

Avaliação Eletrofisiológica do Nervo Auditivo em Pacientes Normo-ouvintes com Ausência do Reflexo Estapediano

Electrophysiological Evaluation of the Auditory Nerve in Normal Hearing Patients with Absence of Stapedial Reflex

Keiny Sander Almeida Pinotti*, Maria Cristina Alves Corazza, Patrícia Arruda de Souza Alcarás***.**

* Graduação em Fonoaudiologia.

** Doutora. Diretora do Curso de Fonoaudiologia da Unoeste e Docente da Área de Audiologia do Curso de Fonoaudiologia da Unoeste.

*** Especialista em Audiologia Clínica. Docente no Ensino Superior do Curso de Fonoaudiologia da Unoeste.

Instituição: Faculdade de Fonoaudiologia de Presidente Prudente - Unoeste.
Presidente Prudente / SP - Brasil.

Endereço para correspondência: Keiny Sander Almeida Pinotti - Rua Ararigboi, 825 - Centro - Presidente Venceslau / SP - Brasil - CEP: 19400-000 - Telefone: (+55 18) 9105-3482 - Email: kspinotti@yahoo.com.br

Artigo recebido em 2 de Março de 2009. Artigo aprovado em 15 de Novembro de 2009.

RESUMO

Introdução: O reflexo estapediano é uma contração do músculo estapédio, localizado na orelha média, induzido por um estímulo acústico intenso. É esperado que indivíduos com limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade tenham reflexos estapedianos presentes, desde que haja integridade de orelha média. Entretanto, tem sido observada a existência de sujeitos ouvintes normais, com ausência de reflexo estapediano, o que pode sugerir a ausência do músculo estapédio ou até mesmo alteração do nervo auditivo (neuropatia). O Potencial Evocado de Tronco Encefálico (PEATE) é um exame objetivo e complementar da audição que avalia o funcionamento do nervo vestibulo-coclear.

Objetivo: O presente estudo foi realizado com o objetivo de se analisar os achados da avaliação eletrofisiológica do nervo auditivo, através do PEATE, em pacientes normo-ouvintes, sem queixas auditivas, com ausência do reflexo estapediano, confirmado pela Imitanciometria.

Método: Foram estudados 68 sujeitos de ambos os sexos da faixa etária de 18 a 30 anos, sem queixas auditivas. Os procedimentos realizados compreenderam anamnese, inspeção do meato acústico interno, audiometria tonal liminar, logaudiometria, imitanciometria e PEATE.

Resultados: Os exames de PEATE da amostra populacional mostraram resultados dentro do padrão de normalidade com presença de onda I, III e V tendo os valores de latência absoluta e interpicos dentro dos padrões de normalidade, sugerindo integridade das vias auditivas centrais.

Conclusão: A ausência dos reflexos estapedianos em pacientes normo-ouvintes, sem queixa auditiva por si só não é suficiente para diagnosticar a existência de neuropatia auditiva, necessitando ser empregado o exame de PEATE.

Palavras-chave: eletrofisiologia, diagnóstico auditivo, reflexo estapediano, neuropatia auditiva.

SUMMARY

Introduction: The stapedial reflex is a stapedial muscle contraction located in the middle ear, induced by an intense acoustic stimulus. It is expected that individuals with auditory thresholds within the normality standards have stapedial reflexes once there is integrity of the middle ear. However, the existence of normal hearing persons, with absence of stapedial reflex, has been observed, which may suggest the absence of the stapedial muscle or even the alteration of the auditory nerve (neuropathy). The AEP (Encephalic Trunk Audition Evoked Potential) is an objective and complimentary exam of hearing that evaluates the functioning of the cochleovestibular nerve.

Objective: This study was carried out aiming to review the auditory nerve electrophysiological evaluation findings, through AEP, in normal hearing patients without auditory complaints and with absence of the stapedial reflex, confirmed by imitanciometry.

Method: We studied 68 individuals of both sexes and aged from 18 to 30 years without auditory complaints. The procedures carried out comprised anamnesis, internal acoustic meatus inspection, threshold tonal audiometry, logaudiometry, imitanciometry and AEP.

Results: The AEP exams of the population sample showed outcomes within the normality standard with presence of wave I, III and V, with absolute latency values and interpeaks within the normality standards, which suggested integrity of the central auditory passages.

Conclusion: The absence of stapedial reflexes in normal hearing patients, without auditory complaint is not sufficient by itself to diagnose the existence of auditory neuropathy and requires application of the AEP exam.

Keywords: electrophysiology, auditory diagnosis, stapedial reflex, auditory neuropathy.

INTRODUÇÃO

A função auditiva é de fundamental importância para a contribuição do complexo sistema da comunicação humana. Por isso qualquer alteração da percepção auditiva pode levar a problemas no desenvolvimento da fala, linguagem, leitura, na aprendizagem e até na socialização de crianças, adultos e idosos.

Por ter tanta importância, muitos são os assuntos estudados sobre a audição, suas alterações, sua habilitação e reabilitação.

A partir de 1995, o termo neuropatia auditiva é usado para definir grupos de alterações auditivas a partir do resultado de exames complementares na avaliação da audição, que está relacionada à alteração que se caracteriza por falha na obtenção dos potenciais auditivos evocados de tronco encefálico e presença de emissões otoacústicas dentro dos parâmetros de normalidade.

A neuropatia auditiva consiste no acometimento do nervo auditivo, que gera uma dessincronia na condução nervosa, provavelmente relacionada com alterações de mielinização dessas fibras. A localização precisa da alteração não está definida e pode diferir nos diversos casos, mas é provável que esteja nas células ciliadas internas, nas sinapses entre as células ciliadas internas e o VIII par, no VIII par propriamente dito, ou ainda, em várias dessas estruturas.

Clinicamente estes pacientes podem apresentar audição normal, perda auditiva pré ou pós-lingual, dos mais diferentes níveis ou até a surdez completa, geralmente com discriminação auditiva incompatível com o limiar tonal.

O potencial evocado auditivo de tronco encefálico pode mostrar alterações a partir da onda I, presentes mesmo com limiares tonais pouco alterados. Este comprometimento neural também é evidenciado pela ausência do reflexo do estapédio e do reflexo olivococlear medial.

A audição é o sentido que promove a comunicação humana, desenvolvendo fala e linguagem no ser humano.

A avaliação periférica do sistema auditivo é compreendida pela Audiometria Tonal Liminar (ATL), Logoaudiometria, Imitanciometria, Emissões Otoacústicas (EOA), Eletrococleografia (EcochG) e Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE).

A Audiometria Tonal Liminar (ATL) é considerada uma avaliação subjetiva da audição que avalia a integridade

do sistema auditivo de forma quantitativa, oferecendo informações quanto ao tipo e grau da perda auditiva. A avaliação é constituída pela pesquisa da via aérea (condução do som por meio de fones) e via óssea (condução do som por vibrador ósseo) e realizada por meio de um Audiômetro e uma Cabine Acústica, ambos devidamente calibrados.

A Logoaudiometria, considerada como uma avaliação subjetiva é definida pela capacidade em avaliação a compreensão da fala humana, realizada através de listas de palavras, Audiômetro e Cabine Acústica.

A Imitanciometria é um teste objetivo, não necessitando da resposta do paciente, sendo possível a verificação das condições da orelha média. É composta por duas etapas: a timpanometria e a pesquisa do reflexo estapediano. A timpanometria corresponde à medida da pressão na orelha média, obtida através da admitância (facilitação à transmissão de sinais acústicos) ou impedância (oposição à transmissão de sinais acústicos) do sistema tímpano ossicular, caracterizando as curvas timpanométricas. O reflexo estapediano teria a função de proteger a cóclea de sons intensos e quando a via do reflexo fosse eliciada, o músculo estapédio de ambas as orelhas contrair-se-ia, enrijecendo a cadeia ossicular, levando a uma mudança na imitância. Esta via é composta pela cóclea, o VIII nervo craniano, o núcleo coclear ventral, o complexo olivar superior, o núcleo motor do facial e o ramo motor do nervo facial. A ausência do reflexo acústico poderia significar perda auditiva em grau intenso o suficiente para inibi-lo ou que a orelha média apresentaria alteração ou que haveria lesão na via do reflexo (1).

As EOAs, definidas como sons encontrados no conduto auditivo externo resultante da atividade fisiológica coclear associada ao processo auditivo, caracterizam-se por uma energia proveniente da movimentação das células ciliadas externas da cóclea, cuja energia caminha de forma retrógrada ao sistema, podendo ser captadas no conduto auditivo externo por meio de um microfone, segundo KEMP (1997). Por esse motivo, as EOAs seriam consideradas como avaliação objetiva do sistema auditivo, uma vez que seus achados não dependeriam da resposta do paciente (2,3).

Outros testes objetivos podem ser realizados além das EOAs, entre eles a avaliação eletrofisiológica do nervo auditivo, compreendendo a pesquisa do Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE). Essa pesquisa avalia a integridade da via auditiva desde o nervo auditivo até o tronco encefálico, ocorrendo durante os oito primeiros milissegundos a partir da estimulação acústica. Os mesmos autores relataram que o PEATE seria composto por sete ondas, sendo as ondas I, III e V as mais visíveis. Em

relação aos sítios geradores dessas ondas, a classificação mais aceita atualmente seria a seguinte: I - porção distal ao tronco encefálico do nervo auditivo; II - porção proximal ao tronco encefálico do nervo auditivo; III - núcleo coclear; IV - complexo olivar superior; V - lemnisco lateral; VI - colículo inferior e VII - corpo geniculado medial (4).

O potencial evocado auditivo de tronco encefálico (PEATE) vem sendo muito utilizado como método para avaliação da função coclear em indivíduos com diagnóstico de neuropatia auditiva. Na ausência das emissões otoacústicas, muitos casos de neuropatia auditiva foram diagnosticados pela presença do microfonismo coclear identificado no PEATE (5).

Os avanços tecnológicos têm levado ao aumento nos recursos de diagnóstico e intervenção nos casos de Neuropatia Auditiva (6).

A pesquisa da latência do reflexo estapediano é um procedimento clínico que diferencia lesões de origem coclear e retrococlear, podendo ser realizado por meio da Imitanciometria.

O reflexo acústico, ou seja, a contração dos músculos da orelha média devido ao estímulo acústico de intensidade elevada tem sido considerada como uma importante ferramenta diagnóstica na avaliação clínica da audição, pois fornece dados referentes ao funcionamento da orelha média e das vias auditivas ao nível do Sistema Auditivo Nervoso Central (7).

O conhecimento da anatomia e fisiologia do arco reflexo estapediano é de fundamental importância para a interpretação dos achados de testes auditivos.

O teste do reflexo acústico é considerado uma ferramenta importante para o diagnóstico das desordens do sistema nervoso auditivo central, fornecendo medidas funcionais das estruturas localizadas no tronco encefálico em virtude do envolvimento do arco reflexo com as atividades neurais dos núcleos auditivos aí localizados. Os referidos núcleos também desempenham atividades envolvidas no Processamento Auditivo (PA) e seria possível que uma disfunção levasse a alterações do reflexo acústico estapediano, podendo estar presente em níveis de intensidade aumentados, com limiares superiores a 90 dBNS - Decibel em Nível de Sensação e ausentes em algumas frequências, como também apresentar falhas nas habilidades envolvidas no PA, como localização, atenção seletiva, reconhecimento de fala no ruído, seletividade de frequência (8).

A ausência do reflexo estapediano contralateral sem justificativa tem sido frequentemente observada na prática

clínica. Tal achado durante a realização da Imitanciometria chamou a atenção de audiologistas (9).

O presente estudo foi realizado com o objetivo de analisar os achados da avaliação eletrofisiológica do nervo auditivo, através do PEATE, em pacientes normo-ouvintes, sem queixas auditivas e que apresentassem ausência do reflexo estapediano, observado na Imitanciometria.

MÉTODOS

O presente estudo de caráter transversal teve início após a aprovação da Comissão de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Dr. Domingos Leonardo Cerávolo, do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Oeste Paulista de Presidente Prudente - SP (UNOESTE) e do Comitê de Pesquisa da Unoeste em maio de 2008.

A pesquisa foi realizada Instituto de Audiologia do Hospital Universitário Dr. Domingos Leonardo Cerávolo, vinculado institucionalmente à Faculdade de Fonoaudiologia de Presidente Prudente, da Universidade do Oeste Paulista.

Previamente à coleta dos dados, o indivíduo a ser pesquisado recebeu um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo I) e após assinar o TCLE, foram realizados os procedimentos de testagem. O TCLE foi elaborado em duas vias, uma do pesquisador e outra do sujeito da pesquisa, em página única. O TCLE foi datado e assinado por ambas as partes e arquivado pelos pesquisadores.

A amostragem populacional compreendeu em 68 indivíduos da faixa etária de 18 a 30 anos de idade, do sexo masculino e do sexo feminino, recrutados na Clínica escola de Fonoaudiologia. Foram somente incluídos na continuidade da pesquisa aqueles que apresentaram audição dentro dos padrões da normalidade e ausência do reflexo estapediano, confirmados pela Audiometria Tonal Limiar e Imitanciometria. Somente após essa primeira avaliação e resultado foi realizado o exame de Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE).

Para a composição da amostra foram estabelecidos os seguintes critérios: limiares auditivos até 20 dBNA (Decibel em Nível de Audição) nas frequências de 250 à 8000 Hz ; limiar de reconhecimento de fala compatível com a média dos limiares auditivos; índice de reconhecimento de fala acima de 88% para palavras monossilábicas; curva timpanométrica do tipo A, caracterizada pela complacência estática entre 0,3 à 1,3 ml (mililitros); ausência do reflexo estapediano contralateral à orelha testada para as frequências de 500 à 4000 Hz.

Anexo I.

Universidade do Oeste Paulista
Faculdade de Fonoaudiologia de Presidente Prudente
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido:

O estudo "Avaliação Eletrofisiológica do Nervo Auditivo em Pacientes Normo-Ouvintes com Ausência do Reflexo Acústico", aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Dr. Domingos Leonardo Cerávolo e da Universidade do Oeste Paulista, tem por finalidade analisar o funcionamento do nervo responsável pela audição, em pessoas de 18 a 30 anos de idade, sem queixas auditivas.

Os exames a serem realizados não são invasivos, não causam qualquer desconforto ou dor e serão realizados por profissionais capacitadas. Compreendem avaliação da audição, por meio de sons, do tipo apito, voz humana e barulho de chuva. Será fornecido para o paciente o laudo de cada teste, acompanhado do teste original realizado. Se for verificada alteração da audição haverá encaminhamento para o médico otorrinolaringologista. Qualquer dúvida a respeito do estudo, procedimentos, resultados e/ou assuntos relacionados à pesquisa poderão ser esclarecidos, em qualquer momento.

Os responsáveis pelo estudo, bem como a coleta dos dados são a acadêmica de Fonoaudiologia Keiny Sander A. Pinotti e professoras Patrícia Arruda de Souza Alcarás e Maria Cristina Alves Corazza, que poderão ser contatadas pelo telefone (18) 3229-1125 e/ou pelo endereço R: José Bongiovani, 700 Bl-H, Clínica Escola de Fonoaudiologia. Outras informações podem ser obtidas no Comitê de Ética Institucional, com Dra Rosa Barilli (18) 32292077/32292078.

Em caso de desistência na participação da pesquisa, não haverá penalidades, ou prejuízo. Não há qualquer forma de remuneração pela participação. A identidade dos sujeitos da pesquisa será mantida em sigilo absoluto, sendo os resultados divulgados por meio de literatura especializada, periódicos, revistas de áreas afins e/ou em congressos e eventos científicos da área.

Keiny Sander A. Pinotti

Graduanda em Fonoaudiologia pela Universidade do Oeste Paulista-SP.

Pesquisadora do estudo para confecção de monografia de conclusão de curso.

Patrícia Arruda de Souza Alcarás

Fonoaudióloga Especialista em Audiologia Clínica pelo Centro de Distúrbios da Audição e Comunicação de Bauru - ALFA. Co-Orientadora.

Maria Cristina Alves Corazza

Doutora em Ciências dos Distúrbios da Comunicação Humana/Otorrinolaringologia pela Universidade Federal de São Paulo - EPM. Orientadora

Eu, _____ portador (a) da cédula de identidade nº. _____ SSP-_____, estou ciente e de acordo com os termos para a realização deste estudo, tendo sido informado sobre todos os procedimentos de avaliação da audição a que serei submetido. Terei minha identidade mantida em sigilo. É de livre e espontânea vontade que concordo em participar deste estudo sendo que poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízos. Tenho plena consciência da ausência de remuneração pela participação no referido estudo. Por ser verdade,

Assinatura do sujeito envolvido no estudo.

Presidente Prudente, _____ de _____ de 2008.

Os procedimentos realizados compreenderam em:

1. Anamnese: entrevista inicial que foi realizada através de um questionário em conjunto fechado, cujos dados coletados envolveram a identificação do paciente, queixa, caracterização da queixa, história atual da saúde em geral, história pregressa da saúde em geral e hábitos atuais, protocolo padrão da Audiologia do H.U. (Anexo II).
2. Inspeção do Meato Acústico Externo: compreendeu a verificação da integridade do conduto auditivo externo (CAE), cujo objetivo foi o de descartar presença de
3. Audiometria Tonal Liminar: foi realizada a avaliação básica da audição, onde o paciente foi posicionado em uma cabine tratada acusticamente conforme a norma ISO 8253.1, e através de estímulos sonoros de tom puro por via aérea (VA) emitidos pelo fone TDH-39 foi pesquisado com a técnica descendente proposta por

corpos estranhos ou a existência de excesso de cerume, os quais poderiam comprometer a realização dos testes propostos. Como material, foi utilizado o Otoscópio da marca HEIDJL.

Anexo II.

Universidade do Oeste Paulista
Faculdade de Fonoaudiologia de Presidente Prudente

Anamnese

Nº. Identificação _____

Nome: _____

Idade: _____ DN: ____/____/____ Sexo () F () M

Profissão (atual e anterior): _____

Queixa: _____

Desde quando: _____

Zumbido () sim () não Tipo: _____

Tontura () sim () não Rotatória () sim () não

Exposição a ruído atual e progressiva: _____

Hábitos de lazer / Demanda social: _____

Antecedentes

medicamentos: _____

Diabetes () sim () não Otite () sim () não TCE () sim () não

Sarampo () sim () não Febre alta () sim () não Caxumba () sim () não

AVE () sim () não Rubéola () sim () não Sífilis () sim () não

Meningite () sim () não Toxoplasmose () sim () não Citomegalovirus () sim () não

Cirurgia () sim () não Qual: _____

Outros: _____

História familiar de D.A. _____

Observações: _____

Informações coletadas por: _____

Data: ____/____/____

- KATZ (1999) os limiares de audibilidade na seguinte ordem de apresentação dos estímulos: 1000, 2000, 3000, 4000, 6000, 8000, 500 e 250 Hz. Como material, foi utilizado o Audiômetro AC-40, da marca Interacoustic, com os fones TDH-39 e Cabine Acústica, ambos devidamente calibrados conforme padrão ANSI 3.6 (1969) (10,11).
4. Logoaudiometria: compreendeu a avaliação vocal, sendo solicitada ao paciente que repetisse uma lista de palavras dissílabas a uma intensidade superior a média tonal (500, 1000 e 2000 Hz) até que fosse confirmado seu limiar de fala, representado pela confirmação de 50% dos estímulos emitidos. Além disso, foi pesquisado o índice percentual de reconhecimento de fala aplicado por meio de uma lista de 25 palavras monossilábicas proposta por PEN e MANGABEIRA - ALBERTINAZ (1973), apresentadas a uma intensidade fixa de 40 dBNA acima da média tonal (500, 1000 e 2000 Hz). A normalidade é caracterizada pela obtenção de índice de acerto superior a 88% dos estímulos apresentados. O teste

também foi feito com uso do Audiômetro AC-40 da marca Interacoustic, com os fones TDH-39 e Cabine Acústica, devidamente calibrados conforme as normas da ANSI 3.6 (1969) (11,12).

5. Imitanciometria: compreendeu a pesquisa da complacência estática da orelha média, a fim de verificar o volume da orelha média representado graficamente através da Timpanometria. Além disso, a Imitanciometria compreendeu a pesquisa do reflexo estapediano nas frequências de 500 a 4000 Hz. Foi utilizado o Analisador de Orelha Média da marca Interacoustic, modelo AT 235, com sonda de 226 Hz, calibrado conforme a norma ANSI 3.6/ ISO 389 (13).
6. PEATE: a avaliação eletrofisiológica da audição compreendeu a pesquisa do Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE), cujo intuito foi verificar a integridade do sistema aferente do nervo auditivo. Os aspectos analisados foram: a presença das ondas I, III e V; replicabilidade da latência de cada componente; valor de latência absoluta das ondas I, II e V; valor de

latência interpico I-V, I-III e III-V; valor da amplitude da onda V em relação à onda I; diferença interaural da latência interpico I-V e/ou da latência V. O equipamento utilizado foi o Navigator Pro da marca Bio-Logic, eletrodos de captação da atividade elétrica do nervo auditivo e fones de inserção ER-3A para elicir acusticamente o nervo auditivo; além do software AEP, calibrados conforme da norma do ANSI S1.40-1984 (14).

Foram excluídos da amostra os sujeitos que apresentaram alteração nos parâmetros descritos como critério de inclusão.

Os dados foram analisados por meio de testes não paramétricos, em virtude da natureza das variáveis envolvidas. Para verificação de igualdade ou não entre as orelhas

foi utilizado o “Teste de Wilcoxon”, com $p < 0,05$. Na possibilidade de igualdade das orelhas, direita e esquerda, foram somadas passando-se a analisar a diferença entre os parâmetros do procedimento audiológico realizado mediante teste de “Mann - Whitney”, $p < 0,05$. Quando não houvesse igualdade entre as orelhas, seriam tratadas como orelha direita e orelha esquerda até o fim da análise e continuar-se-ia com o “Teste de Wilcoxon”. Para descrição da população amostral foi utilizado Estatística Descritiva: sexo, faixa etária, escolaridade, entre outros.

RESULTADOS

Os resultados estão representados nas Tabelas 1 e 2 e Gráficos 1 e 2.

Tabela 1. População estudada segundo sexo e faixa etária.

Faixa etária	RE presente		RE ausente		TOTAL N
	Sexo		Sexo		
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	
18 anos	4	2	0	0	6
19 anos	3	5	1	0	9
20 anos	4	2	0	0	6
21 anos	3	5	0	0	8
22 anos	2	4	1	0	7
23 anos	2	2	1	0	5
24 anos	0	1	0	0	1
25 anos	3	2	0	1	6
26 anos	1	2	0	2	5
27 anos	3	1	0	0	4
28 anos	1	1	0	0	2
29 anos	1	1	0	1	3
30 anos	4	2	0	0	6
Total	31	30	3	4	68

Legenda: N = valor absoluto, número de sujeitos avaliados; RE = Reflexo Estapediano.

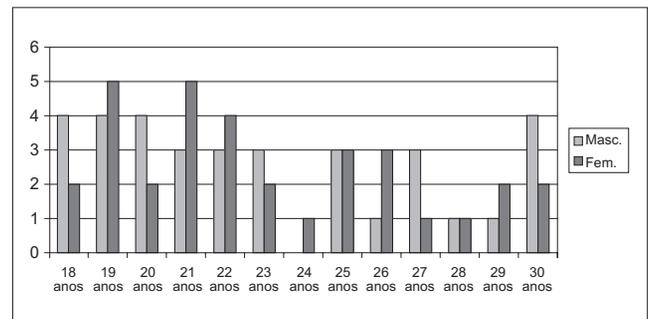


Gráfico 1. Divisão da população estudada segundo sexo e faixa etária.

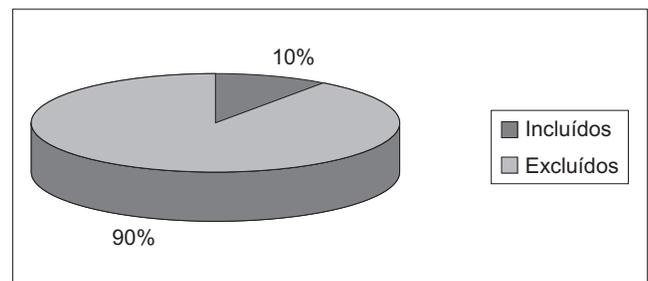


Gráfico 2. Inclusão e Exclusão de indivíduos para a segunda etapa da pesquisa segundo as características básicas exigidas.

Tabela 2. Características do exame de PEATE realizado na segunda etapa da pesquisa, com valores em milisegundos das ondas I, III e V, e valores de interlatência entre as ondas I-III, III-V e I-V..

Paciente	Latência						Interlatência					
	Onda I		Onda III		Onda V		I - III		III - V		I - V	
	OD	OE	OD	OE	OD	OE	OD	OE	OD	OE	OD	OE
I	1,87	1,82	3,66	3,57	5,57	5,36	1,79	1,75	1,92	1,79	3,71	3,54
II	-	1,86	-	3,66	-	5,53	-	1,79	-	1,82	-	3,71
III	1,82	-	3,57	-	5,36	-	1,75	-	1,79	-	3,54	-
IV	1,74	1,74	3,61	3,57	5,49	5,49	1,87	1,83	1,87	1,92	3,75	3,75

Legenda: - exclusão dos valores por não apresentarem o pré-requisito exigido na pesquisa.

DISCUSSÃO

Tendo em vista que a audição é o sentido que promove a comunicação humana, desenvolvendo fala e linguagem no ser humano, sua integridade impedirá a promoção de um déficit auditivo, o que ocasionará em alterações qualitativas (interpretação e decodificação) ou quantitativas (grau de lesão).

Com o intuito de analisar os achados da avaliação eletrofisiológica do nervo auditivo, através do PEATE, em pacientes normo-ouvintes, sem queixas auditivas e que apresentem ausência do reflexo estapediano, observado na Imitanciometria, foram avaliados 68 indivíduos no período de coleta de dados. Dos 68 indivíduos, 34 eram do sexo masculino (50%) e 34 do sexo feminino (50%), como mostra a Tabela 1 e o Gráfico 1.

Seguindo os critérios de inclusão para coleta dos dados, no primeiro mês de coleta, foram avaliados sete sujeitos, sendo que quatro deles apresentaram os pré-requisitos básicos para passar para a próxima fase da pesquisa (limiars auditivos dentro dos padrões de normalidade, ausência de queixa auditiva, logaudiometria compatível com a audiometria tonal limiar, curva timpanométrica tipo A e ausência de reflexos estapediano). O equipamento de PEATE, entretanto, quebrou nesse período, sendo impossível dar continuidade a pesquisa por se tratar de um equipamento importado, de alto custo e manutenção cara. Foi necessário continuar a pesquisa através de pesquisa de prontuário do "Hospital Universitário Dr. Domingos Leonardo Cerávolo" de pacientes que já haviam passado por esse exame.

Foram analisados 61 prontuários (total existente de pessoas de 18 a 30 anos de idade) que existiam o exame de PEATE. Dos 61 prontuários apenas 1 apresentava bilateralmente e 2 unilateralmente, os pré-requisitos exigidos pela pesquisa.

Apenas 10% dos sujeitos estudados, conforme demonstrado no Gráfico 2, apresentaram os pré-requisitos para segunda etapa da pesquisa (audição dentro dos padrões de normalidade, logaudiometria compatível com a audiometria, curva timpanométrica tipo A e ausência de reflexos estapediano). Dados muito semelhantes ao de RANCE et. al. (1999) que observaram prevalência das mesmas características em 11% da população (15).

Foram realizados exames de audiometria tonal limiar, logaudiometria, imitanciometria (pesquisa dos reflexos estapediano) e PEATE, que passaram a integrar a bateria de testes audiológicos utilizados durante o diagnóstico diferencial da neuropatia auditiva (16,17).

Os pacientes não tinham queixa auditiva, segundo o critério de eliminação, sendo que os resultados da logaudiometria mostraram níveis de inteligibilidade de fala dentro dos padrões de normalidade e compatíveis com a audiometria (resultados compatíveis com a audiometria tonal limiar). BERLIN, 1999 mostra em seu estudo que o reconhecimento da fala da população portadora de neuropatia auditiva mostra-se compatível com a audiometria tonal limiar (16). Já KRAUS (2001) em um estudo mostrou que as neuropatias auditivas afeta significativamente a percepção de fala, mesmo naqueles sujeitos que apresentam limiars audiométricos normais (18).

Os resultados dos exames de PEATE mostraram integridade das vias auditivas centrais, como revelado na Tabela 2, ao contrário do estudo feito por KRAUS (2001), que há quase vinte anos, encontrou pacientes que apresentavam ausência de respostas no Potencial Evocado Auditivo do Tronco Encefálico (PEATE) e alteração do reflexo estapediano ao mesmo tempo em que os limiars audiométricos encontravam-se dentro dos padrões de normalidade ou muito próximos deles (18).

A desordem do nervo auditivo na neuropatia auditiva pode ser capaz de fornecer a fundamentação da perda dos reflexos acústicos. Segundo STARR (2001), nos casos de neuropatias auditivas, o nervo auditivo pode não realizar suficientemente uma alta taxa de descarga, necessária para a ativação das contrações do reflexo acústico dos músculos da orelha média (19).

CONCLUSÃO

A ausência dos reflexos estapediano por si só em pacientes sem queixa auditiva não é suficiente para diagnosticar a existência de neuropatia auditiva, não podendo ser descartado o exame de PEATE mesmo sendo um exame de alto custo. A alteração na sincronia neural não justifica a ausência de reflexo do músculo estapédio presente na neuropatia auditiva, podendo a perda dos reflexos acústicos ser secundária à perda axonal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. UNIFESP. Universidade Federal de São Paulo. Departamento de torrinolaringologia e Distúrbios da Comunicação Humana. Roteiro de aula "Avaliação Audiológica" apresentada pela Cláudia Fukuda - São Paulo. Disponível em: <http://www.unifesp.br/dotorrino/orl/graduacao/roteiros/avaliacao_audiologica.doc> Acessando em: 02 de jan. 2008.

2. Kemp DT. "Stimulated Acoustic Emissions from Within the Human Auditory System". *J. Acoustic. Soc. Am.*, 64:1386-91, 1978. In: Aquino AMCM. (ORG). "Processamento Auditivo: Eletrofisiologia & Psicoacústica". São Paulo: Lovise, 2002. p 113.
3. Kemp DT. "Otoacoustic Emissions in Perspective". In: Robinette MS & Glattke TJ "Otoacoustic Emissions Clinical Applications". New York. Thieme, 1-21, 1997. In: Aquino AMCM. (ORG). "Processamento Auditivo: Eletrofisiologia & Psicoacústica". São Paulo: Lovise, 2002. p 113.
4. Matas CG, Leite RA, Gonçalves IC, Neves IF. Potencial evocado auditivo de tronco encefálico em indivíduos com perdas auditivas condutivas e neurossensoriais. *Arq. Int. Otorrinolaringol.* 2005.
5. Anastasio ART, Alvarenga KF, Costa, OA. Eletrococleografia extratimpânica na neuropatia/dessincronia auditiva. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2008, 74(1):132-6.
6. Silva RCL, Araujo SG. Os resultados do implante coclear em crianças portadoras de Neuropatia Auditiva: revisão de literatura. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.* [online]. 2007, 12(3):252-257. ISSN 1516-8034. doi: 10.1590/S1516-80342007000300014.
7. Northern JL, Gabbard SA, Kinderdl. O Reflexo Acústico. In: Katz J, "Tratado de audiologia clínica". 3ª ed. Local Manole; 1989. Cap. 24 p.483-503
8. Carvallo RMM. "O efeito do reflexo estapediano no controle da passagem da informação sonora". In: Schochat, E. "Processamento Auditivo - Série Atualidades em Fonoaudiologia". Ed. Lovise: 1996; p.57-73.
9. Marrota RMB, Quintero SM, Marone S. 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 contralateral. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2001, 68(2):254-261.
10. Katz J, Gabbay WL, Gold S, Almeida CC, Gil D, Kalil DM. "Tratado de audiologia clínica" 4ª ed., São Paulo. Manole, 1999.
11. ANSI - American National Standard Institute. "American National Standard Specification for Audiometers" (ANSI 3.6). New York: ANSI; 1969.
12. Pen M, Mangabeira-Albenaz PL. "Desenvolvimento de teste para logaudiometria - discriminação vocal". In: Congresso Pan-Americano de Otorrinolaringologia e Broncoesofagia. 1973, Lima. Anales... Lima (Peru): [s.n.]. 1973. p. 223-226.
13. International Organization for Standardization. ISO 389 ADDA. Acoustics. Standard Reference zero for the calibration of pure-tone audiometers. Geneva: International Organization for Standardization; 1983.
14. ANSI - American National Standard Institute. "American National Standard Specification for Acoustical Calibrators" (ANSI S1.40-1984). New York: ANSI; 2001.
15. Rance G, Beer DE, Cone-Wesson B, Shepherd RK, Dowell RC, King AM, Rickards FW, Clark G. Clinical findings for a group of infants and young children with auditory neuropathy. *Ear Hear.* 1999, 20(3):238-257.
16. Berlin CI. Auditory neuropathy: using OAEs and ABRs from screening to management. *Seminars in Hearing.* 1999, 20(4):307-315.
17. Berlin CI. Managing patients with auditory neuropathy dys-synchrony, 1999 b. Disponível em: <http://www.tripdatabase.com/doc/528247-Auditory-neuropathy-dys-synchrony-diagnosis-and-management>. Acessado em: 20/11/2008.
18. Kraus N. Auditory neuropathy: AN historical and current perspective. In: Sininger Y, Starr A. Auditory neuropathy: a new perspective on hearing disorders. San Diego, Singular: 1-14, 2001.
19. Starr A. The neurology of auditory neuropathy. In: Sininger Y, Starr A. Auditory neuropathy: a new perspective on hearing disorders. San Diego, Singular: 37-50, 2001
20. Eranic B, Luxon LM. Progressive auditory neuropathy in patients with Leber's hereditary optic neuropathy. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2004, 75:626-30.
21. Otura EE. Aspectos da avaliação audiológica periférica e central na neuropatia auditiva/dessincronia auditiva: um estudo de caso [dissertação]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - Departamento de Fonoaudiologia; 2005.