I.; SHERMAN, B.; DROTAR, D.; BOIVIN, M. J. OLNESS K. Health, neurologic, and cognitive status of HIV-infected, long-surviving, and anti-retroviral-naive ugandan children. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v. 117, n. 3, p. 729-740, mar. 2006.

BALBANI, A. P. S.; MANTOVANI, J. C. Impact of otitis media on language acquisition in children. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 79, n. 5, p. 391-396, 2003.

BAMIOU, D. E.; MUSIEK, F. E.; LUXON, L. M. Aetiology and clinical presentations of auditory processing disorders – a review. **Archives of Disease in Childhood**, v. 85, p. 361-365, nov. 2001.

BANKAITIS, A. E.; KEITH, R. W. Audiological changes associated with HIV infection. **Ear, Nose, & Throat Journal**, Philadelphia, v. 74, n. 5, p. 353-59, may. 1995.

BARAN J. A.; SHINN J. B.; MUSIEK F. E. New developments in the assessment and management of auditory processing disorders. **Audiological Medicine**, Londres, v.4, n.1, p.35-45, mar. 2006.

BELLIS, T. J. Developing deficit-specific intervention plans for individuals with auditory processing disorders. **Seminars in Hearing**, New York, v.23, p.287-296. 2002.

BLANCHETTE, N.; SMITH, M.L.; FERNANDES-PENNEY, A.; KING, S.; READ, S. Cognitive and motor development in children with vertically transmitted HIV infection. **Brain and Cognition**, v. 46, n.1-2, p. 50- 53, jun./jul. 2001.

BORGES, A.C.C. Dissílabos alternados SSW. In: PEREIRA, L. D.;_SCHOCHAT, E. (Coord) **Processamento auditivo central:** manual de avaliação. São Paulo: Lovise, 1997. p. 169-178.

BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação nacional DST/AIDS – vigilância epidemiológica. **Boletim Epidemiológico de AIDS**, Brasília, v.3, n.1, jan/ jun. 2006.

BROUWERS, P. et. al. Central manifestations of HIV In: PIZZO, P. A WILFERT, C. M. (EDS) **Pediatrics Aids:** the challenge of hiv infection in infants, children and adolescents. 2. ed., Baltimore: Williams & Wilkins, 1994. p. 255-267.

BRUCK, I.;TAHAN, T. T.; CRUZ, C. R. da; MARTINS, L. Z. F.; ANTONIUK, S. A.; RODRIGUES, M.; SOUZA, S. M. de; BRUYN, L. R. Developmental milestones of vertically HIV infected and seroreverters children follow up of 83 children. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v.59, n. 3B, Set. 2001.

BURQUIER, V.; KORALNIK, I. J.; VIBERT, D.; BURKHARD, P.; BEAUMANOIR, A.; JALLON, P.; MAYER, E.; HIRSCHL, B. Effect of antiretroviral treatment on early electroencephalographic and otoneurologic manifestations in HIV infection and prognostic importance of verified perturbations. **Neurophysiologie Clinique**, v. 27, n.6, p. 508-519, dec. 1997.

CÂMARA, C. C. **Teste de escuta dicótica de dissílabos (SSW) em crianças com e sem evidências de problemas escolares e/ou alteração das habilidades auditivas.** 1998. 129f. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Distúrbios da Comunicação Humana: Campo Fonoaudiológico) – Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 1998.

CAREY, C. L.; WOODS, S. P.; RIPPETH, J. D.; HEATON, R. K.; GRANT, I.; THE HIV NEUROBEHAVIORAL RESEARCH CENTER GROUP Prospective memory in HIV-1 Infection. **Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology**, Londres, v. 28, n. 4, p. 536-548, may. 2006.

CARVALLO, R. M. M. O efeito do reflexo estapediano no controle da passagem da informação sonora In: PEREIRA, L. D.;_SCHOCHAT, E. (coord.) **Processamento Auditivo, Processamento Auditivo**. São Paulo: Lovise, 1996, p. 57-63. (Série Atualidades em Fonoaudiologia, v. 2)

CASTELO FILHO, A.. 50 FAQ (Frequently Asqued Questions), São Paulo, Ed. Projetos Médicos, 2003. 70 p.

CHAO, L. L.; LINDGREN, J. A.; FLENNIKEN, D. L.; WEINER, M. W. Evidence of impaired central nervous system function in virally suppressed HIV patients on antiretroviral therapy. **Clinical Neurophysiology**, Chicago, v. 115, n. 7, p. 1583-1591, jul. 2004.

CHASE, C.; WARE, J.; HITTELMAN, J.; BLASINI, I.; SMITH, R.; LLORENTE, A.; ANISFELD, E.; DIAZ, C.; FOWLER, M. G.; MOYE, J.; KALIGH, L. I. Early cognitive and motor development among infants born to women infected with human immunodeficiency virus. **Pediatrics**, v. 106, n. 2, p. 25-35, aug. 2000.

CHERMAKL, G. D.; MUSIEK F. E. Auditory Training: Principles and Approaches for Remediating and Managing Auditory Processing Disorders. **Seminars in Hearing**, New York, v.23, p.297-308, 2002

CHRISTENSEN, L. A.; MOREHOUSE, C. R.; POWELL, T. W.; ALCHEDIAK, T.; SILIO, M. Antiviral therapy in a child with pediatric human immunodeficiency virus (HIV): case study of audiologic findings. **Journal of the American Academy of Audiology**, Dallas, v. 9, n. 4, p. 292-298, aug. 1998.

COPLAN, J.; CONTELLO, K. A.; CUNNINGHAM, C. K.; WEINER, L. B.; DYE, T. D.; ROBERGE, L.; WOJTOWYCZ, M. A.; KIRKWOOD, K. Early language development in children exposed to or infected with human immunodeficiency virus. **Pediatrics**. v. 102, n. 1, p.8-11, jul. 1998.

CORONA, A. P.; PEREIRA, L. D.; FERRITE, S.; ROSSI, A. G. Memória seqüencial verbal de três e quatro sílabas em escolares. **Pró-Fono : Revista de Atualização Científica**, Barueri, v. 17, n. 1, p 27-36, jan-abr. 2005.

COSCIA, J. M.; CHRISTENSEN, B. K.; HENRY, R. R.; WALLSTON, K.; RADCLIFFE, J.; RUTSTEIN, R. Effects of home environment, socioeconomic status, and health status on cognitive functioning in children with HIV-1 Infection. **Journal of Pediatric Psychology**, v. 26, n. 6, p. 321-329. 2001

CZORNVIJ, L. A. Encephalopathy in children infected by vertically transmitted human immunodeficiency virus. **Revista de Neurologia**, Barcelona, v. 42, n. 12, p. 743-753. 2006.

DASHEFSKY, B.; WALD, E. R. Otitis media and sinusitis in patients with HIV infection In: PIZZO, P. A. et al. **Pediatrics Aids**; the challenge of HIV infection in infants, children and adolescents. 2. ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1994. p. 255-267.

DEPENTOR, G. A. N.; SANTOS, T. M. M.; MENDES, J.R.B. Achados audiológicos em pacientes adultos portadores do vírus HIV sintomático e assintomático. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, Porto Alegre, v. 64, n. 5, p. 467-473, set/out. 1998.

DINIZ, E. A. M; WIENBERG, A. Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS). In: DINIZ, E. M. A; VAZ, F. A.C. **Infecções congênitas e perinatais**. São Paulo: Livraria Ateneu Editora, 1991. p.186-200.

EXHENRY, C.; NADAL, D. Vertical human immunodeficiency virus – 1 infection: involvement of the central nervous system and treatment. **European Journal of Pediatrics**, Heidelberg, v.155, p. 839-850, 1996.

FRANKLIN, S.; LIM, H. J.; RENNIE1, R. K. M.; EASTWOOD, D.; CUENE, B.; HAVENS, P. L. Longitudinal intellectual assessment of children with HIV infection. **Journal of Clinical Psychology in Medical Settings**, Netherlands, v. 12, n. 4, p. 367-376, dec. 2005.

FURBETA, T. D. C.; FELIPPE, A. C. N. Avaliação Simplificada do processamento auditivo e dificuldades de leitura e escrita. **Pró-Fono: Revista de Atualização Científica**, Barueri, v. 17, n. 1, p. 11-18; jan.-abr. 2005.

GARCIA, V. L.; PEREIRA, L.D.; FUKUDA, Y. Atenção seletiva: PSI em crianças com distúrbio de aprendizagem. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, Porto Alegre, v. 73, n. 3, p. 404-411, maio-jun. 2007.

GARCIA, V. L.; CAMPOS, D. B. P.; PADOVANI, C. R. Associação entre a avaliação de habilidades de consciência fonológica e de processamento auditivo em crianças com e sem distúrbios de aprendizagem. **Fono Atual**, São Paulo, v. 8, n. 31, p. 4-11, 2005.

GONDIM, L. A.; ZONTA, R. F.; FORTKAMP, E.; SCHMELING, R. O. Otorhinolaryngological manifestations in children with human immunodeficiency virus infection. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 54, p. 97-102. 2000.

HAYES, E. A.; WARRIER, C. M.; NICOL, T. G.; ZECKER, S. G.; KRAUS, N. Neural plasticity following auditory training in children with learning problems. **Clinical Neurophysiology**, Chicago, v. 114, n. 4, p. 673-84, apr. 2003.

HOSMER JÚNIOR, L. D. Applied logistic regression. 2. ed., New York: John Willey & Sons, 2000.

ILLING, R. B. Maturation and plasticity of the central auditory system. **Acta Otolaryngologica**, Suppl 55s, p. 6-10, 2004.

ISAAC, M. de L.; ALFAYA, L. M.; CERVI, M. C.; MANFREDI, A. K.; OLIVEIRA, J. A. A.; Auditory disorders found in children infected with HIV. In: 6. International Conference on Pediatric Otorhinolaryngology, 2004, Athens. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 68, n. 5, p. 689-689, 2004.

JERGER, J. Clinical experience with impedance audiometry. **Archives of Otolaryngology**, n. 92, p.311-324, 1970.

JERGER J.; MUSIEK F. Report of the consensus conference on the diagnosis of auditory processing disorders in school-aged children. **Jornal Academy of Audiology**, Virginia, v. 11, p. 467-474, 2000.

JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING **Year 2000 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs**. *Pediatrics*, V. 106, n. 4, p 798 -817, Out. 2000

KALIL, D.M; PEREIRA , L. D.; SCHOCHAT, E. Informações técnicas a respeito da montagem, calibração e padronização dos testes especiais. In: PEREIRA, L. D.; SCHOCHAT, E. (Coord) **Processamento auditivo central**: manual de avaliação. São Paulo: Lovise, 1997. p. 91-98.

KNIGHT, W. G.; MELLINS, C. A.; LEVENSON, R. L.; ARPADI, S. M.; KAIRAM, R. Brief report: effects of pediatric HIV infection on mental and psychomotor development. **Journal of Pediatric Psychology**, Washington, v.25, n. 8, p. 583-587, 2000.

KOLLAR, K.; JELENIK, Z.; HEGELBERGER, E. Neurologic aspects of HIV infections follow-up of pediatric patients. **Ideggyogy Sz.** v.56, n.11-12, p. 397-404, nov. 2003.

KOZLOWSKI, L.; WIEMES, G. M. R.; MAGNI, C.; SILVA, A. L. G. da The effectiveness of the auditory training in the central auditory processing disorder: a case study. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, Porto Alegre, v. 70, n. 3, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003472992004000300023&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 02 may 2007.

KOZLOWSKI L. C. Perfil audiológico de um grupo de crianças HIV positivas, **ACTA AWHO** (periódico On-line), v.21, n.3, 2003 Disponível em: <<http://www.actaawho.com.br>> Acessado em: 24 out 2003.

KRAUS, N. Auditory pathway encoding and neural plasticity in children with learning problems. **Audiology & Neuro-otology**, Alemanha, v. 6, n. 4, p. 221-227, jul-aug. 2001.

LEE, G. M.; GORTMAKER, S. L.; MCINTOSH, K.; HUGHES, M. D.; OLESKE, J. M.; PEDIATRIC AIDS CLINICAL TRIALS GROUP PROTOCOL 219C TEAM. Quality of life for children and adolescents: impact of HIV infection and antiretroviral treatment **Pediatrics**; v. 117, n. 2, p. 273-283, feb. 2006.

LEMES, S. O.; PEDROMÔNICO, M. R. M.; FISBERG, M.; SUCCI, R. M. Caracterização do desenvolvimento mental e psicomotor de lactentes filhos de mães soropositivas para o HIV. **Temas Sobre Desenvolvimento**, São Paulo, v.9, n. 53, p. 5-9. 2000.

LINARES. A. E.; CARVALLO, R. M. M. Latência do reflexo acústico em crianças com alteração do processamento auditivo. **Arquivos de Otorrinolaringologia**., v. 8, n. 1, p. 11-18, 2004.

MACHADO, S. F. **Processamento auditivo**: uma nova abordagem. São Paulo: Plexus Editora, 2003. 140 p.

MAROTTA R. M. B.; QUINTERO S. M.; MARONE S. A. M. Avaliação do processamento auditivo por meio do teste de reconhecimento de dissílabos em tarefa dicótica SSW em indivíduos com audição normal e ausência do reflexo acústico contra-lateral. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**. Porto Alegre, v. 68, n. 2, p. 254-261, mar-abr., 2002.

MARRA, C. M.; WECHKIN, H. A. ; LONGSTRETH, W. T.; REES, T. S.; SYAPIN, C. L.; GATES G. A. Hearing loss and antiretroviral therapy in patients infected with HIV – 1. **Archives of Neurology**, Chicago, v. 54, p. 407-410, apr. 1997.

MATAS, C. G.; SANSONE, A. P.; IORIO, M. C. M.; SUCCI, R. C. M. Avaliação audiológica em crianças nascidas de mães soropositivas para o vírus da imunodeficiência humana. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, Porto Alegre, v. 66, ed. 4, p. 317-324, jul-ago. 2000.

MATAS, C. G.; LEITE, A. P.; MAGLIARO, F. C. L. Avaliação audiológica e eletrofisiológica em crianças portadoras da síndrome da imunodeficiência adquirida. **Acta Otorrinolaringológica** v. 23, n. 4, p.160-164, out-dez. 2005.

MATAS, C. G.; LEITE, R. A.; MAGLIARO, F. C. L.; GONÇALVES, I. C. Audiological and Electrophysiological Evaluation of Children With Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS). **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, Salvador, v.10, n.4, p.264-268, ago. 2006.

MATAS, C. G.; JUAN, K. R. de; NAKANO, R. A. Potenciais evocados auditivos de média e longa latências em adultos com AIDS. **Pró-Fono: Revista de Atualização Científica**, Barueri, v. 18, n. 2, p. 171-176, maio-ago. 2006.

MARTIN, S. C.; WOLTERS, P. L.; TOLEDO-TAMULA, M. A.; ZEICHNER, S. L.; HAZRA, R.; CIVITELLO, L. Cognitive functioning in school-aged children with vertically acquired HIV infection being treated with highly active antiretroviral therapy (HAART) - **Developmental Neuropsychology**. v. 30, n. 2, p. 633-657, 2006.

MARTINS, R. H. G.; BATISTA, L.; SOUZA, A. C. V. de; ZULIANE, A. A. S. A.; TAMASHIRO, I. A. Desenvolvimento motor e de linguagem em crianças portadoras da síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS). **Temas Sobre Desenvolvimento**, São Paulo, v. 9, n.53, p.70-76, 2000.

MENEGUELLO, J.; DOMENICO, M. L. D.; COSTA, M. C. M.; LEONHARDT, F. D.; BARBOSA, L. H. F.; PEREIRA, L. D. Ocorrência de reflexo acústico alterado em distúrbios do processamento auditivo. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, Porto Alegre, v.67, n.6, p.830-835, nov. 2001.

MITCHELL, W. Neurological and developmental effects on HIV and AIDS in children and adolescents. **Mental retardation and developmental disabilities research reviews**. v. 1, p. 211-216, 2001.

MOORE D. R.; HARTLEY, D. E.; HOGAN, S.C. Effects of otitis media with effusion (OME) on central auditory function. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 67, suppl. 1, p. 63-67, dec. 2003.

MOORE D. R. Auditory processing disorder (APD): definition, diagnosis, neural basis, and intervention. **Audiological Medicine**, Londres, v. 4, n.1, p. 4-11, mar. 2006.

NEVES, I. F.; SCHOCHAT, E. Maturação do processamento auditivo em crianças com e sem dificuldades escolares. **Pró-Fono: Revista de Atualização Científica**, Barueri, v. 17, n. 3, p. 311-320, set-dez. 2005.

NORTHERN, J. L.; DOWNS, M. P. *Audição na infância*. 5ª ed. São Paulo: Manole, 2005.

PAGANO, M.; GAUVREAU, K. *Princípios de Bioestatística*. São Paulo; Thomson, 2004.

PEREIRA, L. D. *Processamento Auditivo*. **Temas sobre Desenvolvimento**, São Paulo, v. 2, n.11, p. 7-14, 1993.

PEREIRA, L. D. *Desordem do processamento auditivo central através de observação comportamental: organização de procedimentos padronizados*. In : PEREIRA, L. D.; SCHOCHAT, E. (Coord.) **Processamento auditivo**. São Paulo: Lovise, 1996. p. 43-56. (Série Atualidades em Fonoaudiologia, v. 2)

PEREIRA, L. D. *Processamento Auditivo Central: Abordagem Passo a Passo* In: PEREIRA L. D.; SCHOCHAT E. (Coord) **Processamento auditivo central: manual de avaliação**. São Paulo: Lovise, 1997. p. 49-60.

PEREIRA, L. D.; CAVADAS, M. *Processamento auditivo central*. In: FROTA, S. (Org.). **Fundamentos em fonoaudiologia - audiologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2000. p. 141-155.

PEREIRA, L. D. *Avaliação do processamento auditivo central*. In: LLOPES FILHO, O.; CAMPIOTTO, A. R.; LEVY, C.; REDONDO, M. C.; BASTOS, W. A. (Org). **Tratado de Fonoaudiologia**. 2ª ed. São Paulo: Tecmedd, 2005. p. 111-130.

QUEIROZ, C. N. **Teste SSW em português: um inventário quantitativo e qualitativo nos anos de 1994 a 2001.** 2004. 193 f. Dissertação (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

RACHID, M.; SCHECHTER, M. **Manual de HIV / AIDS**, 7. ed., Rio de Janeiro: Livraria e Editora Revinter, 2003.

RETZLAFF C. Speech and language pathology & pediatric. **HIV J Int Assoc Physician AIDS Care**. v. 5, n. 12, p. 60-62, dec. 1999.

REZENDE, C. E. B.; RODRIGUES, R. E. C.; HADDAD, L.; YOSHIMURA, R.; RAPOPORT, P. B. Manifestações otológicas em criança com síndrome da imunodeficiência adquirida. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, Porto Alegre, v. 70, n. 1, p. 129-132, jan-fev. 2004.

RIBAS, A. A influência do meio social sobre o desenvolvimento da percepção auditiva em crianças. **Jornal Brasileiro de Fonoaudiologia**, v. 2, n. 8, p. 224-228, jul.-set. 2001.

RINALDO, A.; BRANDWEIN, M. S.; DEVANEY, K. O.; FERLITO, A. AIDS-related otological lesions. **Acta OtoLaryngologica**. v. 123, p. 672-674, 2003.

ROCHA, C.; GOUVÊA, A.; MACHADO, D.; CUNEGUNDES, K.; BELTRÃO, S.; BONONI, F.; SUCCI, R. C. Manifestações neurológicas em crianças e adolescentes infectados e expostos ao HIV. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 63, n. 3B, p. 828-831, set. 2005.

RUSSO, N. M.; NICOL, T. G.; ZECKER, S. G.; HAYES, E. A.; KRAUS, N. Auditory training improves neural timing in the human brainstem. **Behavioral Brain Research**, Inglaterra, v. 6, n. 156(1), p.95-103, jan. 2005.

SANCHES-RAMÓN, S. Neuroprotective effects of antiretroviral therapy. **Pediatric Neurology**. v. 29, n. 3, p. 218-221. 2003.

SANTOS, T. M. M. dos. Otite média: implicações para o desenvolvimento da linguagem In: PEREIRA, L. D.; SCHOCHAT, E. (Coord.) **Processamento auditivo**. São Paulo: Lovise, 1996. p. 107-124. (Série Atualidades em Fonoaudiologia, v. 2)

SANTOS, M. T. M.; NAVAS, A. L. G. P.; PEREIRA, L.D. Estimulando a consciência fonológica. In: PEREIRA LD, SCHOCHAT E. **Processamento auditivo central**: manual de avaliação. São Paulo: Lovise, 1997. p. 85-9.

SANTOS, M. F. C. dos; ZILLOTTO, K. N.; G. MONTEIRO, V.; HIRATA, C. H. W.; PEREIRA, L. D.; WECKX, L. L. M. Avaliação do processamento auditivo central em crianças com e sem antecedentes de otite média. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, Porto Alegre, v. 67, n. 4, p. 448-454, jul-ago. 2001.

SANTOS, N. J. S.; TAYRA, A.; SILVA, S. R.; BUCHALLA, C. M.; LAURENTI, R. A. AIDS no estado de São Paulo: as mudanças no perfil da epidemia e perspectivas da vigilância epidemiológica. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 5, n. 2, p. 286-310. 2002

SHAPIRO, N. L.; NOVELLI, V. Otitis media in children with vertically acquired HIV infection: the Great Ormond Street Hospital experience. **Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**. v. 45, p. 69-75, 1998.

SMITH, R. et al. Effects of perinatal HIV infection and associated risk factors on cognitive development among young children. **Pediatrics**. v. 117, n. 3, p. 851-862, marc. 2006.

SOUZA L. B.; SOUZA, V. M. C. Avaliação comportamental das habilidades auditivas centrais In: AQUINO M. C. M. de (org.) **Processamento Auditivo: eletrofisiologia & psicoacústica**. São Paulo: Lovise, 2002. p.129-134.

STORM, D. S.; BOLAND, M. G.; GORTMAKER, S. L.; HE, Y.; SKURNICK, J.; HOWLAND, L.; OLESKE, J. M. Protease inhibitor combination therapy, severity of illness, and quality of life among children with perinatally acquired HIV-1 infection. **Pediatrics**. v. 115, n. 2, p. 173-182. 2005.

TOZZI, V.; BALESTRA, P.; MURRI, R.; GALGANI, S.; BELLAGAMBA, R.; NARCISO, P.; ANTINORI, A.; GIULIANELLI, M.; TOSI, G.; FANTONI, M.; SAMPAOLESI, A.; NOTO, P.; IPPOLITO, G. Neurocognitive impairment influences quality of life in HIV-infected patients receiving HAART. **International Journal of STD & AIDS**, Londres, v.15, n.4, p.254-9, apr. 2004.

VANNIASEGARAM, I.; COHEN, M.; ROSEN, S. Evaluation of selected auditory tests in school-age children suspected of auditory processing disorders. **Ear and Hearing**, v. 25, n. 6, p. 586-597, 2004.

WARRIER, C. M.; JOHNSON, K. L.; HAYES, E. A.; NICOL, T.; KRAUS, N. Learning impairs children exhibit timing deficits and training-related improvements in auditory cortical responses to speech in noise. **Experimental Brain Research**, v. 157, n. 4, p. 431-441, aug. 2004.

WEBER, R.; PINHEIRO NETO, C. D.; MIZIARA, I. D.; ARAÚJO FILHO, B. C. Impacto da HAART na prevalência de otite média crônica em crianças brasileiras infectadas pelo HIV. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, Porto Alegre, v. 72, n. 4, p. 509-514, jul-ago. 2006.

WOLTERS, P. L.; BROUWERS, P.; CIVITELLO, L.; MOSS, H. A. Receptive and expressive language function of children with symptomatic HIV infection and relationship with disease parameters: a longitudinal 24-month follow up study. **AIDS**, Londres, v. 11, n. 9, p. 1135-1144, jul. 1997.

YORK, M. K.; FRANKS, J. J.; HENRY, R. R.; HAMILTON, W. J. Verbal working memory storage and processing deficits in HIV-1 asymptomatic and symptomatic individuals. **Psychological Medicine**, Londres, v. 31, n. 7, p.1279-1291, oct. 2001.

ZILIOOTTO, K. N.; KALIL, M.; ALMEIDA, C. I. R. PSI em português. In: PEREIRA LD, SCHOCHAT E. **Processamento auditivo central**: manual de avaliação. São Paulo: Lovise, 1997. p. 114-28.

ZILIOOTTO, K. N.; SANTOS, M. F. COLELLA dos; MONTEIRO, V. G.; PRADELLA-HALLINAN, M.; MOREIRA, G. A.; PEREIRA, L. D.; WECKX, L. L. M.; FUJITA, R. R.; PIZARRO, G. U. Avaliação do processamento auditivo em crianças com síndrome da apnéia/hipopnéia obstrutiva do sono. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, Porto Alegre, v.72, n. 3, p. 321 -327, mai – jun. 2006.

APÊNDICES

APÊNDICE A**ANAMNESE****1-IDENTIFICAÇÃO**

Iniciais: _____ Registro: _____ Data: __/__/__

Data de Nascimento: __/__/____ Idade atual: _____ Sexo: _____

Constituição familiar: _____

Informante: _____ Casa de apoio: () sim () não

Escolaridade: _____ Contato: _____

2- ANTECEDENTES**GESTACIONAL:**

- Duração: _____

- Intercorrências: (doenças, medicamentos, exposição a raio x, traumatismo, etc.)

- Parto: (tipo, duração, intercorrências)

MÓRBIDO:

- Geral: _____

- Cirúrgias / Transfusão de Sangue: _____

- Otorrinolaringológico: obstrução nasal rinite alérgica ronco e apnéia

amigdalite otite otorréia

FAMILIARES:

- problemas físicos e comportamentais de familiares consangüíneos:

AMBIENTAIS:

- atividades que a criança realiza fora da escola, o que gosta de fazer, formas de promoção da comunicação por parte do ambiente social e nível cultural dos pais:

COMPORTAMENTAIS:

- aspectos emocionais, traços de personalidade, relacionamento interpessoal, nível de atenção, organização, etc.:

3 - INDICADORES DE RISCO PARA DEFICIÊNCIA AUDITIVA

(Joint Committee, 2000)

- () Histórico familiar de deficiência auditiva congênita;
- () Infecções congênitas (citomegalovírus, rubéola, sífilis, herpes e toxoplasmose);
- () Mal-formação crânio-facial;
- () Peso inferior a 1.500g;
- () Hiperbilirrubinemia;
- () Uso de medicamentos ototóxicos;
- () Meningite bacteriana;
- () Permanência em UTI neonatal por mais de 48 horas;
- () Ventilação mecânica por mais de 5 dias;
- () Síndromes associadas à deficiência auditiva;
- () Infecções neonatais;

APÊNDICE B
QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DO PROCESSAMENTO AUDITIVO

1-IDENTIFICAÇÃO:

Iniciais: _____ Data: ___/___/___

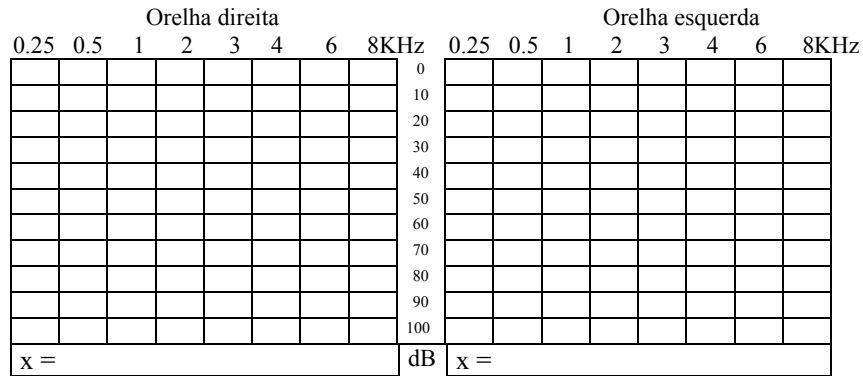
2- ANAMNESE:

Escuta bem em ambiente silencioso?	Sim ()	Não ()
Escuta bem em ambiente ruidoso?	Sim ()	Não ()
Localiza o som?	Sim ()	Não ()
Desatento?	Sim ()	Não ()
Agitado?	Sim ()	Não ()
Muito quieto?	Sim ()	Não ()
Compreende bem a conversação?	Sim ()	Não ()
Em que situação a conversação é mais difícil?		
Ambiente silencioso: com um interlocutor ()	em grupo ()	
Ambiente ruidoso: com um interlocutor ()	em grupo ()	
Oscila independentemente do ambiente?	Sim ()	Não ()
Apresenta alguma dificuldade em:		
Fala? Sim () Não () Quais? _____		
Escrita? Sim () Não () Quais? _____		
Leitura? Sim () Não () Quais? _____		
Outras? Sim () Não () Quais? _____		
Demorou para falar?	Sim () Não ()	Início: _____
Demorou para andar?	Sim () Não ()	Início: _____
Teve dificuldade para aprender ler?	Sim () Não ()	
Teve dificuldade para aprender escrever?	Sim () Não ()	
Teve outras dificuldades escolares?	Sim () Não ()	Quais? _____
<hr/>		
Apresenta repetência escolar?	Sim () Não ()	
Quantas vezes? Em que série? _____		
Apresenta boa memória para:		
Nomes: Sim() Não()	Lugares: Sim() Não()	Situações: Sim() Não()
Toma medicação? Sim() Não() Para que? _____		
Teve episódios de dor de ouvido, principalmente nos primeiros anos de vida?		
Sim () Não ()		
Descreva: _____		
<hr/>		

APÊNDICE C FICHA REGISTRO AVALIAÇÃO AUDIOLÓGICA BÁSICA

Identificação: _____
 D.N.: _____ Idade: _____ Data: _____
 Responsável: _____ Grupo: _____

AUDIOMETRIA



APÊNDICE D
FICHA DE REGISTRO AVALIAÇÃO SIMPLIFICADA DO PROCESSAMENTO
AUDITIVO

1- LOCALIZAÇÃO SONORA

Direita	() sim	() não	
Esquerda	() sim	() não	
À frente	() sim	() não	
Atrás	() sim	() não	
Acima da cabeça	() sim	() não	

Números de acertos: 1/5 () 2/5 () 3/5 () 4/5 () 5/5 ()
 Resultado: normal () alterado ()

2- MEMÓRIA SEQUENCIAL VERBAL

Realiza produção isolada dos sons:

PA () sim () não TA () sim () não CA () sim () não FÁ () sim () não

PA	TA	CA	FA	() sim	() não
TA	CA	FA	PA	() sim	() não
CA	FA	PA	TA	() sim	() não

Números de acertos: 1/3 () 2/3 () 3/3 ()
 Resultado: normal () alterado ()

3- MEMÓRIA SEQUENCIAL NÃO VERBAL

Sino	Agogô	Reco-reco	Guizo	Demonstração
Guizo	Reco-reco	Sino	Agogô	() sim () não
Reco-reco	Guizo	Sino	Agogô	() sim () não
Sino	Guizo	Agogô	Reco-reco	() sim () não

Números de acertos: 1/3 () 2/3 () 3/3 ()
 Resultado: normal () alterado ()

4- PESQUISA DO REFLEXO CÓCLEO-PALPEBRAL

Presente ()

Ausente ()

APÊNDICE E
FICHA REGISTRO - PSI

Identificação:					Idade: D.N.:										% total acertos
Orelha testada	M. dB NA	M.C. dBNA	Relação M/MC		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
OD			0	MCC											
OD			-40	MCC											
OE			0	MCC											
OE			-40	MCC											
OD			0	MCI											
OD			-10	MCI											
OE			0	MCI											
OE			-10	MCI											

MCC = Mensagem competitiva contra-lateral

MCI = Mensagem competitiva ipsilateral

OD = Orelha Direita

OE = Orelha Esquerda

M = Mensagem primária

MC = Mensagem competitiva

APÊNDICE F
FICHA REGISTRO - SSW

SUJEITO: _____ D.N.: _____ IDADE: _____

GRUPO: _____ DATA: _____

	A	B	C	D	
	DNC	DC	EC	ENC	ERRO
1	bota	fora	pega	fogo	
3	cara	vela	roupa	suja	
5	água	limpa	tarde	fresca	
7	joga	fora	chuta	bola	
9	ponto	morto	vento	fraco	
11	porta	lápiz	bela	jóia	
13	rapa	tudo	cara	dura	
15	malha	grossa	caldo	quente	
17	boa	pinta	muito	prosa	
19	faixa	branca	pele	preta	
21	vila	rica	ama	velha	
23	gente	grande	vida	boa	
25	contra	bando	homem	baixo	
27	poço	raso	prato	fundo	
29	pêra	dura	coco	doce	
31	padre	nosso	dia	santo	
33	leite	branco	sopa	quente	
35	quinze	dias	oito	anos	
37	queda	livre	copo	d'água	
39	lava	louça	guarda	roupa	

	E	F	G	H	
	ENC	EC	DC	DNC	ERRO
2	noite	negra	sala	clara	
4	minha	nora	nossa	filha	
6	vaga	lume	mori	bundo	
8	cerca	viva	milho	verde	
10	bola	grande	rosa	murcha	
12	ovo	mole	peixe	fresco	
14	caixa	alta	braço	forte	
16	queijo	podre	figo	seco	
18	grande	venda	outra	coisa	
20	porta	mala	uma	luva	
22	lua	nova	taça	cheia	
24	entre	logo	bela	vista	
26	auto	móvel	não me	peça	
28	sono	calmo	pena	leve	
30	folha	verde	mosca	morta	
32	meio	a meio	lindo	dia	
34	cala	frio	bate	boca	
36	sobre	tudo	nosso	nome	
38	desde	quando	hoje	cedo	
40	vira	volta	meia	lata	

	DNC	DC	ENC	EC
Total ERROS				
Multipli. por 2,5				
	OD		OE	
MÉDIA				
% ERROS FINAL				
% ACERTOS				
CLASSIFICAÇÃO				

APÊNDICE G

RESULTADOS INDIVIDUAIS OBTIDOS NAS COLUNAS DO SSW

Tabela 22- Freqüência de erros em cada coluna do SSW no Grupo 1.

Sujeito nº	A	B	C	D	E	F	G	H
1	4	3	5	2	2	4	3	2
2	2	4	5	4	0	2	2	1
3	2	9	12	5	5	10	12	4
4	1	4	5	3	2	7	4	1
5	3	9	8	5	11	5	8	4
6	3	5	12	5	4	10	5	2
7	0	3	4	2	0	4	3	0
8	0	4	2	2	1	2	2	2
9	0	5	6	4	1	1	6	2
10	0	2	5	3	1	2	2	1
11	3	4	5	5	1	6	7	5
12	7	7	11	10	5	4	7	7
13	0	3	4	1	0	3	2	1
14	1	4	6	9	5	7	8	8
15	2	3	4	2	0	2	3	0
Média	1,87	4,60	6,27	4,13	2,53	4,60	4,93	2,67

Tabela 23- Frequência de erros em cada coluna do SSW no Grupo 1 para a faixa etária de 8 anos.

Sujeito nº	A	B	C	D	E	F	G	H
1	4	3	5	2	2	4	3	2
2	2	4	5	4	0	2	2	1
3	2	9	12	5	5	10	12	4
4	1	4	5	3	2	7	4	1
5	3	9	8	5	11	5	8	4
6	3	5	12	5	4	10	5	2
7	0	3	4	2	0	4	3	0
média	2,14	5,29	7,29	3,71	3,43	6,00	5,29	2,00

Tabela 24- Frequência de erros em cada coluna do SSW no Grupo 1 para a faixa etária de 9 anos.

Sujeito nº	A	B	C	D	E	F	G	H
8	0	4	2	2	1	2	2	2
9	0	5	6	4	1	1	6	2
10	0	2	5	3	1	2	2	1
11	3	4	5	5	1	6	7	5
12	7	7	11	10	5	4	7	7
13	0	3	4	1	0	3	2	1
14	1	4	6	9	5	7	8	8
15	2	3	4	2	0	2	3	0
média	1,63	4,00	5,38	4,50	1,75	3,38	4,63	3,25

Tabela 25- Freqüência de erros em cada coluna do SSW no Grupo 2.

Sujeito n°	A	B	C	D	E	F	G	H
16	1	3	5	2	2	4	3	2
17	6	6	6	4	2	8	6	6
18	0	1	3	3	2	9	1	0
19	1	15	3	0	2	9	7	1
20	0	6	2	2	1	4	4	2
21	4	1	11	2	16	16	10	6
22	4	10	8	6	10	16	14	14
23	0	2	0	0	0	0	2	1
24	2	13	6	8	1	4	4	4
25	1	13	10	5	1	17	9	6
26	1	4	6	5	2	10	8	4
27	0	0	4	2	0	1	1	2
28	2	3	8	6	4	9	8	6
29	6	14	6	5	0	1	2	2
30	4	6	8	5	6	11	12	10
média	2,13	6,47	5,73	3,67	3,27	7,93	6,07	4,40

Tabela 26- Freqüência de erros em cada coluna do SSW no Grupo 2 para a faixa etária de 8 anos.

Sujeito n°	A	B	C	D	E	F	G	H
16	1	8	7	1	1	9	6	4
17	0	1	3	3	2	9	1	0
18	1	15	3	0	2	9	7	1
19	0	6	2	2	1	4	4	2
20	4	1	11	2	16	16	10	6
21	6	6	6	4	2	8	6	6
média	2,00	6,17	5,33	2,00	4,00	9,17	5,67	3,17

Tabela 27- Freqüência de erros em cada coluna do SSW no Grupo 2 para a faixa etária de 9 anos.

Sujeito n°	A	B	C	D	E	F	G	H
22	4	10	8	6	10	16	14	14
23	0	2	0	0	0	0	2	1
24	2	13	6	8	1	4	4	4
25	1	13	10	5	1	17	9	6
26	1	4	6	5	2	10	8	4
27	0	0	4	2	0	1	1	2
28	2	3	8	6	4	9	8	6
29	6	14	6	5	0	1	2	2
30	4	6	8	5	6	11	12	10
média	2,22	7,22	6,22	4,67	2,67	7,67	6,67	5,44

Tabela 28- Distribuição da frequência de acertos, em valores relativos (%), em cada condição do SSW, nos sujeitos do Grupo 1.

	DNC	DC	EC	ENC
Sujeito nº	A + H	B + G	C + F	D + E
1	100,00	85,00	80,00	95,00
2	85,00	85,00	77,50	90,00
3	87,50	72,50	45,00	77,50
4	92,50	85,00	82,50	90,00
5	85,00	47,50	45,00	75,00
6	82,50	57,50	67,50	60,00
7	95,00	80,00	70,00	87,50
8	95,00	85,00	90,00	92,50
9	80,00	72,50	72,50	85,00
10	97,50	90,00	82,50	90,00
11	95,00	72,50	82,50	87,50
12	77,50	70,00	67,50	65,00
13	95,00	85,00	85,00	95,00
14	97,50	87,50	82,50	97,50
15	65,00	65,00	62,50	62,50
média	88,67	76,00	72,83	83,33

Tabela 29- Distribuição da frequência de acertos, em valores relativos (%), em cada condição do SSW, nos sujeitos do Grupo 2.

	DNC	DC	EC	ENC
Sujeito nº	A + H	B + G	C + F	D + E
16	87,50	65,00	60,00	95,00
17	70,00	70,00	65,00	85,00
18	100,00	95,00	70,00	87,50
19	95,00	45,00	70,00	95,00
20	95,00	75,00	85,00	92,50
21	75,00	72,50	32,50	55,00
22	55,00	40,00	40,00	60,00
23	97,50	90,00	100,00	100,00
24	85,00	57,50	75,00	77,50
25	82,50	45,00	32,50	85,00
26	87,50	70,00	60,00	82,50
27	95,00	97,50	87,50	95,00
28	80,00	72,50	57,50	75,00
29	80,00	60,00	82,50	87,50
30	65,00	55,00	52,50	72,50
média	83,33	67,33	64,67	83,00

ANEXOS

ANEXO A

PROTOCOLO DE APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Andamento do projeto – CAAE – 0292.0.004.000-03					
Título do Projeto de Pesquisa					
Estudo do processamento auditivo em crianças portadoras do Vírus da Imunodeficiência Humana					
Situação	Data Inicial no CEP	Data Final no CEP	Data Inicial na CONEP	Data Final na CONEP	
Aprovado no CEP	17/12/2003 00:00:00	17/12/2003 00:00:00	17/12/2003 00:00:00	17/12/2003 00:00:00	
Descrição	Data	Documento	Nº do Doc	Origem	
1 - Envio da Folha de Rosto pela Internet	06/11/2003 11:42:54	Folha de Rosto	FR-4831	Pesquisador	
2 - Recebimento de Protocolo pelo CEP (Check-List)	12/11/2003 13:16:55	Folha de Rosto	0292.0.004.000-03	CEP	
3 - Protocolo Aprovado no CEP	17/12/2003 14:50:07	Folha de Rosto	11599/2003	CEP	

ANEXO B**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

NOME DA PESQUISA: Avaliação do processamento auditivo em crianças infectadas pelo HIV

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Livia Marangoni Alfaya CRFª 12.211

PROMOTOR DA PESQUISA: Departamento de Oftalmologia Otorrinolaringologia e Cirurgia da Cabeça e Pescoço da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP.

Nós desejamos saber se as crianças infectadas pelo HIV apresentam dificuldades em lidar com as informações que chegam pela audição e se possuem mais problemas de ouvido que as crianças que não são portadoras do HIV.

A audição é muito importante para o desenvolvimento da comunicação e aprendizado. Mesmo quando a criança ouve bem, ela pode ter alguma dificuldade para processar as informações recebidas e talvez precise de alguma ajuda para melhorar a análise dessas informações.

Para descobrir se a criança está ouvindo e analisando bem as informações que chegam pela audição é preciso que seja feita uma avaliação auditiva, que é realizada em um lugar silencioso (cabina acústica), onde ela deverá responder com sinais aos sons que escutar e repetir algumas palavras que ela ouvirá nos fones de ouvido.

Você e seu filho só participarão deste estudo se você desejar. Para isso será feita uma entrevista com você, com algumas perguntas sobre o seu filho desde o nascimento, e sobre você e sua família. Esta entrevista levará aproximadamente 10 minutos.

Em seguida seu filho será avaliado por mim, na sua presença ou não, de acordo com seu desejo e em seguida eu poderei lhe dizer como está a audição do seu filho e se há necessidade de alguma intervenção profissional. Esta avaliação levará de 30 a 60 minutos.

Embora você não receba benefícios diretos por sua participação, servindo como participante desta pesquisa, suas informações e a avaliação do seu filho poderão contribuir para melhorar o planejamento do atendimento das crianças infectadas pelo HIV. Este estudo não oferece qualquer risco ou desconforto para você e seu filho e garantimos que nenhum de vocês dois será identificado após responder às nossas perguntas. Caso decida participar do estudo, você poderá interromper suas respostas durante a entrevista, ou a avaliação do seu filho, sem nenhum prejuízo do seu seguimento nesta instituição de saúde.

Caso necessite de maiores informações, mesmo após a conclusão da sua participação, você poderá entrar em contato conosco, através do endereço abaixo.

Muito obrigada pela sua atenção.

DATA:

Responsável: _____

Orientador: Prof^a Dr^a Myriam de Lima Isaac

Professora – Doutora do Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia da Cabeça e Pescoço da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto Ribeirão, Universidade de São Paulo.

Endereço para contato: Avenida Bandeirantes, 3900.

Telefone: (0XX16) 3633 0186