

Avaliação audiológica e eletrofisiológica em crianças portadoras da síndrome da imunodeficiência adquirida

Artigo Original

Artigo recebido em 20/07/05 e
aprovado em 15/08/05

Audiological and electrophysiological evaluation in children with acquired immunodeficiency syndrome

Carla Gentile Matas¹, Renata Aparecida Leite², Fernanda Cristina Leite Magliaro³

1) Professora Doutora do Curso de Fonoaudiologia do Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

2) Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências – Área de Fisiopatologia Experimental – Sub-Área Distúrbios da Comunicação - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

3) Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências – Área de Fisiopatologia Experimental – Sub-Área Distúrbios da Comunicação - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Instituição: Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Potenciais Evocados Auditivos do Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Trabalho subvencionado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), com Bolsa de Auxílio à Pesquisa - Processo No. 99/12568-2

Endereço para correspondência: Av. Divino Salvador 107, apto 32, CEP 04078-010, Planalto Paulista, São Paulo, E-mail: cgmatas@usp.br

RESUMO

Objetivo: avaliar audiologicamente crianças com AIDS e comparar os resultados com o grupo controle. **Método:** trabalho desenvolvido no Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Potenciais Evocados Auditivos do Curso de Fonoaudiologia da FMUSP. 101 crianças de três a dez anos de idade, 51 com AIDS e 50 do grupo controle, foram submetidas à Imitanciometria, Audiometria Tonal, Logoaudiometria e Audiometria de Tronco Encefálico. **Resultados:** crianças com AIDS apresentam maior proporção de resultados alterados que crianças do grupo controle, encontrando-se alterações de via auditiva periférica (perda auditiva condutiva decorrente de comprometimento de orelha média) e/ou via auditiva central (comprometimento de tronco encefálico), sendo a primeira de maior ocorrência. **Conclusão:** A AIDS pode ser considerada um fator de risco para alteração auditiva periférica e/ou central, sendo importante a realização de pesquisas visando a investigação dos efeitos da infecção pelo HIV na via auditiva como um todo.

Descritores: criança, audição, potenciais evocados auditivos, tronco encefálico, HIV, AIDS.

SUMMARY

Purpose: evaluate peripheral and central auditory systems of serum-positive for HIV children with AIDS and compare the results to a group of age matched normal controls. **Method:** This research was carried out at Audiological Investigation Laboratory in Auditory Evoked Potentials at Universidade de São Paulo. One hundred and one children ranging from 3 to 10 years old were evaluated - 51 with AIDS and 50 of control group. Audiological evaluation included immittance measures, pure tone and speech audiometry and Auditory Brainstem Response (ABR). **Results:** children with AIDS showed greater incidence of abnormal results than their matched controls, and may present either peripheral (conductive hearing loss resulting from middle ear disorders) or central auditory (brainstem involvement) deficits. **Conclusions:** AIDS can be considered a risk factor for peripheral and/or central hearing impairments and further researches aiming at investigation auditory effects of HIV infection along the auditory pathway are very important.

Keywords: child; hearing; auditory electrical responses, brain stem, HIV, AIDS.

INTRODUÇÃO

O Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), causador da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), pode levar o indivíduo infectado a apresentar uma deficiência imunológica cada vez mais grave, facilitando o aparecimento de várias infecções oportunistas.

A infecção pelo HIV na população pediátrica parece ser mais agressiva, existindo um período de latência mais curto entre a infecção e o início dos sintomas, além de um período de sobrevivência mais curto após o aparecimento desses, quando comparado com a população adulta⁽¹⁾.

Dentre as inúmeras infecções que podem acometer indivíduos com AIDS temos as otites externa e média, sarcoma de Kaposi e afecções nasais e orais causadas por organismos oportunistas e não oportunistas⁽²⁻³⁾. As otites externa e média podem provocar uma perda auditiva periférica temporária, devendo, portanto, ser identificada o mais precocemente possível para que se estabeleça o tratamento médico adequado.

As perdas auditivas neurossensorial e central, associadas com a AIDS, podem ocorrer devido a efeitos diretos do vírus no sistema nervoso central ou nervo auditivo periférico, causas iatrogênicas secundárias a medicações ototóxicas, infecções (como meningite por criptococo, toxoplasmose, meningites viral ou bacteriana, citomegalovírus, herpes) ou neoplasias do sistema nervoso central⁽³⁾.

De acordo com a literatura, anormalidades nos Potenciais Evocados Auditivos de Tronco Encefálico (PEATE) podem ser encontradas precocemente em indivíduos com e sem AIDS⁽⁴⁾.

Estudos demonstram que anormalidades eletrofisiológicas nos testes de Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE) podem ser encontradas precocemente, antes do aparecimento clínico de sintomas como comprometimento neurológico e déficits cognitivos, que fazem parte do complexo demencial da AIDS⁽⁵⁾.

Levando-se em consideração a importância da integridade do sistema auditivo periférico e central na aquisição e desenvolvimento de fala, linguagem e aprendizado, torna-se imprescindível que anormalidades auditivas tanto periféricas como centrais sejam identificadas e tratadas precocemente nesta população pediátrica, mesmo sendo o processo da doença fatal na maioria dos casos, visando melhorar a qualidade de vida e fornecer condições essenciais para que ocorra uma comunicação efetiva destas crianças com seu meio ambiente.

Portanto, o objetivo desse trabalho é avaliar audiologicamente crianças com AIDS, verificando a ocorrência de alterações auditivas tanto periféricas como centrais nesta população, além de comparar esses resultados com os obtidos em crianças do grupo controle na mesma faixa etária.

MÉTODO

Esse estudo foi aprovado pela Comissão de Ética para Análises de Projetos de Pesquisa da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, sob o Processo nº 070/00, e realizado no Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Potenciais Evocados Auditivos do Curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

O material do presente estudo consta dos resultados das avaliações audiológica e eletrofisiológica obtidos em 101 crianças de 3 a 10 anos de idade, sendo 51 crianças com AIDS (grupo pesquisa) e as outras 50 crianças pertencentes ao grupo controle.

Fizeram parte do estudo somente crianças cujos responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido previamente aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

As crianças do grupo controle foram encaminhadas por uma escola de educação infantil e escola de ensino fundamental. A seleção deste grupo foi realizada mediante coleta de história clínica familiar e da criança, e teve como critério de inclusão não apresentar fatores de risco para a exposição ao vírus (transmissão perinatal, transfusão sanguínea, uso de drogas injetáveis, relação sexual e acidente profissional⁽⁶⁾).

As crianças com AIDS foram encaminhadas por diversas instituições, incluindo casas de apoio a crianças com AIDS. Inicialmente foi realizada anamnese com os pais ou responsáveis para obter dados pessoais da criança e dos pais relacionados com a infecção pelo HIV, presença de fatores pré, peri e pós-natais considerados como de risco para deficiência auditiva, ocorrência de episódios de otite, supuração e queixas dos pais sobre dificuldades auditivas ou atraso na aquisição e desenvolvimento da fala e linguagem. Convém ressaltar que o tempo de exposição ao vírus, modo de transmissão do mesmo e manifestações clínicas da AIDS não foram fatores levados em consideração para a composição da amostra, visto que houve uma grande dificuldade em recrutar as crianças.

Após coleta da história clínica, foi realizada a inspeção visual do meato acústico externo com o otoscópio da marca Heine.

Com as informações obtidas na história clínica e os dados da inspeção visual do meato acústico externo, foi dado início à avaliação audiológica, realizada em cabina acústica, empregando-se os seguintes procedimentos: audiometria tonal convencional ou audiometria tonal com condicionamento lúdico e audiometria vocal, realizadas com os audiômetros Modelos GSI 10 e GSI 16, da Marca *Grason-Stadler*, e medidas de imitância acústica, realizada com o imitancímetro Modelo GSI-33, da Marca *Grason-Stadler*.

Posteriormente realizou-se a avaliação eletrofisiológica da audição empregando-se como procedimento o PEATE, realizado com o equipamento portátil Modelo *Traveler Express*, da Marca *Bio-logic*. O estímulo acústico utilizado para eliciar a resposta foi o clique com polaridade rarefeita a 80 decibels nível de audição (dB NA), duração de 0,1 milissegundos (ms) e velocidade de apresentação de 19,0 estímulos por segundo, sendo analisadas as latências absolutas das ondas I, III, V, e interpicos I-III, III-V, I-V.

Na avaliação audiológica foram considerados como critério de normalidade limiares auditivos até 15 dB NA (audiometria tonal), curva timpanométrica tipo A e reflexos acústicos presentes (medidas de imitância acústica). Como critério de normalidade na avaliação eletrofisiológica da audição, foram utilizados os valores de latências e interpicos das ondas do PEATE para o equipamento *Bio-logic*⁽⁷⁾ especificados abaixo:

Os resultados da avaliação audiológica e eletrofisiológica, tanto do grupo estudo quanto do grupo controle, que não se enquadraram nos critérios de normalidade descritos foram considerados alterados e classificados em alterações auditivas periféricas, alterações auditivas de tronco encefálico e ambas as alterações.

Considerou-se alterações auditivas periféricas as perdas auditivas condutiva ou neurossensorial obtidas por meio da Audiometria Tonal e Medidas de Imitância Acústica, obtendo-se nas perdas auditivas condutivas um atraso nas latências absolutas das Ondas I, III, V e Interpicos I-III, I-V, III-V normais, e na perda auditiva neurossensorial de grau até moderado latências absolutas das Ondas I, III, V e Interpicos I-III, I-V, III-V normais no PEATE⁽⁸⁾.

Nas alterações auditivas de tronco encefálico os limiares auditivos encontram-se normais na Audiometria Tonal, sendo evidenciado no PEATE atraso nas latências absolutas das Ondas III e/ou V e aumento dos Interpicos I-III, I-V e/ou III-V⁽⁸⁾.

Por sua vez, classificaram-se como ambas as alterações a presença concomitante de alterações auditivas periféricas e de tronco encefálico, ou seja, perda auditiva condutiva com atraso nas latências absolutas das Ondas I, III, V e aumento dos Interpicos I-III, I-V e/ou III-V, e perda auditiva neurossensorial com atraso nas latências absolutas das Ondas III e/ou V e aumento dos Interpicos I-III, I-V e/ou III-V.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística foi realizada por meio do **TESTE DE IGUALDADE DE DUAS PROPORÇÕES** para comparar o percentual de interesse de uma determinada variável entre duas amostras distintas.

O resultado de cada comparação possui uma estatística chamada de **valor-p**. Como normalmente trabalha-se com um nível de significância de 5%, se o valor-p for maior que 5%, não existe diferença entre as proporções dos grupos.

Caso o valor-p tenha sido menor que 0,05 (5%), existiu diferença entre as proporções dos grupos, sendo assinalados com asterisco (*) os valores considerados significantes.

RESULTADOS

A seguir apresentaremos os resultados obtidos nas avaliações audiológica e eletrofisiológica da audição das 51 crianças com AIDS (grupo pesquisa) e 50 crianças do grupo controle.

Inicialmente classificamos os resultados em normal e alterado, sabendo-se que: **normal** refere-se aos resultados sem alteração em todas as avaliações realizadas (audiológica e eletrofisiológica); **alterado** refere-se aos resultados fora do padrão de normalidade em qualquer avaliação realizada (audiológica e /ou eletrofisiológica).

Comparamos, então, os percentuais da relação normal/alterado em cada grupo (controle e pesquisa). (Tabela 1)

Tabela 1 - Comparação dos percentuais da relação normal/alterado em cada grupo estudado (controle e pesquisa).

	Grupo Controle (N=50)		Grupo Pesquisa (N=51)	
	N	%	N	%
Normal	50	100%	32	63%
Alterado	0	0%	19	37%
Total	50	100%	51	100%
p-valor	<0,001*		0,010*	

Confiança	Limites	Onda I	Onda III	Onda V	Interpico I-III	Interpico III-V	Interpico I-V
IC	Inferior	1,4478	3,5278	5,4500	2,0888	1,9193	4,0098
95%	Superior	1,4954	3,5978	5,5180	2,0936	1,9231	4,0150

A seguir comparamos os percentuais de resultados normais e alterados entre os grupos controle e pesquisa. (Tabela 2)

Tabela 2 - Comparação dos percentuais de resultados normais e alterados entre os grupos controle e pesquisa.

	Grupo Controle (N=50)		Grupo Pesquisa (N=51)		p-valor
	N	%	N	%	
Normal	50	100%	32	63%	<0,001*
Alterado	0	0%	19	37%	<0,001*
Total	50	100%	51	100%	

Posteriormente, classificamos os resultados alterados segundo o tipo de alteração auditiva encontrada: alteração auditiva periférica, correspondendo às alterações de orelha média e/ou de orelha interna (comprometimento de células ciliadas); alteração auditiva de tronco encefálico (comprometimento da via auditiva em tronco encefálico baixo e/ou tronco encefálico alto); e ambas as alterações, correspondendo a presença tanto de alterações auditivas periféricas como na via auditiva no tronco encefálico.

Considerando apenas o grupo pesquisa (crianças com AIDS), analisamos e verificamos se existe algum tipo de alteração auditiva que seja mais freqüente, comparando as alterações auditivas periféricas, de tronco encefálico e ambas as alterações (Tabela 3).

Tabela 3 - Comparação dos tipos de alterações auditivas no grupo pesquisa (crianças com AIDS).

TIPOS DE ALTERAÇÕES AUDITIVAS	N	%
Periférica	11	58%
Tronco Encefálico	3	16%
Ambas	5	26%
TOTAL	19	100%

p-valor = 0,011* (periférica X central)
 p-valor = 0,053 (periférica X ambas)
 p-valor = 0,454 (central X ambas)

DISCUSSÃO

Levando-se em consideração a presença de resultados normais e alterados em quaisquer das avaliações auditivas realizadas (audiológica e eletrofisiológica), pudemos observar uma diferença estatisticamente significativa entre os resultados normais e alterados, tanto para o grupo controle como para o grupo pesquisa (Tabela 1).

Observamos também que a proporção de resultados normais no grupo controle foi bem superior à proporção de resultados normais no grupo de crianças com AIDS, sendo esta diferença estatisticamente significativa (Tabela 2). Complementar a isto, a proporção de resultados alterados também foi estatisticamente diferente, ou seja, o grupo de crianças com AIDS apresentou uma proporção bem maior de resultados alterados do que o grupo controle. (Tabela 2).

Outros estudos realizados com crianças também mostraram maior ocorrência de alterações auditivas, portanto resultados alterados, no grupo de crianças com AIDS⁽⁹⁻¹¹⁾.

Com relação ao tipo de alteração auditiva, verificamos que as alterações auditivas periféricas isoladas são as de maior ocorrência em crianças com AIDS, observando-se uma diferença estatisticamente significativa ao compararmos a ocorrência destas alterações com as alterações auditivas de tronco encefálico, e uma tendência à diferença estatisticamente significativa quando a comparação é feita com ambas as alterações (Tabela 3). Cabe ressaltar que a maioria das alterações auditivas periféricas encontradas era decorrente de comprometimento de orelha média (N=10), sendo que apenas uma criança apresentou alteração auditiva decorrente de comprometimento de orelha interna (perda auditiva neurossensorial unilateral na freqüência de 8 KHz).

Consultando a literatura especializada, pudemos observar que tanto as alterações auditivas periféricas como as alterações na via auditiva no tronco encefálico estão presentes nas crianças com AIDS.

Com relação às alterações auditivas periféricas, alguns autores verificaram predomínio de alterações de orelha média em crianças com AIDS, fato também evidenciado neste trabalho^(9,12-13).

De acordo com a literatura, a perda auditiva neurossensorial é menos freqüente em crianças com AIDS, dado também observado no presente estudo, apresentando como principais causas as infecções e os ototóxicos utilizados em seus tratamentos⁽¹¹⁾.

A literatura consultada relata que a população pediátrica com AIDS parece ser mais suscetível ao envolvimento do Sistema Nervoso Central, ocasionando assim, alterações auditivas centrais precoces nesta população^(9, 11,14).

Corroborando com nossos resultados, outros estudos encontraram anormalidades no potencial evocado auditivo de tronco encefálico em crianças com AIDS, sendo ressaltado

pelos autores que esta anormalidade acompanha muitas vezes a progressão da doença⁽¹⁴⁾.

Levando-se em consideração os dados descritos acima pudemos verificar que crianças com AIDS podem apresentar alterações tanto na via auditiva periférica (perda auditiva condutiva decorrente de comprometimento de orelha média) como na via auditiva no tronco encefálico, sendo de suma importância o encaminhamento das mesmas para investigação do funcionamento da via auditiva como um todo.

Enfatizamos, portanto, a necessidade de mais pesquisas para melhor compreensão dos efeitos da AIDS nos sistemas auditivos periférico e central desta população pediátrica.

CONCLUSÕES

A análise crítica dos resultados obtidos permitiu-nos estabelecer as seguintes conclusões:

- crianças com AIDS apresentam uma proporção maior de resultados alterados do que crianças do grupo controle;
- as alterações auditivas periféricas isoladas são as de maior ocorrência em crianças com AIDS (decorrentes principalmente de comprometimento de orelha média), quando comparadas com as alterações auditivas de tronco encefálico e com as alterações auditivas periféricas e de tronco encefálico associadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sculerati N, Borkowsky W. Pediatric human immunodeficiency virus infection: an otolaryngologist's perspective. *J. Otolaryngol.* 1990;19(3):182-8.
2. Moazzes AH, Alvi A. Head and Neck manifestations of AIDS in adults. *Am. Fam. Physician.* 1998;57(8):1813-22.
3. Gold S, Tami TA. Otolaryngological manifestations of HIV/AIDS. *Seminars in Hearing.* 1998;19(2):165-75.
4. Reyes-Contreras L, Silva-Rojas A, Ysunza-Rivera A, Jimenez-Ruiz G, Berruscos-Villalobos P, Romo-Gutierrez G. Brainstem auditory evoked response in HIV-infected patients with and without AIDS. *Arch. Med. Res.* 2002;33(1):25-8.
5. Smith T, Jakobsen J, Gaub J, Helweg-Larsen S, Trojaborg W. Clinical and electrophysiological studies of human immunodeficiency virus – soropositive men without AIDS. *Ann. Neurol.* 1988;23:295-7.
6. Friedland GH, Klein RS – Transmission of the human immunodeficiency virus. *N. Engl. J. Med.*, 1987;317(18):1125-35.
7. Flabiano FC, Leite RA, Matas CG. Audiometria de tronco encefálico em adultos audiológicamente normais: comparação das latências absolutas das ondas I, III, V, interpicos I-III, III-V, I-V, amplitude das ondas I, III, V e relação da amplitude VI/

obtidas em dois equipamentos diferentes. *Acta AWHO* [periódico online] 2002 [citado 2002 abr/jun];21(1):[13 telas]. Disponível em: <http://www.actaawho.com.br> 2002.

8. Matas CG. Interpretando uma Audiometria de Tronco Encefálico. In: Gama MR, editor. *Resolvendo casos em Audiologia.* São Paulo: Plexus; 2002. p. 55-69.
9. Madriz JJ, Herrera G. Human immunodeficiency virus and acquired immune deficiency syndrome AIDS - related hearing disorders. *J. Am. Acad. Audiol.* 1995;6(5):358-64.
10. Principi N, Marchisio P, Tornaghi R, Onorato J, Massironi E, Picco P. Acute otitis media in human immunodeficiency virus – infected children. *Pediatrics* 1991;88(3):566-71.
11. Matkin ND, Diefendorf AO, Erenberg A. Children: HIV/AIDS and hearing loss. *Seminars in Hearing* 1998;19(2):143-53.
12. Barnett ED, Klein JO, Pelton SI, Luginbuhl LM. Otitis media in children born to human immunodeficiency virus – infected mothers. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 1992;11(5):360-364.
13. Bankaitis AE, Christensen LA, Murphy G, Morehouse CR. HIV/AIDS and auditory evoked potentials. *Seminars in Hearing.* 1998;19(2):177-93.
14. Schmitt B, Seeger J, Jacobi G. EEG and evoked potentials in HIV – infected children. *Clin. Electroencephalogr.* 1992;23(3):111-17.