

Luciana Martins Zuliani

Potenciais Evocados Auditivos do Tronco Encefálico com *Tone Burst* de
1000Hz em Indivíduos com ou sem Perda Auditiva

São José do Rio Preto

2004

Luciana Martins Zuliani

Potenciais Evocados Auditivos do Tronco Encefálico com *Tone Burst* de 1000Hz em Indivíduos com ou sem Perda Auditiva

Tese apresentada à Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto para obtenção do Título de Doutor no Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Eixo Temático: Medicina e Ciências Correlatas.

Orientador: Prof. Dr. José Victor Maniglia

São José do Rio Preto

2004

Zuliani, Luciana Martins

Potenciais Evocados Auditivos do Tronco Encefálico com *Tone Burst* de 1000Hz em Indivíduos com ou sem Perda Auditiva/Luciana Martins Zuliani

São José do Rio Preto, 2004

91 p.

Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto - FAMERP

Eixo Temático: Medicina e Ciências Correlatas

Orientador: Prof. Dr. José Victor Maniglia

1. Audição; 2. PEATE; 3. Estímulo Tonal Breve; 4. *Tone Burst* de 1000Hz.

- ✓ Aos meus avós, que infelizmente já não estão mais presentes de corpo, mas que sempre foram incentivadores pela busca do conhecimento científico e espiritual, fica aqui registrado meu eterno amor, agradecimento e imensa saudade.

- ✓ Ao Prof. Dr. José Victor Maniglia, pela compreensão e pela liberdade de permitir que eu depositasse minhas impressões durante todas as fases desta pesquisa.
- ✓ A todos os professores da Pós-Graduação, que ofereceram sua bagagem de conhecimentos para a adequação desta pesquisa.
- ✓ Ao Prof. Dr. Cordeiro, cuja assessoria no campo estatístico possibilitou a análise dos dados deste trabalho.
- ✓ A Sra. Rosemeire Desidério, pelo capricho na digitação e revisão das referências bibliográficas.
- ✓ A Sra. Lourdes Possari Massari, pela cuidadosa revisão da Língua Portuguesa.
- ✓ Aos secretários da Pós-Graduação, Sr. José Antônio Silistino, Srta. Fabiana Cristina Godoy e Sra. Rosimeire Desidério, por estarem sempre prontos a ajudarem.
- ✓ Aos colegas da Pós-Graduação, em especial a minha querida amiga, Fonoaudióloga Maria Amélia Saes, pelo apoio e incentivo durante todo o processo desta empreitada científica.
- ✓ Aos colegas do Ambulatório de Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia do Hospital de Base da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, aqui representados pelas Fonoaudiólogas Cléria S. Lopes de Barros e Magali Silva.

- ✓ A Fonoaudióloga Fernanda Rodrigues Gomes, pela amizade e ajuda incontestáveis.
- ✓ Aos pacientes que se prontificaram a colaborar na pesquisa, o meu agradecimento e respeito.
- ✓ As Fonoaudiólogas Miriam Regina Pupin e Alessandra Roberta Gil, cuja assessoria foi fundamental na apreensão do conhecimento e aplicação dos potenciais auditivos evocados do tronco encefálico, o meu muito obrigado.
- ✓ Aos meus familiares, incluindo a todos, sem exceção, fica aqui registrada a eterna gratidão pelo apoio e incentivo, essenciais para minha realização plena.

Quadro 1.	Resumo cronológico dos estudos descritos na literatura sobre estímulos de baixas e médias frequências.....	10
Quadro 2.	Resumo cronológico dos principais achados em literatura realizados nos potenciais evocados auditivos (Baseado em Hall) ⁽³⁾	14
Quadro 3.	Tempo de latência das ondas por estímulos com clique, em adultos com audição normal.....	26
Quadro 4.	Tempo de latência dos intervalos entre as ondas por estímulos com clique, em adultos com audição normal ⁽²⁶⁾	26
Quadro 5.	Tempo de latência das ondas por estímulos com clique, relacionados à intensidade sonora em adultos com audição normal ⁽²⁷⁾	26
Quadro 6.	Tempo de latência dos interpicos, por estimulação ipsilateral com clique, relacionados à intensidade sonora ⁽²⁷⁾	27
Quadro 7.	Avaliação eletrofisiológica com registro da presença ou ausência de ondas do PEATE.....	33
Tabela 1.	Número de indivíduos em relação ao tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha direita	41
Tabela 2.	Número de indivíduos em relação ao grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha direita.....	42
Tabela 3.	Número de indivíduos em relação ao tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para a orelha esquerda.....	43

Tabela 4.	Número de indivíduos em relação ao grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, para a orelha esquerda	44
Tabela 5.	Número de indivíduos, limiar psicoacústico (dB), limiar auditivo eletrofisiológico (dB) e latência da onda V para as orelhas direita e esquerda.....	45
Tabela 6.	Coeficiente de correlação de Pearson entre idade, limiar psicoacústico, limiar auditivo eletrofisiológico e latência da onda V para as orelhas direita e esquerda (valor-p).....	47
Tabela 7.	Valores em dB dos limiares eletrofisiológicos, média, mediana, desvio padrão, máximo e mínimo em relação ao tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para a orelha direita.....	48
Tabela 8.	Comparações pareadas de Tukey das médias dos limiares eletrofisiológicos, de acordo com tipo de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha direita, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna–média da linha.....	49
Tabela 9.	Média e desvio padrão dos limiares eletrofisiológicos (dB), de acordo com o grau da deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para a orelha direita.....	50
Tabela 10.	Comparações pareadas de Tukey das médias dos limiares eletrofisiológicos, de acordo com o grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha direita, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna–média da linha.....	50

Tabela 11. Valores em dB dos limiares eletrofisiológicos, média, mediana, desvio padrão, máximo e mínimo relacionados ao tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para a orelha esquerda.....	51
Tabela 12. Comparações pareadas de Tukey das médias dos limiares eletrofisiológicos, de acordo com o tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha esquerda, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna–média da linha.....	52
Tabela 13. Média e desvio padrão dos limiares eletrofisiológicos (dB) de acordo com o grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha esquerda.....	53
Tabela 14. Comparações pareadas de Tukey das médias dos limiares eletrofisiológicos, de acordo com o grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha esquerda, com Intervalos de 95% de Confiança para: média da coluna–média da linha.....	54
Tabela 15. Valores em ms (milessegundos) da média, desvio padrão mediana, valores mínimos e máximos da latência da onda V, em relação à intensidade do estímulo, para as orelhas direita e esquerda.....	55
Tabela 16. Valores de reprodutibilidade de latência (ms) da onda V, nas diversas intensidades em relação ao tipo de perda auditiva, às orelhas normais e normais com queda, para as orelhas direita e esquerda.....	56

Tabela 17. Índice de reprodutibilidade de latência (ms) nas diversas intensidades em relação ao grau de perda auditiva às orelhas normais e normais com queda para as orelhas direita e esquerda.....	57
Tabela 18. Média e desvio padrão da latência de onda V, de acordo com o tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha direita.....	59
Tabela 19. Comparações pareadas de Tukey das médias da latência da onda V, para orelha direita, de acordo com o tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna–média da linha.....	59
Tabela 20. Média e desvio padrão da latência da onda V, de acordo com o tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para a orelha esquerda.....	60
Tabela 21. Comparações pareadas de Tukey das médias da latência da onda V, da orelha esquerda, de acordo com o tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna–média da linha.....	61
Tabela 22. Média e desvio padrão da latência da onda V em relação ao grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha direita.....	62
Tabela 23. Comparações pareadas de Tukey das médias da latência da onda V da orelha direita, em relação ao grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna–média da linha.....	62

Tabela 24. Média e desvio padrão da latência da onda V, de acordo com o grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha esquerda.....	63
Tabela 25. Comparações pareadas de Tukey das médias da latência da onda V da orelha esquerda, em relação ao grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna–média da linha.....	64
Tabela 26. Estimativa da diferença em dBs entre o limiar psicoacústico e o limiar eletrofisiológico, utilizando o <i>tone burst</i> de 1000Hz, para as orelhas direita e esquerda.....	64
Tabela 27. Média e desvio padrão dos limiares psicoacústicos e eletrofisiológicos da onda V, de acordo com o tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha direita.....	66
Tabela 28. Comparações pareadas de Tukey das médias do limiar psicoacústico menos o eletrofisiológico da orelha direita, em relação ao tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna–média da linha.....	66
Tabela 29. Média e desvio padrão do limiar psicoacústico menos o eletrofisiológico de acordo com o grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha direita.....	67
Tabela 30. Comparações pareadas de Tukey das médias do limiar psicoacústico menos o eletrofisiológico da orelha direita, de acordo com o grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna–média da linha.....	68

Tabela 31. Média e desvio padrão do limiar psicoacústico menos o eletrofisiológico de acordo com o tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha esquerda...	69
Tabela 32. Comparações pareadas de Tukey das médias do limiar psicoacústico menos o eletrofisiológico da orelha esquerda, de acordo com o tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna–média da linha.....	69
Tabela 33. Média e desvio padrão do limiar psicoacústico menos o eletrofisiológico, de acordo com o grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha esquerda...	70
Tabela 34. Comparações pareadas de Tukey das médias do limiar Psicoacústico menos o eletrofisiológico da orelha esquerda, de acordo com o grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna–média da linha.....	71

Lista de Abreviaturas

ABR	- Auditory Brainstem Response
ARE	- Audiometria de Respostas Elétricas
BERA	- Brainstem Evoked Response Audiometry
C	- Clique
COND	- Condutivo
dB	- Decibel
dBNA	- Decibel Nível de Audição
dBNaN	- Intensidade em DBNA Relativa a Níveis de Limiares Experimentais em Ouvintes Normais, Utilizado no PEATE
dBNS	- Decibel Nível de Sensação
ECOG	- Eletrococleografia
EOA	- Emissões Otoacústicas
Fr	- Frequência
Hz	- Hertz
KHz	- QuiloHertz
LAT	- Latência
LE	- Limiar Eletrofisiológico
LP	- Limiar Psicoacústico
Ms	- Milisegundos
NI	- Normal
NMR	- Nível Mínimo de Resposta
PAAF	- Perda Auditiva em Altas Frequências
SN	- Sensorineural
TB	- Tone Burst
TP	- Tone Pip

A audiometria de respostas elétricas evocadas do tronco encefálico ou audiometria do tronco encefálico é mais conhecida como ABR ou BERA. É um potencial evocado auditivo de curta latência, capaz de ativar progressivamente a cóclea, nervo auditivo e tronco encefálico, em resposta a uma estimulação acústica, sendo caracterizada por uma série de ondas enumeradas de I a VII, que aparecem nos primeiros dez milésimos de segundo após o estímulo auditivo. O tipo de estímulo mais usado para eliciar essas ondas é o clique, porém, é reconhecido que este concentra sua energia numa faixa de frequência situada entre 2000 e 4000Hz. Esta pouca seletividade de frequência acaba limitando os achados do Potencial Evocado Auditivo do Tronco Encefálico (PEATE). Este estudo teve como objetivos avaliar o PEATE, utilizando um estímulo tonal breve, denominado *tone burst* de 1000Hz e determinar seu Nível Mínimo de Resposta (NMR), em indivíduos com e sem perda auditiva. Foram estudados 60 indivíduos, sendo 35 (58,3%) do sexo feminino e 25 (41,7%) do sexo masculino, cuja idade variou de 6 a 67 anos. Nesse caso verificou-se associação entre idade, limiar psicoacústico, limiar auditivo eletrofisiológico e latência da onda V. Além disto foi estimada a diferença entre limiar psicoacústico e eletrofisiológico nos indivíduos com audição normal e com alteração auditiva, que se diferenciaram quanto ao tipo e grau de perda e foram determinados pelo índice de detecção e reprodutibilidade da latência da Onda V. Houve correlação significativa entre idade e limiar auditivo eletrofisiológico, idade e latência, limiar psicoacústico e eletrofisiológico e limiar auditivo eletrofisiológico e latência, para ambas as orelhas. A diferença entre limiar psicoacústico com tom puro de 1000Hz e o limiar auditivo eletrofisiológico com *tone burst* de 1000Hz foi de 38dB para a orelha direita e 37,5dB para a orelha esquerda. Portanto, a latência sofreu influência da idade e do limiar auditivo

eletrofisiológico, mas não pelo fato das orelhas serem normais, normais com queda ou com perda auditiva. Desse modo, concluímos que o uso do *Tone Burst* de 1000Hz oferece informações adicionais importantes na ausência de configuração audiométrica, ou seja, dos limiares psicoacústicos. É possível utilizar o fator de correção para cada tipo de perda e em orelhas normais e normais com queda, para se estimar o limiar psicoacústico em função do limiar auditivo eletrofisiológico.

Unitermos:

1. Audição; 2. PEATE; 3. Estímulo Tonal Breve; 4. *Tone Burst* de 1000Hz

Brainstem Electric Response Audiometry (BERA) or Auditory Brainstem Response (ABR) is an evoked auditory potentials method of short latency, able to activate progressively the cochlear, the auditory nerve and the brainstem in responses to acoustic stimuli, characterized by waveforms from I to VII, which appear at the first millisecond after the stimulus. Click-type sounds are the most used stimulus to produce those waves, although, ranging in a frequency between 2000 and 4000Hz which may underestimate ABR findings. The general objectives of this study was to characterize the 1000Hz *Tone Burst*, a brief tone stimulus of ABR, in normal, normal with fall, and hearing impairment subjects and to determine the level of minimum response of the 1000Hz *Tone Burst* in a sample composed of 60 subjects: 35 (58,3%) female sex, and 25 (41,7%) male sex. The specific purposes were to observe the association among the variables of the study such as: age, psychoacoustics thresholds, electrophysiological threshold and wave latency. It was measure the difference between the Psychoacoustics and the Electrophysiological threshold in normal and hearing-impaired subjects who differentiated according to type and the degree of the loss and determined the hearing acuity and reproducibility of latency of wave V the 1000Hz. The variables of the study showed significant correlation between themselves. Age and Electrophysiological Auditory Threshold, Age and Latency; Psychoacoustics Threshold and electrophysiological and Electrophysiological and Latency as well as for both ears. The difference between Psychoacoustics Threshold / 1000Hz Pure Tone and Electrophysiological Auditory Threshold / 1000Hz Tone Burst was 38dB for the right ear and 37,5 for the left ear. In general, the Latency was under influence of the Age and the Electrophysiological Auditory threshold, but not whether normal, normal with fall or hearing loss ears. In conclusion, the use of 1000Hz *Tone Burst* provides important additional information, when there is not the audiometric configuration, that is, the psychoacoustics thresholds. The factor of correction is possible for correction for each type of hearing loss and in

normal hearing ears, normal with fall, to estimate the Psychoacoustics Threshold in relation to the Electrophysiological auditory Threshold.

Unit terms:

1. Auditory; 2. BERA; 3. Brief Tone Stimulus; 4. Tone Burst of 1000Hz.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Considerações Gerais

O potencial evocado auditivo do de tronco encefálico (PEATE), ou audiometria do tronco encefálico é conhecida como ABR (*auditory brainstem response*) ou BERA (*brainstem evoked response audiometry*). É um potencial evocado auditivo (PEA) de curta latência, que reflete a ativação progressiva da cóclea, nervo auditivo e tronco encefálico, em resposta a uma estimulação acústica, sendo caracterizado por uma série de ondas (I a VII) que ocorrem nos primeiros dez milisegundos após o estímulo auditivo.⁽¹⁾

Segundo Caldas *et al.*,⁽²⁾ toda estrutura sensorineural, quando submetida a uma estimulação, emite como resposta potenciais bioelétricos. Assim, a estimulação acústica do receptor auditivo humano desencadeia uma série de respostas elétricas em toda via auditiva.

Suas principais aplicações são: A - determinação do nível mínimo de resposta (NMR): em recém-nascidos e lactentes de alto risco para deficiência auditiva e em crianças e adultos, quando não é possível realizar um exame audiológico. Por exemplo: em pacientes psicóticos, autistas e com deficiência mental, entre outros, quando há suspeita de simulação; B - estudo da maturação das vias auditivas em prematuros e lactentes; C - caracterização do tipo de perda auditiva; D - como meio de diagnóstico otoneurológico, permitindo pesquisar as doenças neurológicas que afetam o oitavo par craniano e o tronco encefálico, bem como suas localizações topográficas; E - monitoramento do estado intraoperativo do oitavo par craniano e das estruturas auditivas do tronco encefálico durante uma cirurgia de fossa posterior.

Tem importância no contexto do diagnóstico clínico neurológico e audiológico, aferindo os limiares eletrofisiológicos auditivos de forma objetiva (sem a participação do sujeito). É usado em crianças muito pequenas, hiperativas, com distúrbios neurológicos, emocionais, dentre outros.

A utilização do PEATE em adultos destina-se, principalmente, ao diagnóstico otoneurológico, ou seja, à diferenciação de alterações cocleares de retrococleares e à localização topográfica da lesão.

O exame pode ser realizado de diferentes formas, dependendo do objetivo a que se destina. São estudadas, principalmente as latências absolutas das ondas I, III, e V, os intervalos entre elas (I-III, III-V e I-V), e a diferença interaural de latência da onda V, sem que haja a necessidade de se determinar o NMR.

Sabe-se que, quanto maior o grau da perda auditiva, maior a quantidade de energia sonora necessária para evocar tal resposta. Além disto, o aparecimento das ondas I e III não ocorre em níveis de intensidade próximos aos limiares, dependendo de uma estimulação em um nível de intensidade bem acima do limiar.

O estímulo sonoro mais comumente utilizado para a realização do exame é o clique, que possui curta duração e seu espectro sonoro concentra maior energia, principalmente na faixa de frequência de 2000 a 4000Hz. Devido a essa característica, o surgimento de uma resposta auditiva do tronco encefálico, evocada por este tipo de estímulo, está vinculado aos limiares audiométricos nessas frequências. No entanto, há algumas limitações desta técnica, como sua utilização basicamente em frequências que variam de 2000 a 4000 Hz. Esta pouca seletividade de sons impossibilita a análise de respostas em frequências baixas (graves) pelo fato do clique ter um espectro que não estimula todas as espiras da cóclea, deixando de detectar perdas auditivas que envolvam a porção mais apical desta estrutura. Em contra partida, pode-se superestimar uma perda auditiva, levando-se em conta os limiares obtidos somente para os sons entre 2000 a 4000 Hz.

Assim sendo, em situações em que a perda auditiva é mais acentuada em médias e altas frequências, a análise das ondas com o clique como estímulo pode estar comprometida, uma vez que as respostas sofrerão interferências dos limiares audiométricos. Outra dificuldade encontrada é a discrepância entre os diversos serviços que utilizam esta tecnologia, no que

concerne ao treinamento técnico e conhecimento teórico. O desafio está em fazer com que se torne o mais uniforme possível na sua realização e interpretação.

O PEATE, caracterizado pela ausência de onda V, mesmo que apresente a onda I, é um forte indicativo de lesão retrococlear. No entanto, a ausência total de ondas, inclusive da onda I, em um paciente com perda auditiva sensorioneural, em médias e altas freqüências, pode ser um resultado equivocado. Isto acontece, porque esse achado pode ocorrer também em casos de perda auditiva coclear de grau severo, não podendo assim, ser interpretado como resultado retrococlear. A probabilidade de não se observar respostas no PEATE aumenta sistematicamente em função do aumento da perda auditiva em alta freqüência.

Uma solução possível para esse problema de interpretação é utilizar estímulos de baixas e médias freqüências, que estimulem as regiões da cóclea nas quais a sensibilidade auditiva é relativamente satisfatória ou ainda, bilateralmente simétrica. A forma mais comum de se obter um PEATE que reflita a sensibilidade auditiva em uma freqüência específica, é utilizar os estímulos breves ou transitórios, que são *tone burst*, *tone pips* e cliques filtrados, pois, atualmente, a maioria dos equipamentos do PEATE tem incorporado esses estímulos tonais e são de uso tecnicamente simples.

Existem três maneiras para testar freqüências específicas no PEATE.^(3,4) A primeira envolve o uso de ruído mascarante ipsilateral, composto de freqüências as quais não se pretende que façam parte da resposta. Este pode ser um ruído passa-alto, um ruído com um entalhe na região da freqüência em que se pretende obter resposta, ou ainda, um mascaramento com tom puro. No entanto, apesar desta técnica parecer bastante aplicável, existem algumas desvantagens práticas do seu uso nas medidas do PEATE em freqüências específicas.

Os paradigmas de mascaramento ipsilateral não podem ser facilmente incorporados nos registros clínicos do PEATE, nos equipamentos mais freqüentemente comercializados. Além disto, há duas variáveis psicológicas ou

técnicas que são desconhecidas. Neste contexto, mesmo que as células ciliadas sejam ativadas pelo ruído mascarante, não se tem certeza se estas ou outras células ciliadas estariam colaborando com a resposta. Além disto, há o efeito e extensão do ruído mascarante na região de freqüência do estímulo, ou seja, a interação entre ruído e estímulo.

A necessidade relativa de fortes níveis de ruído para mascarar adequadamente as regiões de altas freqüências da cóclea, levaria, ainda, a outras desvantagens, como a alteração do *loudness* do ruído mascarante, que causa diminuição na qualidade da resposta, especialmente em indivíduos com perda auditiva sensorineural coclear com recrutamento. Isto pode dificultar a interpretação dos resultados, além de um consumo relativamente grande de tempo para o ajuste do próprio nível do mascaramento.

A segunda maneira seria a derivação de uma resposta, geralmente por subtração de outras duas respostas de uma determinada região de freqüência. Essa técnica também envolve um paradigma de mascaramento e, portanto, as questões colocadas anteriormente também se aplicam. Os fortes níveis de intensidade necessários para o ruído mascarante limitam a faixa de perdas auditivas para as quais o método pode ser utilizado. O processo de subtração introduz progressivamente grandes quantidades de ruído, fazendo com que a detecção da resposta seja mais difícil. Talvez o fator que mais limite a aplicação clínica deste método, seja o tempo necessário para obter o NMR do PEATE, mesmo que seja para uma única freqüência.

A terceira maneira, é pelo uso de estímulos tonais de curta duração, para evocar as respostas auditivas do tronco encefálico. Existem três razões que justificam o interesse da medida do PEATE em freqüências específicas, sendo sua utilização clinicamente possível e simples. O tempo de teste é relativamente curto e este tipo de estímulo está incorporado em grande parte aos equipamentos. Esta técnica pode ser realizada utilizando-se *tone bursts*, *tone pips* ou cliques filtrados.

A partir de 20dB acima do NMR do PEATE, em indivíduos com audição normal, e 10dB acima do NMR do PEATE para aqueles com perda auditiva

coclear, a especificidade às baixas frequências diminui e o estímulo passa a evocar resposta das regiões de altas frequências da cóclea. Assim, a faixa dinâmica na qual um estímulo de baixa frequência pode evocar uma resposta específica de baixa frequência é pequena em níveis próximos dos limiares, em indivíduos com audição normal ou perda auditiva de configuração plana. Mas nos casos em que há perda auditiva em médias e altas frequências isto não ocorreria, uma vez que, devido aos limiares nestas frequências estarem mais rebaixados, não haveria perigo das regiões basais da cóclea responderem pelas baixas frequências que têm seus limiares mais preservados.

Uma das dificuldades da estimulação com tons transitórios é a escolha do melhor tempo de ascensão do estímulo. A maioria dos estudos recomenda que ele varie de 2 a 5ms. Um tempo de ascensão maior pode causar diminuição da amplitude da resposta devido a um menor sincronismo neural. Mesmo que seja escolhido um estímulo com ótimo tempo de crescimento e filtro de resposta, o PEATE específico em baixa frequência apresenta amplitude menor.^(5,6)

2. REVISÃO DA LITERATURA

Estudos têm sido realizados sobre os efeitos da perda auditiva em médias a altas frequências no PEATE. Isto levou ao uso de outros estímulos, geralmente de baixas e médias frequências, para evocá-lo, a fim de que se pudesse obter melhores respostas.

O Quadro 1 apresenta um resumo cronológico dos estudos com estímulos de baixas e médias frequências descritos na literatura.

Quadro 1: Resumo cronológico dos estudos descritos na literatura sobre estímulos de baixas e médias frequências.

ANO	ESTÍMULO	INVESTIGADORES	ACHADOS
1976	Tons breves e transitórios	Davis & Hirsh ⁽⁷⁾	Não obtiveram bons resultados na obtenção de limiares.
1979	Tone Pips	Clemis & Mc Gee ⁽⁸⁾	Encontraram melhores respostas com T.P. de baixas fr. do que com C. em PAAF.
1981	Tone Pips	Suzuki & Horiuchi ⁽⁹⁾	Estudo sobre os tempos de crescimento ideais para T.P. de 500 e 2KHz.
1981	Tone Bursts	Hawes & Greenberg ⁽¹⁰⁾	Bons resultados para T.B. de 1KHz, mas não de 500Hz na obtenção de limiares.
1982	Tone Bursts	Hayes & Jerger ⁽¹¹⁾	Alta correlação entre o NMR do BERA evocado por T.B. de 500 e 2KHz e o audiograma.
1984	Tone Pips	Maurizi <i>et al.</i> ⁽¹²⁾	Observaram apenas a onda V para estimulação com T.P. de 500 Hz e 1KHz, com aumento do tempo de latência em indivíduos com audição normal.
1985	Tone Burst	Davis <i>et al.</i> ⁽⁶⁾	Correlação satisfatória entre os NMR e os limiares audiométricos.
1986	Tone Pips	Kileny ⁽¹³⁾	Comentários sobre o artigo de Maurizi <i>et al.</i> 1984.
1986	Tone Pips	Maurizi <i>et al.</i> ⁽¹⁴⁾	Respostas aos comentários do Dr.

Kileny, 1986.

1988 Tone Bursts Gorga *et al.*⁽¹⁵⁾

Pesquisa de NMR, não apresentando resultados satisfatórios.

1989 Tone Bursts Telian & Kileny⁽¹⁶⁾

Utilizaram T.B. De 1kHz com sucesso em casos PAAF.

C= Clique; T.B.= *Tone Bursts*; T.P.= Tone Pips; Fr.= Freqüência; NI= Normal; PAAF= Perda Auditiva em Altas Freqüências; NMR= Nível Mínimo de Resposta.

Balfour *et al.*,⁽¹⁷⁾ realizaram EOA e ABR para verificar a acurácia destes dois procedimentos. A casuística foi de cinco crianças com perda auditiva e oito crianças com audição normal. Apontam que as EOA mostraram as freqüências que tinham limiar elevado. Mas, se no PEATE tivesse sido realizado o procedimento rotineiro com os cliques, informações importantes teriam sido perdidas quanto ao comprometimento nas freqüências de 500Hz para quatro crianças e uma que apresentava limiar de 10dB nesta freqüência. Os autores sugerem que o uso do *tone burst* no PEATE provê melhor estimativa da curva audiométrica.

Celani⁽¹⁸⁾, que utilizou o clique e o clique filtrado em 1000Hz na obtenção dos potenciais evocados auditivos do tronco encefálico em perdas auditivas de médias e altas freqüências, concluiu que o clique usado na prática clínica pode subestimar o diagnóstico em casos de perdas auditivas em médias e altas freqüências por serem influenciados pela configuração audiométrica. Além disto, o uso do clique filtrado pode auxiliar na obtenção de limiares eletrofisiológicos mais parecidos com a configuração da curva audiométrica.

Ainda justificando a importância do emprego do PEATE e enfatizando a população infantil, nota-se que a detecção precoce é essencial para acompanhamento sistemático, minimizando o efeito da perda auditiva por atuação conjunta dos pais e profissionais envolvidos no processo de diagnóstico e reabilitação.

Natalino⁽¹⁹⁾, estudando audiometria de tronco encefálico em recém-nascidos da Unidade Neonatal de Cuidados Intensivos do Hospital das Clínicas da FMRP–USP, aponta a ABR como um método clínico importante para a identificação dos comprometimentos auditivos em recém-nascidos, além de fornecer o estágio de maturação das vias auditivas, disfunção neurológica, salientando a necessidade da combinação de outros procedimentos corroborativos.

Em 1982, a *American Joint Committee on Infant Hearing* propôs que tanto as respostas comportamentais quanto eletrofisiológicas ao som eram métodos aceitáveis para a avaliação da audição da criança. As técnicas comportamentais, embora essenciais, não conseguem evitar um número razoável de falsos positivos e negativos que, de certa forma, retardam o diagnóstico⁽²⁰⁾.

A atividade eletrofisiológica começa a ser registrada pelo PEATE ao redor de 26 semanas de idade gestacional, ocorrendo mudanças na latência (encurtamento) e na amplitude (aumento) das ondas, com a evolução da idade. Entre os 12 e 24 meses de idade vai havendo a maturação da cóclea e das vias auditivas, levando o traçado do PEATE mais próximo àquele obtido nos indivíduos adultos. Por estas razões, o potencial evocado auditivo do tronco encefálico (PEATE), desde a década de 70, tem sido utilizado como complemento das técnicas audiométricas comportamentais na apreciação da função auditiva no período neonatal e em crianças pequenas.

Além da criança, o idoso constitui, também, outra população especial, que além de sofrer por estar perdendo seus sentidos sensoriais acaba pendendo para atitude de isolamento, contribuindo para a sensação de invalidez. Freitas⁽²¹⁾, estudando o potencial evocado auditivo do tronco encefálico em indivíduos idosos com ou sem presbiacusia, atesta que o PEATE é um importante instrumento para entender o processo de envelhecimento do sistema auditivo, buscando sua origem periférica, neural ou ambas.

Um retrospecto histórico da utilização do PEATE mostra que as primeiras publicações sobre potenciais auditivos de tronco encefálico datam da década

de 60, com Bickford *et al.*⁽²²⁾. Esses estudos desencadearam grande avanço no conhecimento da fisiologia auditiva e propiciaram que a neurofisiologia auditiva e seus métodos de avaliação passassem do ambiente de laboratório para o meio clínico.

Em 1970, Jewett *et al.*⁽²³⁾ relataram registros de potenciais auditivos de curta latência provenientes do vértice de seres humanos, por meio de uma técnica modificada de promediação, sugerindo terem esses potenciais origem em estruturas localizadas distante do ponto de registro, provavelmente no tronco encefálico. O quadro 2 apresenta um resumo cronológico dos principais achados referidos na literatura, relacionados aos potenciais evocados auditivos (PEAS).

Quadro 2: Resumo cronológico dos principais achados em literatura realizados nos potenciais evocados auditivos (Baseado em Hall)⁽³⁾

ANO	PEAs	PESQUISADORES	ACHADOS
1928	-	Békesy	Descrição da transmissão dos sons na cóclea
1930	ECOG	Wever & Bray	Microfonismo coclear em animais.
1932	ECOG	Saul & Davis	Microfonismo coclear.
1947	ECOG	Lempert <i>et al.</i>	Registro do microfonismo coclear pela janela redonda em humanos, por meio de perfuração timpânica.
1960	ECOG	Ruben	Primeiro registro de potencial de ação pela janela redonda em humanos com doenças auditivas
1967	ECOG	Sohmer Feinmesser	& Registro de potencial de ação por meio de um eletrodo colocado sobre o lóbulo

da orelha.

Primeiras respostas do PEATE, descritos, no entanto, como eletrococleografia.

1970	BERA	Jewett <i>et al.</i> ⁽²³⁾	Primeiras respostas descritas em animais
1971	BERA	Jewett & Williston ⁽¹⁾	Estudo sistemático em humanos.
1973	ABR	Terkildsen, Osterhammel <i>et al.</i>	Série de estudos em estímulos e parâmetros.
1976	BERA	Davis & Hirsh ⁽⁷⁾	Respostas descritas em humanos.

PEAs= Potenciais Evocados Auditivos e ECOG= Eletrococleografia

No homem, os potenciais auditivos precoces ou potenciais de tronco encefálico podem ser registrados na superfície do crânio. A atividade assim recolhida corresponde ao campo elétrico produzido pela ativação de cada estação auditiva, transmitindo-se ao vértice por simples propagação física em meio condutor homogêneo.

Em 1971, Jewett & Williston.⁽¹⁾ registraram cinco potenciais precoces captados por eletrodos posicionados no escalpo, em resposta a estímulos auditivos por meio de cliques. As ondas resultantes foram padronizadas de I a V, tendo sido propostos como seus geradores a cóclea (I), os núcleos auditivos do tronco encefálico (II), o complexo olivar (III), o lemnisco lateral (IV) e o colículo inferior (V).

O diagnóstico preciso, caracterizando as estruturas envolvidas no processo da perda auditiva, contribui para uma conduta terapêutica que proporcionará resultados satisfatórios. O PEATE é um instrumento bastante sensível quanto à localização topográfica da lesão, sendo um instrumento adequado e válido para tais propósitos. A utilização de *tone burst* de 1000Hz permite obter um estímulo tonal com espectro de frequência estreito, obtendo,

assim, informação específica nesta frequência. Portanto, a realização do PEATE com cliques, juntamente com o *tone burst* de 1000Hz, permite avaliação mais ampla da função auditiva estimulando uma região da membrana basilar em que a audição pode estar menos afetada.

2.1. Características Gerais do Equipamento e Princípios de Avaliação do PEATE

Após os estudos de Jewett, *et al.*⁽²³⁾ em 1970, confirmou-se a possibilidade de se detectar na pele do crânio, por meio de eletrodos de superfície, a atividade elétrica de uma série de neurônios situados a uma distância considerável do local de captação. Isto é conhecido como *Far Field Potentials* e traduzido como potenciais de campo distante. Seus trabalhos de 1970⁽²³⁾ e 1971⁽¹⁾ mostraram que o potencial evocado auditivo, registrado no vértice, corresponde à ativação sucessiva de diferentes estações auditivas do tronco encefálico, a partir do nervo auditivo.

A determinação das estruturas auditivas responsáveis pela geração das diferentes ondas obtidas no PEATE, segundo diversos autores, ainda é polêmica. No entanto, algumas estruturas são comumente abordadas nos vários estudos.

Segundo Hall,⁽³⁾ pode-se admitir que as principais regiões anatômicas que contribuem para os componentes das cinco primeiras ondas do PEATE são:

Onda I: porção distal do VIII par de nervo craniano;

Onda II: porção cranial do VIII par de nervo craniano;

Onda III: corpo trapezóide do núcleo coclear;

Onda IV: complexo olivar superior;

Onda V: terminação do lemnisco lateral no colículo inferior contralateral.

No entanto, estas estruturas podem ser definidas de forma aproximada, como representativas dos principais geradores das ondas do tronco encefálico

no homem. Cada onda representa a somação de múltiplos núcleos neuronais que entram em atividade durante o mesmo espaço de tempo. A maioria dos autores acredita que cada onda tenha por origem dois ou mais geradores. É razoável pensar que existe para cada onda um ou dois geradores principais simétricos e geradores adicionais correspondentes à ativação tardia de neurônios de localização mais caudal⁽³⁾.

Para que um potencial evocado auditivo seja mensurável é necessária uma certa sincronização das descargas cocleares. Mediante a apresentação de um estímulo sonoro, como o clique, são evocadas as sete ondas que afloram na pele do crânio no período de até 10ms seguintes à estimulação. Essas ondas são geradas por uma ativação seqüencial das estruturas auditivas no tronco encefálico e são registradas de um ponto distante de seu local de origem, por meio de eletrodos de superfície.

O impulso nervoso ativa sucessivamente os diferentes núcleos da via auditiva, criando em cada um deles uma série de dipolos elétricos, que são a origem de um campo elétrico. Este é levado por condução física para a pele do crânio, pelo tecido cerebral e pelo líquido céfalo raquidiano, que constituem um condutor de volume homogêneo. Enquanto o impulso nervoso é transmitido pelas vias auditivas, por um processo biológico ativo, que demora aproximadamente 1ms em cada sinapse, o condutor de volume transmite instantaneamente os acontecimentos elétricos gerados em diferentes níveis da via auditiva. Graças a este mecanismo é possível registrar, em diversos pontos da pele do crânio, a ativação das diferentes estações auditivas. Estes sinais serão, então, conduzidos a um computador a fim de que se tornem observáveis. Isto possibilita a análise de uma série de características particulares, amplificando estes sinais e eliminando as outras atividades ou ruídos aleatórios.

É necessário que o sujeito esteja em condição de repouso e bem posicionado, a fim de que seus movimentos não produzam artefatos. Em crianças, o exame pode ser feito sob anestesia (o que é pouco freqüente) ou sob sedação com Hidrato de Cloral ou Nembutal.

Em lactentes menores de seis meses, é possível a realização do exame durante o sono natural.

2.2. Características do Equipamento para Audiometria de Respostas Elétricas

Os equipamentos utilizados para a realização do potencial evocado auditivo (PEA), são constituídos basicamente por um sistema de estimulação e um sistema de registro. O sistema de estimulação é constituído por um gerador de impulso eletroacústico, um inversor de fases e alternantes, um filtro de frequências (passa alto e passa baixo), um alternador de impedância de entrada e um de saída, um amplificador e um transdutor.

O sistema de registro é constituído por vários componentes apresentados a seguir. Um pré-amplificador, que recebe diretamente e amplia os sinais pelos eletrodos. O sinal é conduzido, então, para um segundo amplificador, situado fora da cabine de teste. Um osciloscópio, que faz com que o sinal amplificado passe pelo monitor, tornando-se observável. Um sistema computadorizado, responsável pela soma e memorização dos sinais, composto de certas constantes de funcionamento, tais como: tempo de análise da resposta, ritmo do estímulo e número de estímulos. Um registrador gráfico das respostas.

2.3. Formas de Registros

Para a captação das respostas, são usados eletrodos de superfície no vértice (Cz), nas mastóides ou nos lóbulos (A1 esquerda e A2 direita) e o terra (Fpz) na frente. O registro de o PEATE poder ser ipsi ou contralateral. É ipsilateral quando o estímulo sonoro é apresentado na orelha em cuja mastóide está colocado o eletrodo de referência (exemplo ipsilateral direto: fone com o estímulo sonoro na orelha direita; eletrodo de referência ou invertido na mastóide direita, eletrodo de massa ou terra na mastóide esquerda e o eletrodo ativo ou não invertido na frente). Já, no contralateral, o estímulo sonoro é apresentado na orelha em cuja mastóide oposta está o eletrodo de referência

(exemplo contralateral direito: fone com o estímulo sonoro orelha esquerda, eletrodo de referência na mastóide direita e o eletrodo de massa na mastóide esquerda).

Tanto no registro contralateral, quanto no ipsilateral, se obtém a identificação de um complexo similar, com exceção de que a onda I está ausente no caso do primeiro. Isso acontece porque a onda I representa as fibras ipsilaterais de primeira ordem do nervo auditivo, que não seriam registradas contralateralmente, como as outras ondas.

Os potenciais evocados auditivos (PEAs) exigem um estímulo que apresente tempo de crescimento rápido para que se possa obter uma boa resposta. Estes estímulos apresentam um tempo de ascensão, platô e queda, que constituem seu tempo de duração total. Os tempos de ascensão e queda constituem o intervalo de tempo da onda entre zero e o máximo de amplitude (tempo de ascensão) ou deste máximo para o zero (tempo de queda). A duração do platô representa o tempo no qual o envelope da onda permanece em 100% de amplitude. Finalmente, o tempo de duração total equivale ao tempo entre cada zero de amplitude do envelope de onda.

Segundo Musiek & Rintelmann,⁽²⁴⁾ quanto menor o estímulo do ponto de vista temporal, mais sincrônicas serão as descargas neurais eliciadas e mais robustos os potenciais auditivos.

Os diferentes tipos de estímulos que podem ser utilizados serão detalhados a seguir. A - Clique: é um sinal acústico produzido por um pulso elétrico retangular, com duração específica, conduzida por um transdutor, ou seja, é um som obtido pela aplicação de um pulso corrente direto a um fone, alto falante ou vibrador ósseo. Sua curta duração minimiza os artefatos e possibilita um estímulo de espectro amplo, com excitação de muitas fibras nervosas com excelente sincronia. Possui um tempo de crescimento muito rápido, produzindo, assim, uma resposta de excelente sincronismo. É bastante utilizado nas audiometrias de respostas elétricas do tronco encefálico para medição de respostas com tempos de latência curtos, respostas miogênicas e também respostas de latências médias. No entanto, a brevidade do estímulo não é compatível com a especificidade de frequência. Deste modo, existe uma

concentração de energia ao redor da frequência central e, com o aumento na intensidade do estímulo, uma concentração de excitação na espira basal. Este estímulo contém energia em alta frequência, centrada, principalmente, entre 2000 e 4000Hz, suficiente para iniciar a descarga elétrica desde a espira basal até o ápice da cóclea. Não é específico em frequência, estimulando quase toda a cóclea e o tronco encefálico. Devido ao seu espectro de frequência bastante amplo, não permite detectar com precisão a sensibilidade de uma frequência específica da cóclea. No campo dos sons breves ou transitórios equivale ao ruído branco com relação aos tons puros. Existem, ainda, outros estímulos que, ao contrário do anterior, permitem determinar com maior exatidão os NMRs por frequências. Estes geralmente são derivados de um clique ao qual se adicionam diferentes filtros, possibilitando, assim, a avaliação de uma área específica da membrana basilar. B - Clique Filtrado: da mesma forma que o anterior, é um sinal acústico produzido por um pulso elétrico retangular com duração específica, passado, no entanto, por um filtro e subsequentemente conduzido a um transdutor. É derivado de um clique, ao qual se adicionam diferentes filtros (passa-alto e passa-baixo) que eliminam todas as frequências, exceto aquelas que se encontram dentro da faixa do filtro. Ao contrário do clique, ele avalia apenas uma área da membrana basilar. A filtragem é uma técnica para aumentar a detecção de um sinal (potenciais evocados auditivos) na presença de um ruído elétrico de fundo. O ruído é definido apenas como uma atividade elétrica detectada por eletrodos (do paciente ou de fontes externas), que não é resposta. Teoricamente, o ruído que tem um conteúdo de frequência do PEA pode ser filtrado e eliminado antes do processo de análise da atividade elétrica detectada por eletrodos. O filtro passa-alto rejeita a energia de baixa frequência e permite que a energia em alta frequência passe. O filtro passa-baixo tem a função oposta. A combinação de ambos permite passar uma certa banda intermediária de frequências. Um filtro passa-banda rejeita a energia abaixo de um corte e acima de outro corte, passando energia de uma banda de frequências entre esses dois limites. Este corte representa a frequência na qual a energia é rejeitada ou permitida. C - *Tone Pip*: é um estímulo transitório de um tom puro com tempos de crescimento e queda curtos

além de um platô, cuja duração é igual a um ciclo ou período do sinal. Sua vantagem sobre os anteriores é a de favorecer uma ótima sincronização das fibras com melhor especificidade de frequência para a obtenção do NMR. *D - Tone Burst*. é semelhante ao anterior só que seu platô varia de 2 a 6 ciclos e seus tempos de crescimento e queda são de 2 ciclos cada um. Por ser mais lento tem grande especificidade de frequência; no entanto, produz menos sincronização, o que dificulta a obtenção do NMR.

Os estímulos sonoros fornecidos pelos equipamentos de PEATE são calibrados em dBNA (dB nível de audição), ou seja, uma unidade fisiológica de nível de pressão sonora em que a referência (0dBNA) é determinada a partir do limiar psicoacústico médio de uma população normal. No entanto, a forma mais utilizada é a definição da intensidade como uma referência experimental ou biológica, ou seja, intensidade em dB relativa a níveis de limiares experimentais em ouvintes normais em dBNA. Este nível deve ser determinado em laboratório, nas mesmas condições ambientais em que os testes serão realizados, com grupos de 10 a 15 jovens que tenham audição normal. A mediana desses níveis de limiares, em dB, corresponde ao 0dBNA e é o nível de referência para indicar um nível de intensidade clínica. Por exemplo: se a mediana do nível em dB para detecção do clique (ou limiar subjetivo) for 5dB, então, a intensidade de 75dBNA fornecida pelo equipamento corresponde, naquele equipamento, a 70dBNA.^(3,25)

2.4. Interpretação das Respostas

Considerando-se as publicações internacionais sobre este assunto, é possível determinar alguns padrões de normalidade conforme características específicas de morfologia, NMR, amplitude das ondas, tempo de latência e intervalo entre elas. É difícil comparar os resultados normais publicados por diferentes autores, já que os dois parâmetros característicos de cada onda (amplitude e latência) variam não apenas em função da intensidade do estímulo, mas também da natureza e frequência da ocorrência da estimulação

(número de pulsos por segundo) ou ainda do dispositivo utilizado para o registro (influência dos filtros).

Os traçados das sete ondas que constituem a resposta evocada auditiva precoce de um adulto normal sofrem modificações consideráveis em função da intensidade da estimulação sonora. As diferentes ondas se tornam cada vez menos identificáveis com a diminuição progressiva da intensidade do estímulo; exceto da onda V que se reconhece até níveis próximos do limiar psicofisiológico, o que permite utilizá-la para pesquisa do NMR.

Em forte, média e fraca intensidade as ondas I, III e V são as mais constantes em relação às demais ondas, que têm suas amplitudes rapidamente decrescidas com a diminuição da intensidade sonora. As ondas VI e VII são extremamente inconsistentes e seus parâmetros de amplitude e latência aparecem muito variáveis em registros repetidos, tendo considerável limitação em seu uso clínico.

A latência representa o tempo que decorre entre a emissão do estímulo sonoro na orelha e o surgimento das diferentes ondas na via auditiva. Na medida em que se afasta da cóclea a latência das ondas aumenta, assim como sua variabilidade. O intervalo entre as ondas representa o tempo de condução do impulso nervoso, de um ponto a outro da via auditiva. Os intervalos mais freqüentemente estudados são os intervalos I-III, III-V e I-V. Esse último é o mais estudado, pois é considerado por vários autores como o tempo de condução central do impulso nervoso entre as diferentes estações da via auditiva. A diferença interaural de latência é muito pequena, tanto nos intervalos entre as ondas como nos valores absolutos de latência das ondas.

O interesse destes intervalos é que são praticamente independentes da intensidade do estímulo, da freqüência ou ritmo do clique; e, de certa forma, da idade. Podem, portanto, serem utilizados na correção de casos em que indivíduos apresentem deficiência auditiva. No caso de um exame do ponto de vista otoneurológico, este parâmetro pode ser utilizado sem necessidade de se determinar o nível mínimo de resposta do sujeito.

Os quadros 3 a 6 apresentam os diferentes padrões de tempos de latência das ondas e de seus intervalos em indivíduos com audição normal, baseados em estudos internacionais e nacionais.

A amplitude das ondas é a medida do tamanho da onda do potencial evocado auditivo, geralmente feita de um pico à sua depressão antecedente ou seguinte, ou de um pico a algum índice da linha base. É medida em Microvolts. A amplitude das ondas é um parâmetro bastante variável entre os indivíduos. São observadas, com freqüência, importantes mudanças na amplitude individual, quando realizados registros repetidos em um mesmo indivíduo. Isso se explica pelas diferenças de tônus muscular que aumentam o ruído de fundo de origem biológica sobre o traçado, diminuindo, por conseqüência, a relação sinal e ruído acústico. Devido a esses motivos, alguns autores renunciam à tarefa de mensurar a amplitude absoluta das ondas, e em seu lugar determinam a relação correspondente entre a onda V e I, sendo esta relativamente independente da presença direta de artefatos musculares sobre o traçado. Admite-se, nestes casos, que esta relação deva ser maior do que um.

As ondas I, III, IV e V apresentam amplitudes relativamente elevadas, enquanto as ondas II, VI e VII apresentam menores amplitudes. A onda V é a que se apresenta maior. A amplitude das ondas I, II, III, IV, VI e VII decresce rapidamente quando o nível sonoro diminui, já a onda V apresenta diminuição praticamente linear e lenta.

Existem grandes variações de amplitude e latência dependendo da doença que afeta o sistema auditivo. As respostas patológicas podem ser distribuídas em dois grupos; perdas auditivas condutivas, perdas auditivas sensorineurais. A seguir um resumo das principais características do PEATE nas diferentes deficiências auditivas.

Quadro 3: Tempo de latência das ondas, por estímulos com clique, em adultos com audição normal.⁽³⁾

Ondas	Varição do tempo de Latência em ms.*
I	1,5 a 1,9

II	2,5 a 3,0
III	3,5 a 4,1
IV	4,3 a 5,2
V	5,0 a 5,9

Ms= milissegundos

Quadro 4: Tempo de latência dos intervalos entre as ondas por estímulos com clique, em adultos com audição normal.⁽²⁶⁾

Intervalos	I-III	III-V	I-V
Tempo de Latência em ms.*	1,8 a 2,4	1,7 a 2,2	3,7 a 4,4

Ms= milissegundos

Quadro 5: Tempo de latência das ondas por estímulos com clique, relacionados à intensidade sonora em adultos com audição normal.⁽²⁷⁾

Tempo de Latência em ms.			
Ondas	80dB	60dB	40dB
I	1,75	2,30	2,78
II	2,76	3,26	3,97
III	3,84	4,37	5,00
IV	5,11	5,32	5,79
V	5,62	6,09	6,67

Ms= milissegundos; dB= decibel

Quadro 6: Tempo de latência dos interpicos por estimulação ipsilateral com clique, relacionados à intensidade sonora.⁽²⁷⁾

Tempo de Latência em ms.			
Intervalos	80dB	60dB	40dB
I-III	2,08	2,07	2,22
III-V	1,76	1,72	1,67
I-V	3,82	3,79	3,89

Ms= milissegundos; dB= decibel

2.5. Deficiências Auditivas

As perdas auditivas, quanto ao seu tipo, podem ser classificadas em condutivas, sensoriais e neurais. As perdas auditivas condutivas caracterizam-se pela elevação do nível mínimo de resposta (NMR) e aumento geral do tempo de latência de todas as ondas, em decorrência do atraso que a energia sonora sofre ao ultrapassar a impedância do componente de transmissão. No entanto, não se observa aumento no tempo de latência entre as ondas, principalmente no intervalo I-V, que permanece igual aos valores normais. Apresenta aumento global na latência de todas as ondas, sem apresentar alterações do intervalo I-V.

Nas perdas auditivas sensorineurais encontra-se grande variedade de respostas dependendo do local de comprometimento, ou seja, se a perda auditiva se apresenta pura ou associada a sintomas de ordem neurológica. Assim sendo, serão agrupadas em sensoriais (cocleares) e neurais (retrococleares).

Nas perdas auditivas sensoriais de configuração plana existe uma boa correlação entre o limiar subjetivo audiométrico (psicoacústico) e o eletrofisiológico. Caracterizam-se por apresentar um NMR elevado, sem aumento da latência das ondas nem do intervalo entre elas, que se mantém com as mesmas características de um indivíduo normal. No entanto, em casos de perda auditiva em altas frequências, a latência das ondas I e V são normais nas intensidades fortes, mas aumentam quando próximas do NMR e quando estimuladas por frequência diferente da afetada.

Neste caso, a latência das ondas e dos intervalos assemelha-se às de indivíduos com audição normal. O intervalo I-V é normal em fortes intensidades. Os traçados podem sofrer interferências com a eventual presença de recrutamento.

O intervalo I-V pode diminuir em intensidades próximas ao NMR, devido a aumento da latência da onda I. Além disso, a obtenção de respostas evocadas por clique pode estar comprometida em função da configuração e grau da perda auditiva. Pode ocorrer, ainda, que regiões mais apicais da membrana

basilar contribuam com as respostas, uma vez que os limiares audiométricos nessas frequências estão mais preservados.

Caso se estimule com a frequência correspondente, por exemplo, um trauma acústico em 4KHz com um filtro de 4KHz, a latência das ondas I e V segue uma variação que não difere da normal, apresentando-se semelhante às perdas auditivas sensorineurais de configuração plana. Assim, é possível determinar com precisão os níveis mínimos de resposta para as frequências afetadas, caso a pesquisa seja realizada com as frequências filtradas correspondentes.

Em perdas auditivas em altas frequências é difícil observar respostas no PEATE evocado por clique, mesmo que os limiares estejam melhores nas frequências mais baixas. Por outro lado, acredita-se que estímulos a mais fraca intensidade recebam contribuição de frequências em torno de 1kHz para a resposta. A latência da resposta nestas intensidades está alterada porque é gerada por uma porção mais apical da cóclea e requer tempo maior de estimulação ao longo da membrana basilar.

Nas intensidades fortes o intervalo I-V permanece normal, já que as latências das ondas permanecem constantes. No entanto, conforme mencionado, quando a perda auditiva é mais acentuada na região de 4 a 8KHz, as latências das ondas I e V, que são normais nas fortes intensidades, aumentam nas intensidades próximas ao nível mínimo de resposta. Este aumento é maior para a onda I, o que faz com que o intervalo I-V tenha tendência a diminuir com a queda da intensidade do estímulo.

Nos casos unilaterais não existe diferença significativa de latência interaural, uma vez que esta permanece praticamente inalterada em relação aos indivíduos normais. No entanto, não se deve deixar de considerar o nível de sensação da estimulação em relação ao limiar audiométrico, a fim de evitar interpretações errôneas de diferença interaural de latência.

A determinação do recrutamento pode ser verificada pelos seguintes critérios: presença de ondas precoces (I e III) em intensidades próximas ao NMR, aumento rápido da amplitude das ondas com a variação da intensidade do estímulo e crescimento rápido do tempo de latência.

Já as perdas auditivas retrococleares são caracterizadas por apresentarem lesão do nervo auditivo e/ou do tronco encefálico. A onda I é observada com freqüência, apresentando amplitude e latência nos limites da normalidade. Já as outras ondas, especialmente a III e V, têm geralmente, uma amplitude diminuída e latência consideravelmente aumentada. Essas ondas, em alguns casos, possuem amplitude tão baixa que a identificação de seus picos ou cristas fica dificultada. Também se observa um contraste entre NMR da onda I, que pode ser encontrado em valores próximos aos do limiar subjetivo e NMR da onda V, que é freqüentemente superior ao audiométrico.

As latências das ondas III e V são bastante elevadas em relação à população normal, o que é bastante notável quando comparadas a orelha da perda à normal, em casos unilaterais. A diferença interaural de latência da onda V é bastante significativa. Como as latências da onda I estão dentro dos limites normais, existe um aumento do intervalo I-V, que testemunha o atraso da condução do impulso nervoso. Este aumento permite diferenciar as perdas auditivas retrococleares das condutivas, ou ainda de uma sensorial com queda em agudos. Como geralmente se tratam de lesões unilaterais, pode-se calcular a diferença interaural dos intervalos I-III e I-V comparando-se ambos os lados. Esses intervalos são critérios bastante confiáveis no diagnóstico das lesões do ângulo pontocerebelar.

As lesões retrococleares podem levar ainda a outras anomalias como quanto à morfologia das ondas. Existe uma diferença bastante significativa entre os registros obtidos em indivíduos normais e aqueles com lesão retrococlear. Este talvez seja o fator mais subjetivo nestes tipos de perdas auditivas, podendo ser analisado em três categorias apresentadas a seguir. Ondas ausentes ou ilegíveis que podem ocorrer em casos de Schwannomas. No entanto, se a perda auditiva for severa haverá ausência de respostas auditivas do tronco encefálico, mesmo que não haja envolvimento retrococlear. Em casos de níveis de audição bons pode estar presente somente a onda I. Nestes casos a utilidade do PEATE é limitada, sendo necessário recorrer a eletrococleografia para investigar o receptor periférico, o que possibilitará a análise das respostas.

Em determinados casos de Schwannoma pode ocorrer que, devido à compressão do tronco encefálico, se obtenha do lado bom, níveis mínimos de respostas similares aos obtidos na audiometria tonal. O traçado não é claro e as ondas centrais aparecem com amplitude diminuída e o tempo de latência da onda V nos limites de normalidade.

O fenômeno, não constante, de que só apareça a onda I, deve-se ao fato de que alguns tumores comprimem o nervo auditivo, que é a origem da onda em questão, chegando a separá-lo do tronco encefálico. Acontece então um bloqueio de condução que pode chegar a reduzir ao extremo a amplitude das ondas centrais (II, III, IV e V), elevando o nível mínimo de resposta. Quando as ondas centrais estão presentes o critério de aumento da latência da onda V é insuficiente, pois, como foi visto, o mesmo é observado nas perdas auditivas condutivas e sensoriais com quedas em agudos.

Destacam-se entre as principais características do PEATE em lesões de tronco encefálico inferior, ponte, o prolongamento anormal do intervalo I-II; as primeiras ondas ou todas podem estar ausentes; além disso, são observadas com freqüência anormalidades ipsilaterais. Já, em lesões de tronco encefálico superior, mesencéfalo, as primeiras ondas estão presentes, enquanto, as ondas mais tardias podem estar ausentes; ocorre com freqüência prolongamento do intervalo III-V e podem ocorrer ainda anormalidades ipsi e contralaterais.

De forma geral, nas perdas auditivas neurais a onda I é observada com freqüência nos valores esperados e as ondas III e V geralmente apresentam aumento do tempo de latência.

Ocorrem alterações da amplitude das ondas e a diferença interaural de latência é bastante significativa. As anomalias na morfologia das ondas ocorrem em três níveis: elas podem estar ausentes ou parcialmente ausentes, serem ilegíveis ou ainda apresentarem artefatos. Em lesões de tronco encefálico inferior as primeiras ondas ou todas podem estar ausentes. Em lesões de tronco encefálico superior as primeiras ondas estão presentes e as demais podem estar ausentes. Caso contrário, são freqüentes aumentos anormais do intervalo I-V.

O Quadro abaixo sintetiza as principais e prováveis análises mediante a presença ou ausência das Ondas do PEATE.

Quadro 7: Avaliação eletrofisiológica com registro da presença ou ausência de ondas do PEATE

PADRÃO PEATE	NORMAL	COCLEAR	VIII NERVO	TRONCO ENCEFÁLICO
Sem Resposta (Audição Pobre)		+	+	+
Sem Resposta (Boa Audição)			+	+
Apenas Onda I Presente			+	+
Apenas Onda I e II Presentes				+
Apenas Onda I e III Presentes				+
Apenas Onda V (Latência Normal)		+		
Apenas Onda V (Latência Retardada)		+	+	+
Apenas Onda III e V (Latência Normal)		+		
Apenas III e V (Latência Retardada)		+	+	+

FONTE: Katz⁽²⁸⁾

2.6. Objetivos

O presente estudo teve como objetivos gerais:

1. Caracterizar o PEATE utilizando o *Tone Burst* de 1000Hz em indivíduos com ou sem perda auditiva;

2. Determinar o NMR (nível mínimo de resposta) do *Tone Burst* de 1000Hz em indivíduos com audição normal e com alteração auditiva em relação ao tipo e grau de perda.

Objetivos Específicos:

1. Verificar associação entre idade, limiar psicoacústico, limiar auditivo eletrofisiológico e latência da onda V;
2. Estimar a diferença entre o limiar psicoacústico com tom puro de 1000Hz e o limiar auditivo eletrofisiológico com *Tone Burst* de 1000Hz em indivíduos com audição normal ou com alteração auditiva que se diferenciaram quanto ao tipo e grau de perda;
3. Determinar o índice de detecção e reprodutibilidade da latência da onda V nos indivíduos com ou sem perda auditiva.

3. CASUÍSTICA E MÉTODO

3.1. Casuística

Este estudo foi realizado no Hospital de Base, da Faculdade de Medicina (FAMERP), de São José do Rio Preto–SP, no período de janeiro a dezembro de 2001.

O estudo foi transversal e a amostra selecionada dos pacientes do Hospital de Base-FAMERP, encaminhados dos Ambulatórios de Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia. Foi constituída de 60 indivíduos, sendo 35 (58,33%) do sexo feminino e 25 (41,67%) do sexo masculino. Como critérios de inclusão os indivíduos, foram selecionados independente do sexo, cuja idade variou entre 6 e 67 anos. Foram excluídas as orelhas com limiares tonais auditivos (psicoacústicos) superiores a 75dB pela falta de respostas na pesquisa do limiar auditivo eletrofisiológico. Todos os indivíduos participantes ou responsáveis foram devidamente informados do objetivo e dos procedimentos envolvidos no presente estudo, assinando um termo de consentimento livre esclarecido.

3.2. Método

Inicialmente, na amostra, foi determinado o limiar tonal auditivo para tons puros nos 60 indivíduos da amostra, utilizando um audiômetro MA-41, em sala acusticamente tratada e os resultados foram devidamente anotados no protocolo de pesquisa. A seguir, o PEATE foi realizado em sala silenciosa, usando, como estímulo, o *tone burst* de 1000Hz. Os indivíduos foram acomodados em uma maca, em decúbito dorsal, evitando assim excessivas contrações miogênicas.

Para a audiometria tonal limiar foi considerada perda auditiva a média dos limiares de 500, 1000 e 2000Hz que ultrapassou 20dB e para o PEATE foi considerado limiar auditivo eletrofisiológico a última intensidade em que foi possível identificar e duplicar a onda V.

O *tone burst* pesquisado seguiu o protocolo do equipamento utilizado (BIO – LOGIC). O estímulo do teste teve a duração de 5ms, formato 2-1-2 com 31 estímulos por segundo e velocidade de 27,7 estímulos por segundo. A estimulação foi monoaural, sem mascaramento contralateral, com filtro passa-faixa de 30 a 3000Hz. A derivação foi ipsi e contralateral com 1500 estímulos, com sensibilidade de entrada de 5 microvolts / divisão e, de saída de 100 nanovolts / divisão.

Inicialmente, foi realizada a limpeza da pele com pasta abrasiva, a seguir os eletrodos de superfície foram fixados com pasta eletrolítica e micropore. Os eletrodos foram dispostos da seguinte forma: o eletrodo positivo foi afixado no vértice, os negativos nas mastóides direita e esquerda e o terra na frente. A impedância individual dos eletrodos foi menor que 5Kohms, e a impedância intereletrodos abaixo de 3Kohms.

O início do teste deu-se na orelha com melhor limiar tonal auditivo, obtido previamente, ou na orelha que apresentou limiar para responder as testagens. A estimulação iniciou-se com 90dB e foi diminuída de 10 em 10dB, até que não se reproduziu mais a onda vértice positiva, onda V de Jewett. Os estímulos foram duplicados para verificação da reprodutibilidade da onda V. Os resultados foram impressos em duas cópias. Seguiu-se então a análise estatística pelo Núcleo Logístico do Departamento de Epidemiologia e Saúde Coletiva da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP).

Como variáveis quantitativas incluiu-se idade, e considerou-se como variável qualitativa a perda auditiva em relação ao tipo, ou seja, condutiva, sensorineural e mista e quanto ao grau, leve, moderada, severa. Também orelhas normais, porém com queda, que eram constituídas de audiogramas com rebaixamento a partir da frequência de 2000Hz e orelhas com audição

normal. As variáveis qualitativas relacionaram-se à reprodutibilidade e a latência da onda V.

3.2.1 Análise Estatística

O método é quantitativo, que tem como linha usar técnicas empregadas da bioestatística e epidemiologia, a fim de determinar a associação entre exposição e doença. Apóia-se nos pressupostos positivistas, utilizando geralmente o processo dedutivo em que as hipóteses são testadas e os resultados são interpretados a partir de uma teoria previamente estabelecida.

Foram aplicados neste estudo o coeficiente de correlação de Pearson, teste t de *Student* de duas amostras e intervalo de confiança, análise de variância, média, mediana e desvio padrão, comparação pareada de Tukey, teste t-uni amostral e teste de Kruskal-Wallis.

Analisou-se a associação entre as variáveis demográficas e as variáveis de respostas (reprodutibilidade e latência da onda V).

Adimitiu-se erro α de 5% com nível de significância para $p < 0,05$.

4. RESULTADOS

A tabela 1 indica os indivíduos avaliados em relação ao tipo de deficiência auditiva para a orelha direita.

Encontramos 8 (15,1%) com deficiência auditiva condutiva, 8 (15,1%) com mista, 12 (22,7%) com perda sensorineural, 20 (37,7%) com audição normal e 5 (9,4%) indivíduos normais com queda, totalizando 53 indivíduos. Os 7 restantes não foram incluídos nestes cálculos por não apresentarem respostas no PEATE.

As demais análises apresentadas nas tabelas 1 a 4 também totalizam 53 indivíduos, tanto para a orelha direita quanto para a esquerda, cabendo a justificativa acima descrita para as demais tabelas.

Tabela 1: Número de indivíduos em relação ao tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha direita.

Tipo da Deficiência Auditiva OD	N	Porcentagem
Condutiva	8	15,1
Mista	8	15,1
Sensorineural	12	22,7
Normal	20	37,7
Normal com queda	5	9,4
TOTAL	53	100,0

N = número de indivíduos; OD= orelha direita

Na tabela 2 temos o número de indivíduos, em relação ao grau de perda auditiva para a orelha direita, sendo 13 (24,5%) com perda auditiva leve, 15 (28,30%) com perda auditiva moderada, nenhum com perda auditiva severa, 20 (37,7%) com audição normal, e 5 (9,5%) com audição normal com queda em alguma(s) frequência(s), totalizando 53 indivíduos.

Tabela 2: Número de indivíduos em relação ao grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha direita.

Grau da Perda Auditiva OD	N	Porcentagem
Leve	13	24,5
Moderada	15	28,3
Severa	0	0,0
Normal	20	37,7
Normal com queda	5	9,5
TOTAL	53	100,0

N = número de indivíduos; OD= orelha direita

A tabela 3 apresenta o número de indivíduos, em relação ao tipo de deficiência auditiva para a orelha esquerda, sendo 7 (13,2%) com deficiência auditiva condutiva, 9 (17,0%) com mista, 13 (24,5%) sensorineural, 19 (35,9%) com audição normal e 5 (9,4%) normais com queda, totalizando 53 indivíduos.

Tabela 3: Número de indivíduos em relação ao tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para a orelha esquerda.

Tipo da Deficiência Auditiva OE	N	Porcentagem
Condutiva	7	13,2
Mista	9	17,0
Sensorineural	13	24,5
Normal	19	35,9
Normal com queda	5	9,4
TOTAL	53	100,0

N = número de indivíduos; OE= orelha esquerda

Na tabela 4 observamos o número de indivíduos, em relação ao grau de perda auditiva grau para a orelha esquerda, sendo 19 (35,9%) indivíduos com perda auditiva leve, 7 (13,2%) com perda moderada, 3 (5,7%) com perda auditiva severa, 19 (35,9%) com audição normal e 5 (9,4%) com audição normal com queda, totalizando 53 indivíduos.

Tabela 4: Número de indivíduos em relação ao grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, para a orelha esquerda.

Grau da Perda Auditiva OE	<u>N</u>	Porcentagem
Leve	19	35,8
Moderada	7	13,2
Severa	3	5,7
Normal	19	35,9
Normal com queda	5	9,4
TOTAL	53	100,0

N = número de indivíduos; OE= orelha esquerda

As Tabelas apresentadas a seguir comparam os limiares auditivos eletrofisiológicos obtidos nos indivíduos do estudo em relação ao tipo e ao grau de deficiência auditiva, tanto para a orelha direita quanto para orelha esquerda.

A Tabela 5 indica o número de indivíduos da pesquisa, o desvio padrão, a média e a mediana em relação à idade, aos limiares auditivos eletrofisiológicos e as latências para as orelhas direita e esquerda.

Podemos observar que a idade da amostra variou entre 6 a 67 anos, o limiar psicoacústico para a orelha direita esteve entre 5 e 70 dB e para a orelha esquerda entre 5 e 75 dB, o limiar auditivo eletrofisiológico para a orelha direita

e esquerda ocorreu entre 50 a 90dB, e as latências para a orelha direita variaram de 5,6 a 12,2 ms e 5,7 a 11,3 ms para a orelha esquerda.

O limiar eletrofisiológico da orelha direita foi obtido em 48 indivíduos e o da orelha esquerda em 47, diferente do limiar psicoacústico que foi obtido em 53 indivíduos.

Tabela 5: Número de indivíduos, limiar psicoacústico (dB), limiar auditivo eletrofisiológico (dB) e latência da onda V (ms) para as orelhas direita e esquerda.

Variáveis	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
IDADE	60	35,9	17,5	6,0	67,0
LPOD	53	29,5	17,9	5,0	70,0
LEOD	48	65,2	11,8	50,0	90,0
LATOD	48	6,9	0,7	5,6	12,2
LPOE	53	25,0	18,3	5,0	75,0
LEOE	47	70,0	13,1	50,0	90,0
LATOE	47	6,9	0,7	5,7	11,3

LP= limiar psicoacústico; LE= limiar eletrofisiológico; LAT= latência; N= número de indivíduos; OE= orelha esquerda; OD= orelha direita.

Na tabela 6 estão os coeficientes de correlação de Pearson com os valores-p, para comparação entre idade com limiar psicoacústico, idade com limiar auditivo eletrofisiológico, idade com latência para as orelhas direita e esquerda, limiar psicoacústico da orelha direita com limiar auditivo eletrofisiológico da mesma orelha, latência com limiar psicoacústico e eletrofisiológico da orelha direita, limiar psicoacústico da orelha esquerda com limiar auditivo eletrofisiológico da orelha esquerda, latência com limiar psicoacústico e eletrofisiológico deste lado.

Há uma correlação positiva entre a idade e o limiar auditivo eletrofisiológico em ambas orelhas.

Existe uma correlação significativa entre limiar psicoacústico e limiar auditivo eletrofisiológico para as orelhas direita e esquerda. É significativa

também quando comparados os limiares auditivos eletrofisiológicos entre as orelhas, direita e esquerda.

Outra correlação significativa é entre os limiares auditivos eletrofisiológicos e as latências das orelhas direita e esquerda e quando comparadas às latências entre as orelhas.

Tabela 6 Coeficiente de correlação de Pearson entre idade, limiar psicoacústico, limiar auditivo eletrofisiológico e latência da onda V para as orelhas direita e esquerda (valor-p).

	Idade	LPOD	LEOD	LATOD	LPOE	LEOE
LPOD	-0,009 (0,947)					
LEOD	0,321 (0,026)	0,539 (0,000)				
LATOD	0,230 (0,116)	0,199 (0,175)	0,406 (0,004)			
LPOE	0,215 (0,122)	0,225 (0,133)	0,165 (0,295)	-0,206 (0,190)		
LEOE	0,395 (0,006)	0,041 (0,802)	0,454 (0,004)	0,052 (0,756)	0,485 (0,001)	
LATOE	0,206 (0,165)	-0,187 (0,248)	0,135 (0,418)	0,614 (0,000)	0,199 (0,180)	0,309 (0,035)

LP= limiar psicoacústico; LE= limiar eletrofisiológico; LAT= latência.

São apresentadas na tabela 7, os valores máximos e mínimos em dB dos limiares auditivos eletrofisiológicos das deficiências auditivas em relação ao tipo para a orelha direita, que foram para as perdas auditivas condutivas de 70 a 90dB, mistas de 60 a 80dB, normais com queda de 50 a 90dB, normais de 50 a 70dB e sensorineurais de 50 a 80dB.

Tabela 7: Valores em dB dos limiares eletrofisiológicos, média, mediana, desvio padrão, máximo e mínimo em relação ao tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para a orelha direita.

Tipo de deficiência auditiva OD	N	Média	Mediana	<i>Desvio Padrão</i>	Mínimo	<i>Máximo</i>
Condotivo	6	78,3	75,0	9,8	70,0	90,0
Mista	6	78,3	75,0	8,2	60,0	80,0
Normal com queda	5	68,0	70,0	14,9	50,0	90,0
Normal	20	59,5	60,0	6,0	50,0	70,0
Sensorineural	11	62,7	60,0	14,2	50,0	80,0

N= número de indivíduos; OD= orelha direita

Para esclarecer uma relação entre o limiar eletrofisiológico e os tipos de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para a orelha direita, utilizaram-se análise de variância (ANOVA) com comparações pareadas de Tukey (tabela 8) e o teste de Kruskal-Wallis (K-W) para confirmar os resultados da ANOVA por causa das discrepâncias entre os desvios padrões.

Há diferença significativa entre as médias das deficiências auditivas (valor $p=0,001$ com ANOVA), com evidências, somente de deficiências auditivas condutivas e mistas terem limiares eletrofisiológicos médios maiores que as orelhas com audição normal e as condutivas apresentaram limiares eletrofisiológicos médios maiores que as perdas sensorineurais, para a orelha direita. O teste de K-W confirma a existência de diferenças estolásticas da perda auditiva (valor- $p=0,003$).

Tabela 8: Comparações pareadas de Tukey das médias dos limiares eletrofisiológicos, de acordo com tipo de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha direita, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna–média da linha.

	Condutiva	Mista	Normal com queda	Normal
Mista	-11,66 21,66			
Normal com queda	-7,14 27,81	-12,14 22,81		
Normal	5,40 32,27	0,40 27,27	-5,93 22,93	
Sensorineural	0,96 30,25	- 4,04 25,25	-10,29 20,04	-14,06 7,61

As tabelas 9 e 10 comparam os limiares auditivos eletrofisiológicos médios, de acordo com o grau de perda auditiva para orelha direita.

Para estabelecer uma relação entre os limiares eletrofisiológicos e os graus de perda auditiva para orelha direita, utilizaram-se análise de variância (ANOVA), com comparações pareadas de Tukey (Tabela 10).

Há diferença significativa entre as médias das perdas auditivas (valor $p=0,002$ com ANOVA).

Há evidência, somente, de que o limiar eletrofisiológico médio para a perda auditiva moderada seja maior que para as orelhas com audição normal (Tabela 10).

Tabela 9: Média e desvio padrão dos limiares eletrofisiológicos (dB), de acordo com o grau da deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para a orelha direita.

Nível	N	Média	Desvio Padrão
Leve	13	65,0	13,3
Moderada	10	76,0	11,0
Normal com queda	5	68,0	15,0
Normal	20	59,5	6,0

N= número de indivíduos

Tabela 10: Comparações pareadas de Tukey das médias dos limiares eletrofisiológicos, de acordo com o grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha direita, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna–média da linha.

	Leve	Moderada	Normal com queda
Moderada	- 23,05 0,28		
Normal com queda	-17,98 11,21	-7,19 23,19	
Normal	- 4,77 15,00	5,76 27,24	-5,37 22,37

Na tabela 11 estão descritos os valores máximos e mínimos e outros valores estatísticos dos limiares eletrofisiológicos em relação ao tipo de

deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para a orelha esquerda.

Tivemos para as deficiências auditivas condutivas limiares eletrofisiológicos entre 50 a 90dB, e para as perdas mistas entre 50 a 90dB, para as orelhas normais com queda os limiares estavam entre 60 a 70dB, para os com audição normal 50 a 80dB e para as perdas sensorineurais 50 a 90dB.

Tabela 11: Valores em dB dos limiares eletrofisiológicos, média, mediana, desvio padrão, máximo e mínimo relacionados ao tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para a orelha esquerda.

Perda OE	<u>N</u>	Média	<u>Mediana</u>	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Condutiva	5	68,0	60,0	16,4	50,0	90,0
Mista	7	80,0	80,0	14,1	50,0	90,0
Normal com queda	4	67,5	70,0	5,0	60,0	70,0
Normal	19	59,5	60,0	9,7	50,0	80,0
Sensorineural	12	66,0	70,0	12,4	50,0	90,0

N= número de indivíduos; OE= orelha esquerda

Para estabelecer uma relação entre o limiar auditivo eletrofisiológico e os tipos de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para a orelha esquerda, utilizaram-se análise de variância (ANOVA), com comparações pareadas de Tukey (Tabela 12).

Há diferença significativa entre as médias das perdas auditivas (valor-p= 0,007 com ANOVA), com evidências, somente de perdas auditivas mistas, terem limiares eletrofisiológicos médios maiores que as orelhas com audição normal.

Tabela 12: Comparações pareadas de Tukey das médias dos limiares eletrofisiológicos, de acordo com o tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha esquerda, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna– média da linha.

	Condutiva	Mista	Normal com queda	Normal
Mista	-31,51 7,51			
Normal com queda	-21,85 22,85	-8,38 33,38		
Normal	-8,22 25,27	5,80 35,26	-10,30 26,36	
Sensorineural	-15,57 19,90	-1,68 30,01	-17,57 20,90	-18,65 5,93

As tabelas 13 e 14 comparam o limiar auditivo eletrofisiológico médio, de acordo com o grau da perda auditiva para a orelha esquerda.

Para estabelecer uma relação entre os limiares eletrofisiológicos e os graus de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, para a orelha

esquerda, utilizaram-se análise de variância (ANOVA), com comparações pareadas de Tukey (Tabela 14).

Há diferença significativa entre as médias das perdas auditivas (valor- $p=0,035$ com ANOVA), com evidências, somente de perdas auditivas moderadas, terem limiares eletrofisiológicos médios maiores que as orelhas com audição normal.

Tabela 13: Média e desvio padrão dos limiares eletrofisiológicos (dB) de acordo com o grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha esquerda.

Nível	N	Média	Desvio Padrão
Leve	18	67,8	15,2
Moderada	4	77,5	9,6
Normal com queda	4	67,5	5,0
Normal	19	59,5	10,0

Desvio Padrão Combinado = 12,01
N= número de indivíduos

Tabela 14: Comparações pareadas de Tukey das médias dos limiares eletrofisiológicos, de acordo com o grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha esquerda, com Intervalos de 95% de Confiança para: média da coluna–média da linha.

	Leve	Moderada	Normal com queda
Moderada	-27,58 8,13		
Normal com queda	-17,58 18,13	-12,84 32,84	
Normal	-2,32 18,93	0,26 35,80	-9,74 25,80

Temos então que o limiar auditivo eletrofisiológico médio é maior para a perda auditiva moderada quando comparada com as orelhas com audição normal, tanto para a orelha direita quanto para a orelha esquerda (Tabelas 10 e 14).

A tabela 15 apresenta os valores de latência nas diferentes intensidades testadas para as orelhas direita e esquerda.

Tabela 15: Valores em ms (millessegundos) da média, desvio padrão mediana, valores mínimos e máximos da latência da onda V, em relação à intensidade do estímulo, para as orelhas direita e esquerda.

Intensidade	<u>N</u>	Média	Desvio Padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
LAT90OD	48	6,9	0,7	6,9	5,6	8,3
LAT80OD	44	7,5	0,8	7,6	5,7	9,4
LAT70OD	38	8,2	1,1	8,1	6,6	11,0
LAT60OD	24	9,2	1,3	9,4	7,0	11,4
LAT50OD	9	10,2	1,6	10,1	7,6	12,6

LAT90OE	45	7,0	0,7	7,0	5,7	8,6
LAT80OE	39	7,6	0,8	7,6	6,2	9,5
LAT70OE	34	8,0	1,0	8,0	6,6	10,7
LAT60OE	22	9,2	1,2	9,0	7,2	11,6
LAT50OE	12	10,0	1,0	10,0	8,0	11,3

N= número de indivíduos; LAT= latência

Podemos observar que a medida em que a intensidade era diminuída, a latência média da onda V aumentava.

As testagens iniciaram-se a 90dB e eram diminuídas de 10 em 10dB até a última intensidade possível de reproduzir a onda V. Neste caso, a latência mínima da onda V à 90dB foi para as orelhas direita e esquerda, respectivamente, de 5,6 e 5,7ms e à 50dB que foi a última intensidade possível de obter a reprodução da onda V nas duas orelhas, direita e esquerda, a latência máxima foi de 12,6ms para a orelha direita e 11,3ms para a orelha esquerda.

Tabela 16: Valores de reprodutibilidade de latência (ms) da onda V, nas diversas intensidades (dB) em relação ao tipo de perda auditiva, às orelhas normais e normais com queda, para as orelhas direita e esquerda.

Latência	N	Conductiva	N	Mista	N	Normal / queda	N	Normal	N	Sensorio - neural
90dBOD	8	6(75%)	8	6(75%)	5	5(100%)	20	20(100%)	12	11(92%)

)

90dBOE	7	5(71%)	9	7(78%)	5	3(60%)	19	19(100%)	13	11(85%)
)
80dBOD	8	4(50%)	8	8(75%)	5	4(80%)	20	19(95%)	12	11(92%)
80dBOE	7	6(57%)	9	4(44%)	5	3(60%)	19	17(89%)	13	11(85%)
70dBOD	8	3(37%)	8	3(37%)	5	4(80%)	20	19(100%)	12	8(67%)
)
70dBOE	7	3(43%)	9	1(11%)	5	3(60%)	19	17(95%)	13	10(77%)
60dBOD	8	-	8	1(12%)	5	2(40%)	20	16(80%)	12	5(42%)
60dBOE	7	2(29%)	9	1(11%)	5	1(20%)	19	12(63%)	13	6(46%)
50dBOD	8	-	8		5	1(20%)	20	5(25%)	12	3(25%)
50dBOE	7	1(14%)	9	1(11%)	5	-	19	7(37%)	13	3(23%)

N= número de indivíduos

O índice de reprodutibilidade da latência da onda V nas perdas auditivas que se diferenciaram em relação ao tipo é a 90dB para as perdas auditivas condutivas para a orelha direita 6 (75%) e para a orelha esquerda 5 (71%) de reprodutibilidade, para as perdas mistas 6 (75%) para a orelha direita e 7 (78%) para a orelha esquerda, para as orelhas com audição normal com queda 5 (100%) para a orelha direita e 3 (60%) para a orelha esquerda, orelhas normais tiveram reprodutibilidade de 100% para ambas orelhas e perdas auditivas sensorineurais 11 (92%) para a orelha direita e 11 (85%) para a orelha esquerda. À medida que a intensidade foi sendo diminuída, o índice de reprodutibilidade também diminuía.

Tabela 17: Índice de reprodutibilidade de latência (ms) nas diversas intensidades em relação ao grau de perda auditiva às orelhas normais e normais com queda para as orelhas direita e esquerda.

Latência	N	Leve	N	Moderada	N	NL/Queda	N	Normal	N	Severa
a				a		a				
90dBOD	13	13(100%)	15	10(67%)	5	5(100%)	20	20(100%)	-	-
90dBOE	19	18(95%)	7	4(58%)	5	3(60%)	19	19(100%)	3	1(33%)
80dBOD	13	13(100%)	15	8(53%)	5	4(80%)	20	20(100%)	-	-
80dBOE	19	15(79%)	7	3(43%)	5	3(60%)	19	17(90%)	3	1(33%)
70dBOD	13	10(77%)	15	4(27%)	5	4(80%)	20	20(100%)	-	-
70dBOE	19	11(58%)	7	2(29%)	5	3(60%)	19	17(90%)	3	1(33%)
60dBOD	13	4(31%)	15	2(13%)	5	2(40%)	20	16(80%)	-	-
60dBOE	19	8(42%)	7	-	5	1(20%)	19	12(63%)	3	1(33%)
50dBOD	13	-	15	-	5	-	20	-	-	-
50dBOE	19	5(26%)	7	-	5	-	19	7(37%)	3	-

N= número de indivíduos; NL= normal

Observamos o índice de reprodutibilidade da latência da onda V nas perdas auditivas que se diferenciavam em relação ao grau, nas diversas intensidades.

A 90dB tivemos reprodutibilidade para as perdas auditivas leves de 13 (100%) para a orelha direita e 18 (95%) para a orelha esquerda, para as perdas de grau moderado 10 (67%) e 4 (58%) para as orelhas direita e esquerda respectivamente, para as orelhas normais com queda a reprodutibilidade foi 5 (100%) para a orelha direita e 3 (60%) para a orelha esquerda, as orelhas

normais tiveram 20 e 19, com 100% de reprodutibilidade para ambas orelhas e nas perdas auditivas severas que só foram encontradas para orelha esquerda, apenas 1 (33%) reproduziu-se a 90dB. À medida que a intensidade era diminuída, o índice de reprodutibilidade da latência da onda V era menor.

Para estabelecer uma relação entre a latência e os diferentes tipos de deficiência auditiva para a orelha direita, utilizaram-se análise de variância (ANOVA), com comparações pareadas de Tukey (Tabela 19).

Há diferença significativa entre a latências das perdas auditivas (valor-p= 0,006 com ANOVA), com evidências somente de deficiências auditivas condutivas terem latências médias maiores que as orelhas com deficiências auditivas mistas.

Tabela 18: Média e desvio padrão da latência de onda V, de acordo com o tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha direita.

Nível	<u>N</u>	Média	Desvio Padrão
Condutiva	6	7,5	0,8
Mista	6	6,4	0,7
Sensorineural	11	6,6	0,8
Normal	20	6,8	0,5
Normal com queda	5	7,4	0,4

Desvio Padrão Combinado = 0,6660

N= número de indivíduos

Tabela 19: Comparações pareadas de Tukey das médias da latência da onda V, para orelha direita, de acordo com o tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna–média da linha.

	Condutiva	Mista	Normal com queda	Normal
Mista	0,0309	2,2224		
Normal com queda	-1,0306	-2,1573		
	1,2679	0,1413		
Normal	- 0,178	-1,3054	- 0,3630	
	1,5881	0,4614	1,5350	
Sensorineural	- 0,0584	-1,1851	- 0,2375	- 0,5123
	1,8681	0,7414	1,8099	0,9126

Para estabelecer uma relação entre latência e os diferentes tipos de perda auditiva quanto ao tipo, orelhas normais e normais com queda, para a orelha esquerda, utilizaram-se a média desvio padrão da latência da onda V e a análise de variância (ANOVA), com comparações pareadas de Tukey (Tabela 21).

Não há diferença significativa entre a latência das perdas auditivas, orelhas normais e normais com queda, (valo-p= 0,673 com ANOVA).

Tabela 20: Média e desvio padrão da latência da onda V, de acordo com o tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para a orelha esquerda.

Nível	N	Média	Desvio Padrão
Condutiva	5	6,9	0,5
Mista	7	7,2	0,8
Sensorineural	12	6,8	1,0
Normal	19	6,9	0,6
Normal com queda	4	7,4	0,6

Desvio Padrão Combinado = 0,7818

N= número de indivíduos

Tabela 21: Comparações pareadas de Tukey das médias da latência da onda V, da orelha esquerda, de acordo com o tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna–média da linha.

	Condutiva	Mista	Normal com queda	Normal
Mista	-1,5710 1,0379			
Normal com queda	-1,9624 1,0264	-1,5977 1,1949		
Normal	-1,0788 1,1607	-0,6775 1,2925	-0,7166 1,7345	
Sensorineural	-1,0921 1,2495	-0,6993 1,4197	-0,7245 1,8479	-0,7687 0,8742

As tabelas 22 e 23 analisam a latência da onda V para as perdas auditivas que se diferenciam, quanto ao grau, orelhas normais e normais com queda, para a orelha direita.

Para estabelecer uma relação entre latência e os diferentes tipos de perda auditiva quanto ao grau para orelha direita, normais e normais com queda, utilizaram-se análise de variância (ANOVA), com comparações pareadas de Tukey (Tabela 23).

Não há diferença significativa entre a latência das perdas auditivas, orelhas normais e normais com queda, para orelha direita (valor-p= 0,201 com ANOVA).

Tabela 22: Média e desvio padrão da latência da onda V em relação ao grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha direita.

Nível	N	Média	Desvio padrão
Leve	13	6,6585	0,9071
Moderada	10	7,0530	08895
Normal	20	6,8520	0,5120
Normal com queda	5	7,4380	0,4171

Desvio Padrão Combinado = 0,7178
N= número de indivíduos

Tabela 23: Comparações pareadas de Tukey das médias da latência da onda V da orelha direita, em relação ao grau de perda auditiva, orelhas

normais e normais com queda, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna–média da linha

	Leve	Moderada	Normal com queda
Moderada	-1,2016 0,4125		
Normal com Queda	-1,7892 0,2301	-1,4359 0,6659	
Normal	-0,8771 0,4900	-0,5421 0,9441	-0,3733 1,5453

As tabelas 24 e 25 analisam a latência da onda V para as perdas auditivas que se diferenciam, quanto ao grau, orelhas normais e normais com queda, para a orelha esquerda.

Para estabelecer uma relação entre latência e os diferentes tipos de perda auditiva quanto ao grau, orelhas normais e normais com queda, para a orelha esquerda, utilizaram-se análise de variância (ANOVA), com comparações pareadas de Tukey (Tabela 25).

Não há diferença significativa entre a latência das perdas auditivas, orelhas normais e normais com queda, para orelha esquerda (valor $p= 0,170$ com ANOVA).

Tabela 24: Média e desvio padrão da latência da onda V, de acordo com o grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha esquerda.

Nível	N	Média	Desvio Padrão
--------------	----------	--------------	----------------------

Leve	18	6,7411	0,8878
Moderada	4	7,3625	0,5357
Severa	2	7,8000	0,6647
Normal	19	6,8611	0,6517
Normal com queda	4	7,3700	0,5771

Desvio Padrão Combinado = 0,7455

N= número de indivíduos

Tabela 25: Comparações pareadas de Tukey das médias da latência da onda V da orelha esquerda, em relação ao grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna–média da linha

	Leve	Moderada	Normal com queda	Normal
Moderada	-1,7957 0,5530			
Normal com Queda	-1,8032 0,5455	-1,5097 1,4947		
Normal	-0,8187 0,5788	-0,6673 1,6702	-0,6598 1,6777	
Severa	-2,6424 0,5246	-2,2774 1,4024	-2,2699 1,4099	-2,5183 0,6404

Para responder a um dos objetivos neste estudo, que era de estimar a diferença entre limiar psicoacústico e o limiar eletrofisiológico, utiliza-se o teste t uni amostral, como observamos na tabela 26.

Tabela 26: Estimativa da diferença em dBs entre o limiar psicoacústico e o limiar eletrofisiológico, utilizando o *tone burst* de 1000Hz, para as orelhas direita e esquerda.

Variáveis	N	Média	Desvio padrão	IC 95%
LE – LPD	48	38,13	14,39	33,95 a 42,30
LE – LPE	47	37,45	15,70	32,84 a 42,06

IC95% = Intervalo de 95% de Confiança

N= numero de indivíduos

A estimativa de diferença entre o limiar psicoacústico e o limiar auditivo eletrofisiológico englobando a amostra total deste estudo utilizando o *tone Burst* de 1000Hz, foi de 38dB para a orelha direita e de 37,5dB para a orelha esquerda.

Para estabelecer uma relação entre a média do limiar psicoacústico menos o limiar auditivo eletrofisiológico e os diferentes tipos de perda auditiva quanto ao tipo, orelhas normias e normais com queda, para a orelha direita, utilizaram-se análise de variância (ANOVA), com comparações pareadas de Tukey (Tabela 28).

Há diferença significativa entre as médias do limiar psicoacústico menos o eletrofisiológico das perdas auditivas (valor $p= 0,000$ com ANOVA), com evidências, de perdas auditivas mistas terem a média da diferença dos limiares eletrofisiológicos e psicoacústicos menores que as orelhas com audição normal com queda, e as normais com queda apresentam diferença entre a média dos limiares eletrofisiológicos e psicoacústicos maiores que as perdas sensorineurais e as orelhas com audição normal apresentarem a média da

diferença entre limiares eletrofisiológicos e psicoacústicos maiores que as perdas sensorineurais na orelha direita.

Tabela 27: Média e desvio padrão dos limiares psicoacústicos e eletrofisiológicos da onda V, de acordo com o tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha direita.

Nível	N	Média	Desvio padrão
Condutiva	6	38,3	7,5
Mista	6	30,8	20,3
Normal com queda	5	53,0	14,2
Normal	20	44,2	7,1
Sensorineural	11	24,0	11,1

Desvio Padrão Combinado = 11,19

N= número de indivíduos

Tabela 28: Comparações pareadas de Tukey das médias do limiar psicoacústico menos o eletrofisiológico da orelha direita, em relação ao tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna–média da linha.

	Condutiva	Mista	Normal com queda	Normal
Mista	-10,92			
	25,92			
Normal com Queda	-33,98	-41,48		
	4,65	-2,85		

Normal	-20,77	-28,27	-7,20	
	8,93	1,43	24,70	
Sensorineural	-1,95	-9,45	11,70	8,18
	30,43	22,93	46,12	32,13

Para estabelecer uma relação entre a média do limiar psicoacústico menos o limiar eletrofisiológico e os diferentes tipos de perda auditiva quanto ao grau, orelhas normais e normais com queda, para a orelha direita, utilizaram-se análise de variância (ANOVA), com comparações pareadas de Tukey (Tabela 30).

Há diferença significativa entre as médias do limiar psicoacústico menos o eletrofisiológico das perdas auditivas (valor $p= 0,000$ com ANOVA), com evidências, de perdas auditivas leves terem a média da diferença dos limiares eletrofisiológicos e psicoacústicos maiores que as orelhas com perda auditiva de grau moderado e as perdas auditivas leves terem a média da diferença entre os limiares eletrofisiológicos e psicoacústicos menores que as orelhas normais com queda, e as perdas auditivas de grau moderado apresentam evidência de terem a média da diferença entre limiares eletrofisiológicos e psicoacústicos menores que as orelhas com audição normal.

Tabela 29: Média e desvio padrão do limiar psicoacústico menos o eletrofisiológico de acordo com o grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha direita.

Nível	N	Média	Desvio padrão
Leve	13	35,4	11,9

Moderada	10	22,0	13,5
Normal com queda	5	53,0	14,4
Normal	20	44,2	7,1

N= número de indivíduos

Tabela 30: Comparações pareadas de Tukey das médias do limiar psicoacústico menos o eletrofisiológico da orelha direita, de acordo com o grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna–média da linha.

	Leve	Moderada	Normal com queda
Moderada	1,19 25,58		
Normal com queda	-32,87 -2,36	-46,88 -15,12	
Normal	-19,19 1,46	-33,48 -11,02	-5,75 23,25

Para estabelecer uma relação entre a média do limiar psicoacústico menos o limiar eletrofisiológico e os diferentes tipos de perda auditiva quanto ao tipo para a orelha esquerda, utilizaram-se análise de variância (ANOVA), com comparações pareadas de Tukey (Tabela 32).

Há diferença significativa entre as médias do limiar psicoacústico menos o eletrofisiológico das perdas auditivas (valor $p= 0,000$ com ANOVA), com evidências, de orelhas com audição normal com queda terem a média da

diferença dos limiares eletrofisiológicos e psicoacústicos maiores que as orelhas com perda sensorineural, de orelhas normais terem a média da diferença dos limiares eletrofisiológicos e psicoacústicos maiores que as orelhas com perda auditiva do tipo sensorineural.

Tabela 31: Média e desvio padrão do limiar psicoacústico menos o eletrofisiológico de acordo com o tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha esquerda.

Nível	N	Média	Desvio padrão
Condutiva	5	37,0	9,75
Mista	7	40,1	19,67
Normal com queda	4	46,2	4,79
Normal	19	43,4	12,25
Sensorineural	12	23,3	14,82

Desvio Padrão Combinado = 13,71

N= número de indivíduos

Tabela 32: Comparações pareadas de Tukey das médias do limiar psicoacústico menos o eletrofisiológico da orelha esquerda, de acordo com o tipo de deficiência auditiva, orelhas normais e normais com queda, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna–média da linha.

	Condutiva	Mista	Normal com queda	Normal
Mista	-26,58			
	19,15			
Normal com queda	-35,45	-30,02		
	16,95	18,94		

Normal	-26,05	-19,98	-18,66	
	13,21	14,56	24,31	
Sensorineural	-7,12	-1,19	0,37	5,69
	34,46	36,96	45,47	34,49

Para estabelecer uma relação entre as médias do limiar psicoacústico menos o limiar auditivo eletrofisiológico e os diferentes tipos de perda auditiva quanto ao grau para a orelha esquerda, utilizaram-se análise de variância (ANOVA), com comparações pareadas de Tukey (Tabela 34).

Não há diferença significativa entre as médias do limiar psicoacústico menos o eletrofisiológico das perdas auditivas (valor $p= 0,000$ com ANOVA).

Tabela 33: Média e desvio padrão do limiar psicoacústico menos o eletrofisiológico, de acordo com o grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, para orelha esquerda.

Nível	N	Média	Desvio padrão
Leve	18	37,5	13,09
Moderada	4	13,7	12,50
Normal com queda	4	46,2	4,79
Normal	19	43,4	12,25
Severa	2	10,0	21,21

Desvio Padrão Combinado = 12,54
N= número de indivíduos

Tabela 34: Comparações pareadas de Tukey das médias do limiar Psicoacústico menos o eletrofisiológico da orelha esquerda, de acordo com o grau de perda auditiva, orelhas normais e normais com queda, com Intervalos de 95% de confiança para: média da coluna–média da linha.

	Leve	Moderada	Normal com queda	Normal
Moderada	-1,5710 1,0379			
Normal com queda	-1,9624 1,0264	-1,5977 1,1949		
Normal	-1,0788 1,1607	-0,6775 1,2925	-0,7166 1,7345	
Severa	-1,0921 1,2795	-0,6993 1,4197	-0,7245 1,8479	-0,7687 0,8742

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jewett DL, Williston JS. Auditory evoked far fields average from the scalp of humans. *Brain*, 1971; 94: 681-696.
2. Caldas N, Caldas SN, Sih T. *Otologia e Pediatria*. Rio de Janeiro: Revinter, 1999.
3. Hall JW. *HandBook of auditory evoked responses*. Allyn and Bacon, 1992.
4. Conijn EAJG, Broocaa MP, Van Zanten GA. Frequency specific aspects of the auditory brain stem response threshold elicited by 1000Hz filtered clicks in subjects with sloping cochlear hearing losses. *Audiology*, 1993; 32: 1-11.
5. Davis H, Hirsch SK. A slow brain stem response for low – Frequency Audiometry. *Audiology*, 1979; 18: 445-461.
6. Davis H, Turpin LL, Peacock ME. Threshold sensitivity and frequency specificity in auditory brainstem response audiometry. *Audiology*, 1985; 24: 54-70.
7. Davis H, Hirsch SK. The audiometric utility of brainstem responses to low frequency sounds. *Audiology*, 1976; 15: 181-195.
8. Clemis JD, Mcgee T. Brainstem electric response audiometry in the differential diagnosis of acoustic tumors. *The Laryngoscope*, 1979; 89:31-42.
9. Suzuki T, Horiuchi K. Rise time of pure tone stimuli in brain stem response audiometry. *Audiology*, 1981; 20: 101-112.

10. Hawes MD, Greenberg HJ. Slow brainstem response to tone pips in normally hearing newborns and adults. *Audiology* 1981, 20:113-122.
11. Hayes D, & Jerger J. Auditory brainstem response to tone pips: results in normal and hearing impaired subjects. *Scandinavian Audiology* 1982; 11:133-142.
12. Maurizi M, Paludetti G, Otaviani F, Rosignoli M. Auditory brainstem responses to middle and low frequency tone pips. *Audiology* 1984; 23: 75-84.
13. Kileny P. Comments on Auditory Brainstem Responses to middle and low frequency tone pips. *Audiology* 1986; 25: 62-64.
14. Maurizi M, Paludetti G, Otaviani F, Rosignoli M. Effects of high pass filtering on the waveform and threshold of auditory brainstem responses to tone pips. *Audiology* 1986; 25: 124-128.
15. Gorga MP, Kaminski JR, Beauchaine KA, Jesteadt W. Auditory brain stem responses to tone burst in normally hearing subjects. *Journal of Speech and Hearing Research* 1988; 31: 87-97.
16. Telian SA, Kileny, PR. Usefulness of 1000Hz tone burst evoked responses in the diagnosis of acoustic neuroma". *Otolaryngology, Head and Neck Surg* 1989; 101(4): 466-471.
17. Balfour PB, Pillion JP, *et al.* Distortion product otoacoustic emission and auditory brain stem response measures of pediatric sensorineural hearing loss with islands of normal Sensitivity. *Ear Hear* 1998; 19(6): 463-72.

18. Celani CA. Utilização clínica do click e do click filtrado em 1000Hz na obtenção dos Potenciais Auditivos do Tronco Cerebral nas perdas auditivas em médias e altas frequências. Dissertação de Mestrado – Pontifícia Universidade Católica, 1994.
19. Natalino RR. Audiometria de Tronco Cerebral em Recém - Nascidos da Unidade Neonatal de Cuidados Intensivos do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão – Preto USP, 1992.
20. Joint Committee On Infant Hearing: Boston Statement. Pediatrics 1982; v.70, p.496-7.
21. FREITAS MR. Audiometria de respostas evocadas do tronco cerebral em indivíduos idosos com e sem presbiacusia. Dissertação de mestrado apresentada ao Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto USP. Ribeirão Preto, 1998.
22. Bickford RC, Jacobson JL, Cody DTR. Nature of average evoked potentials to sound and other stimuli in man. Ann N.Y. Scand.Sci 1964, v.112, p.204-17.
23. Jewett DL, Romano M.N.; Williston, J.S. Human auditory evoked potentials: possible brain stem components detected on the scalp. Science 1970; 167: 1517-8.
24. Musiek EF, Rintelmann FW. Perspectivas Atuais em Avaliação Auditiva. Ed. Manole, Barueri, SP 2001.
25. Gorga MP, Thornton AR. The choice of stimuli for auditory brainstem response measurements. Ear and Hearing 1989; 10(4): 217-230.

26. Costa AO, Celani AC. Audiometria de respostas elétricas do tronco cerebral. *A Folha Médica – Caderno de ORL e Cirurgia de Cabeça e Pescoço* 1993; 107:43-48.
27. Amantini RCB. Estudo dos Potenciais Auditivamente Evocados do Tronco Cerebral em Criança e Adultos Normais. Dissertação de Mestrado – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1993.
28. Katz J. Tratado de audiologia clínica. 4th ed. São Paulo (SP): Manole; 1999.
29. Hyde M. Effects of cochlear lesions on the auditory brainstem response. In Jacobson JT, editor. *The auditory brainstem response*. San Diego: College Hills Press, 1985.
30. Davis H, Hirsch SK, Popelka GR, Formby C. Frequency selectivity and thresholds of brief stimuli suitable electric response audiometry. *Audiology* 1984; 23:59-74.
31. Purdy SC, Houghton JM, Keith WJ, Greville KA. Frequency specific auditory brainstem responses effective masking levels and relationship to behavioural thresholds in normal hearing adults. *Audiology* 1989; 28: 82-91.
32. Robier TC, Fabry DA, Leek MR, Van Summers W. Improving the frequency specificity of the auditory brain stem response. *Ear and Hearing* 1992; 13(4): 223-227.
33. Kinarty R, Sohmer H. Analysis of auditory brainstem response sources along the basilar membrane to low frequency filtered clicks. *Israel Journal of Medical Sciences* 1982; 18: 93-98.

34. Lasky RE, Soto AA; *et al.* Otoacoustic Emission evoked potential, and behavioral auditory thresholds in rhesus monkey. *Hear Res* 1999; 136(1-2): 35-43.
35. Scherg M, VOLK SA. Frequency specificity of simultaneously recorded early and middle latency auditory evoked potentials. *Electroenceph. Clin. Neurophysiol* 1983; 56: 443-452.
36. Folsom RC, Wynne MK. Auditory brain stem response from human adults and infants: restriction of frequency contribution by notched –noise masking. *J Acoust Soc Am* 1986; 80(4): 1057-1064.
37. Valete CM, Lima MAMT. Audiometria de Tronco Encefálico com Tone Pip: Uma estimativa do Limiar Auditivo Eletrofisiológico em 1000 HZ. *Rev Bras de ORL* 2000; 66(3) Parte 1: 233- 240.
38. Brama I, Sohmer H. Auditory nerve and brain stem responses to sound stimuli at various frequencies. *Audiology* 1977; 16: 402-408.
39. Conijn, EAJG, Broohaar MP, Vanzanten GA. Low Frequency specificity of the auditory brainstem response threshold elicited by Clicks Masked with 1590Hz High- pass noise in subjects with sloping cochlear hearing losses. *Audiology* 1992; 31: 272-283.
40. Fratalli MA, Sataloff RT, Hirshout D, Sokolow CC, Hills J, Spiegel JR. Audiogram Construction Using Frequency – Specific Auditory Brainstem Response (ABR) Thresholds. *Ear, Nose and Throat Joournal* 1995; 74(10): 691-700.

41. Barajas JJ, Zenker F. Auditory brainstem response to 1000Hz filtered Tone Burst in normal hearing subjects. In: XXIII International Congress of Audiology. Bari, Italy, 1996.

ANEXOS

Demonstrativo de casos coletados no estudo sobre “POTENCIAIS EVOCADOS AUDITIVOS DO TRONCO ENCEFÁLICO COM *TONE BURST* DE 1000Hz EM INDIVÍDUOS COM OU SEM PERDA AUDITIVA”.

CASO 1

Hospital de Base

AV. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5544 - CEP: 15006-000 - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SÃO PAULO Fone: (17)-210-5000

WinAudio (#9600439)

Avaliação Audiológica

Emissão: 21/11/2000

Paciente: AMF

Data do Exame: 21/11/2000

Idade: 67 anos e 6 mes(es)

Sexo: Masculino

Nro Ficha: 873

Tipo Consulta: Convênio

Documento: 433066 (RG HB)

Profissão: _____

Convênio: SUS

Tempo Função: _____ anos

Tempo Exposicao: _____ anos

Exposição Diária: _____ horas

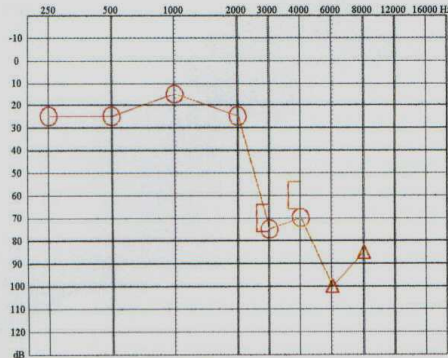
Audiômetro: MAICO MA41 (Última Aferição: 16/05/2000)

Imitanciômetro: ZODIAC 901

Repouso Acústico: _____ horas

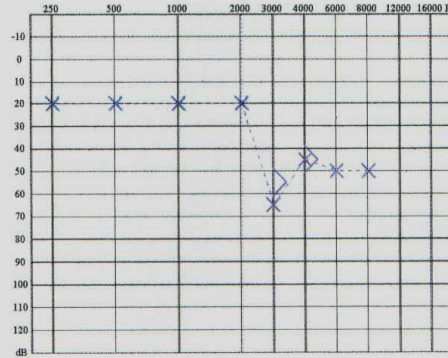
AUDIOMETRIA TONAL

ORELHA DIREITA



SRT: 20 dB
SDT:

ORELHA ESQUERDA



SRT: 20 dB
SDT:

Índice de Reconhecimento de Fala

	Intensid	Monossil	Dissil
Pal. Faladas	—	25	25
OD	60 dB	80 %	88 %
OE	60 dB	88 %	

Método de Avaliação - Clínico

Classificação OD: Perda Auditiva Neurosensorial

Classificação OE: Perda Auditiva Neurosensorial

Comentário do(a) Fonoaudiólogo(a): CRFa: 9459/SP ANA PAULA DUCA

MEATOSCOPIA

Orelha Direita	NEO - NEOTIMPANO
Orelha Esquerda	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA

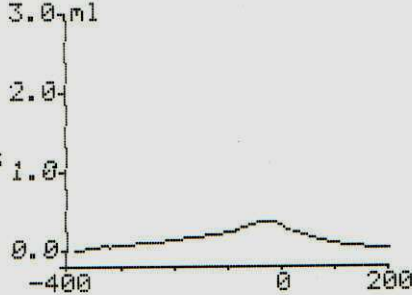


ZODIAC 901 S/N 60941
Headset S/N 83002
Cal.Date: 2-Apr-1998

Operator: _____
Patient: AMF
Date: 21-Nov-2000 Time: 08:40

Temp: Sweep Left

ECU: 1.08 ml 3.0 ml
MEP: -25 daP
SC: 0.39 ml 2.0
Grad: 0.30
TW: 194 daP
Speed: 400 dP/S 1.0
Dir: Nes

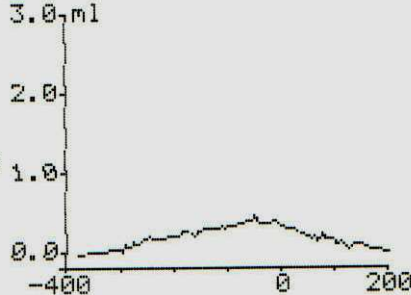


Threshold: FastSCR Left CONTRA TDH39

Stim. (Hz)	500	1000	2000	4000	WN
Level (HL)	NR	NR	NR	NR	----

Temp: Sweep Right

ECU: 1.38 ml 3.0 ml
MEP: -50 daP
SC: 0.46 ml 2.0
Grad: 0.25
TW: 206 daP
Speed: 400 dP/S 1.0
Dir: Nes



Threshold: FastSCR Right CONTRA TDH39

Stim. (Hz)	500	1000	2000	4000	WN
Level (HL)	NR	NR	NR	NR	----

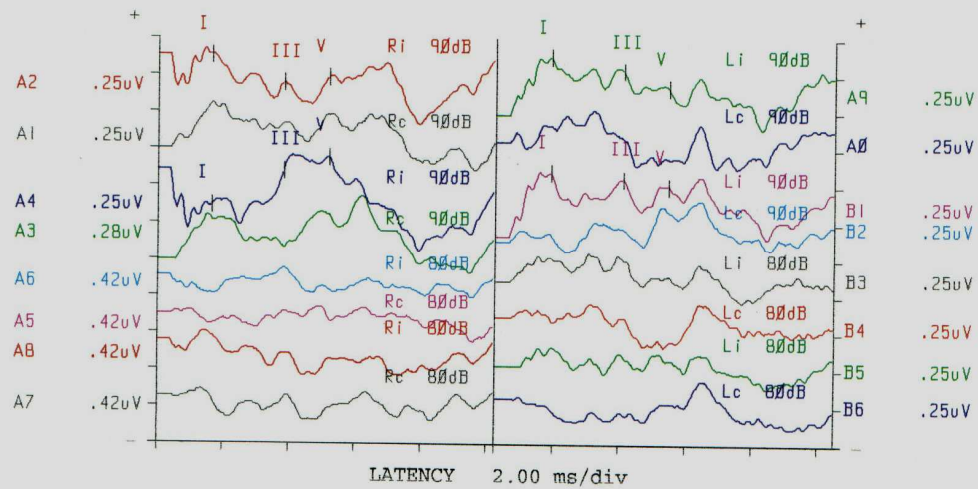


B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S. J. RIO PRETO - SP CEP: 15090-000
 (017) 227-2755

Patient: AMF Date of Birth: 27/05/1933 Age: 67 year(s)
 Address: Av. Mirassolandia, 1820 Sex: M File: 00000172 ID #: 433.066
 S. J. Rio Preto SP 15045-000 Physician:
 Phone: Date: 16/11/00 Operator : Luciana Zuliani

Presença das Ondas I, III e V com Latencias aumentadas p/ as Ondas I e III, bilateralmente, p/o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90 dB .
 Conclusão: Limiares Eletrofisiológicos severamente elevados p/a faixa do BERA em ambas orelhas .



	LATENCIES (ms)									
	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A2	1.64		3.84		5.20					
A4	1.64		3.84		5.20					
A9	1.64		3.84		5.20					
B1	1.64		3.84		5.20					

CASO 2

WinAudio (#9600439)

Avaliação Audiológica

Emissão: 05/01/2001

Paciente: ANG

Data do Exame: 05/01/2001

Idade: 12 anos e 6 mes(es)

Sexo: Feminino

Nro Ficha: 968

Tipo Consulta: Convênio

Documento: 1107249 (RG HB)

Profissão:

Convênio: SUS

Tempo Função: anos

Tempo Exposicao: anos

Exposição Diária: : horas

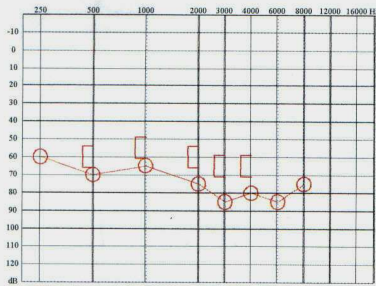
Audiômetro: MAICO MA41 (Última Aferição: 16/05/2000)

Imitanciômetro: ZODIAC 901

Repouso Acústico: horas

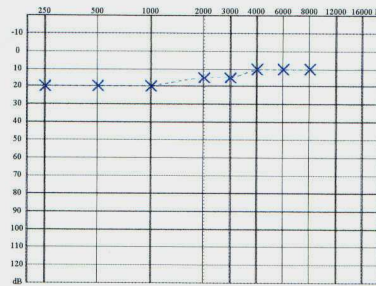
AUDIOMETRIA TONAL

ORELHA DIREITA



SRT: 70 dB
SDT:

ORELHA ESQUERDA



SRT: 20 dB
SDT:

Índice de Reconhecimento de Fala

	Intensid	Monossil	Dissil
Pal. Faladas		25	25
OD	100 dB	40 %	60 %
OE	60 dB	100 %	

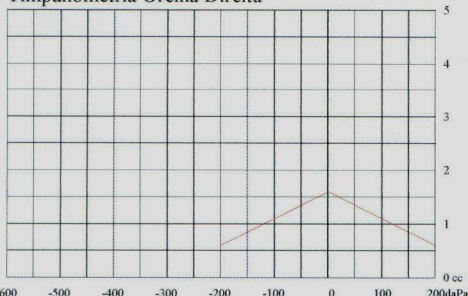
MEATOSCOPIA

Orelha Direita	MT.OPACA - M.T. OPACAS
Orelha Esquerda	MT.OPACA - M.T. OPACAS

Comentário do(a) Fonoaudiólogo(a): CRFa: 9459/SP ANA PAULA DUCA

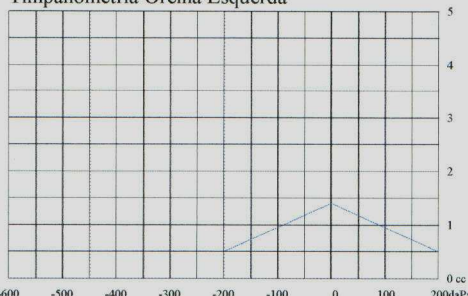
IMITÂNCIA ACÚSTICA

Timpanometria Orelha Direita



Classificação (Jerger, 1970): A

Timpanometria Orelha Esquerda



Classificação (Jerger, 1970): A

Complacência	OD	OE
Pressão Ouvido Médio (daPa)	0	0
Máximo Relaxamento (cc)	1.6	1.4
Complacência +200 daPa (cc)	0.6	0.5
Complacência Estática (cc)	1.0	0.9

Método de Avaliação - Clínico

Classificação OD: Perda Auditiva Mista

Classificação OE: Limiares Auditivos dentro dos Padrões de Normalidade

Reflexo Acústico

Orelha Direita

Orelha Esquerda

Hz	Limiar	Contra OD	Diferença	IPSI	Limiar	Contra OE	Diferença	IPSI
500	70	AUS			20	100	80	
1000	65	AUS			20	100	80	
2000	75	AUS			15	100	85	
4000	80	AUS			10	90	80	

Sonda no OE

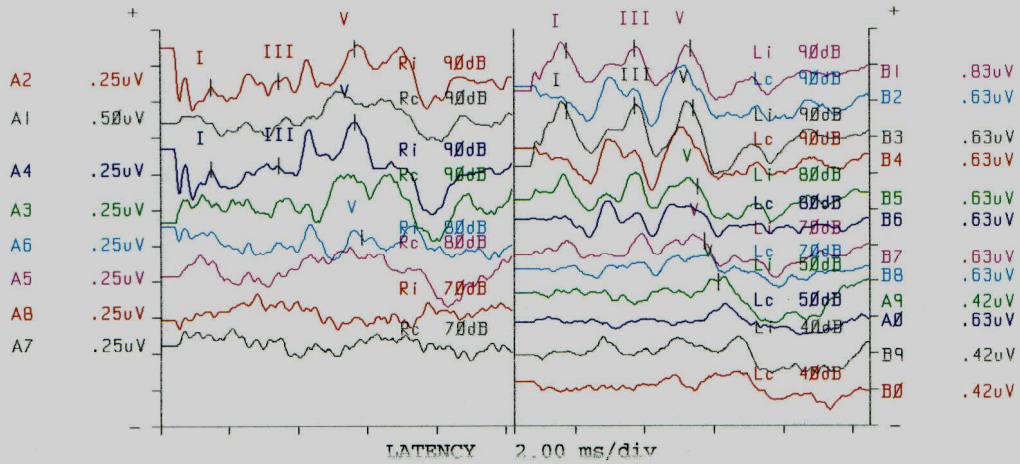
Sonda no OD

BIO - LOGIC EVOKED POTENTIAL REPORT

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S.J. RIO PRETO-SP CEP:15090-000
 (017)227 2755

Patient: ANG Date of Birth: 02/07/1988 Age: 12 year(s)
 Address: R. Itacaré, 230 Sex: F File: 00000153 ID #: 1.107.249
 Fernandópolis SP 15600-000 Physician:
 Phone:44273-07 Date: 16/11/00 Operator : Luciana Zuliani

Presença das ondas I, III e V p/ o estímulo utilizado (clique - 2 à 4 KHz) à 90 dB em ambas orelhas porém, com significativa diferença de Latencia Interaural (D.L.I.) p/a onda V. Limiares eletrofisiológicos levemente elevados à O.E. e moderadamente elevados à O.D. (p/a faixa do BERA). Conclusão: Limiares sugestivos de perda auditiva, mais acentuada à O.D., não descartando problema retrococlear.



	LATENCIES (ms)									
	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RR	LR
A2	1.48		3.44		5.64					
A4	1.48		3.44		5.64					
A6					5.84					
A9					5.84					
B1	1.48		3.44		5.04	5.12				
B3	1.48		3.44		5.12					
B5					5.24					
B7					5.44					

→ P.A. US ASSIM?

onda V OD = 5.64
 onda V OE = 5.04
 > DLI > 0.3 (retro?)
 ↳ onda precoce?

CASO 3

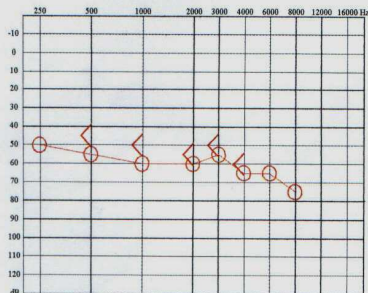
Hbase

AV. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5544 - CEP: 15000-000 SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SÃO PAULO Fone: (17)-210-5000

WinAudio (#9600439)	Avaliação Audiológica	Emissão: 06/02/2001
Paciente: ARJL		Data do Exame: 25/01/2001
Idade: 64 anos e 11 mes(es)	Sexo: Feminino	Nro Ficha: 1053
Documento: 222594 (RG DO HB)		Tipo Consulta: Convênio
Convênio: SUS		Profissão: _____
Tempo Função: _____ anos	Tempo Exposicao: _____ anos	Exposição Diária: _____ horas
Audiômetro: MAICO MA41 (Última Aferição: 16/05/2000)		Imitanciômetro: ZODIAC 901
Repouso Acústico: _____ horas		

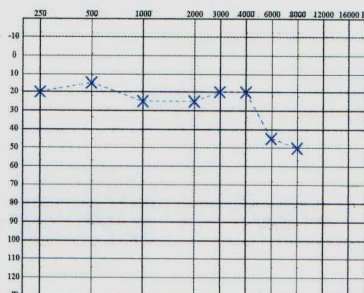
AUDIOMETRIA TONAL

ORELHA DIREITA



SRT: 65 dB
SDT:

ORELHA ESQUERDA



SRT: 20 dB
SDT:

Índice de Reconhecimento de Fala

	Intensid	Monossil	Dissil
Pal. Faladas	_____	25	25
OD	100 dB		68 %
OE	60 dB	96 %	

MEATOSCOPIA

Orelha Direita	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA
Orelha Esquerda	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA

Comentário do(a) Fonoaudiólogo(a): CRFa: 9459/SP ANA PAULA DUCA

NO IRF DA OD OS VALORES DE MONOSSILABOS NAO FORAM COLOCADOS DEVIDO A FALTA DE DISCRIMINAÇÃO POR PARTE DA PACIENTE, REFERINDO EM TODO O MOMENTO QUE "ESCUTAVA MAS NÃO ENTENDIA "

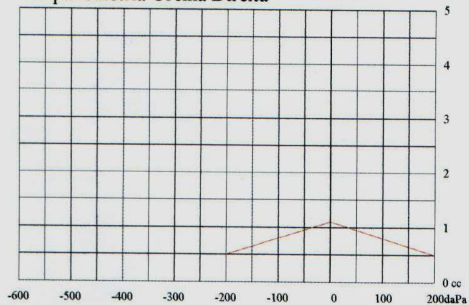
Hbase

AV. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5544 - CEP: 15000-000 SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SÃO PAULO Fone: (17)-210-5000

WinAudio (#9600439) **Avaliação Audiológica** **Emissão: 06/02/2001**
Paciente: ARJL **Data do Exame: 25/01/2001**
Idade: 64 anos e 11 mes(es) **Sexo: Feminino** **Nro Ficha: 1053** **Tipo Consulta: Convênio**
Documento: 222594 (RG DO HB) **Profissão: _____**
Convênio: SUS
Tempo Função: _____ anos **Tempo Exposicao: _____ anos** **Exposição Diária: _____ horas**
Audiômetro: MAICO MA41 (Última Aferição: 16/05/2000) **Imitanciômetro: ZODIAC 901**
Repouso Acústico: _____ horas

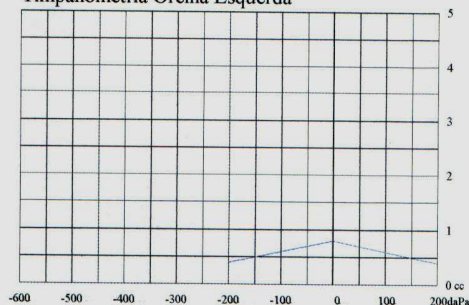
IMITÂNCIA ACÚSTICA

Timpanometria Orelha Direita



Classificação (Jerger, 1970): A

Timpanometria Orelha Esquerda



Classificação (Jerger, 1970): A

Complacência	OD	OE
Pressão Ouvido Médio (daPa)	0	0
Máximo Relaxamento (cc)	1.1	0.8
Complacência +200 daPa (cc)	0.5	0.4
Complacência Estática (cc)	0.6	0.4

Reflexo Acústico

Orelha Direita

Hz	Limiar	Contra OD	Diferença	IPSI
500	55	AUS		
1000	60	100	40	
2000	60	110	50	
4000	65	110	45	

Sonda no OE

Orelha Esquerda

Hz	Limiar	Contra OE	Diferença	IPSI
500	15	AUS		
1000	25	100	75	
2000	25	110	85	
4000	20	110	90	

Sonda no OD

Método de Avaliação - Clínico

Classificação OD: Perda Auditiva Neurosensorial

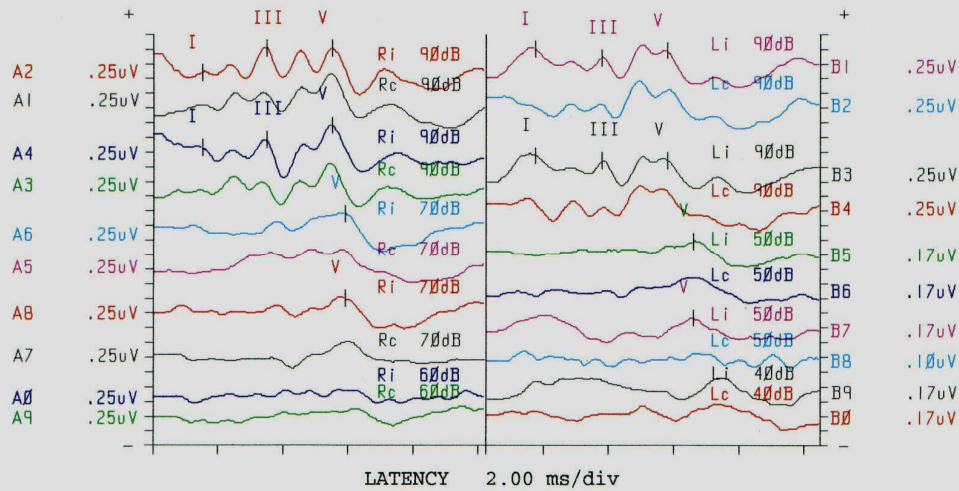
Classificação OE: Limiares Auditivos Normais com rebaixamento em 6K e 8K Hz

B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S.J. RIO PRETO-SP CEP: 15090-000
 (017) 227-2755

Patient: ARJL Date of Birth: 13/02/1936 Age: 65 year(s)
 Address: R. Antonio Fernandes, 268 Sex: F File: 00000211 ID #: 222.594
 Sao José Rio Preto SP 15090-000 Physician:
 Phone: Date: 06/02/01 Operator: Luciana Zuliani

Presença das Ondas I, III e V com Latencias e Interlatencias preservadas p/o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90 dB em ambas orelhas .
 Conclusão : Limiares Eletrofisiológicos moderadamente elevados à O.D. e levemente rebaixados à O.E. , p/ a faixa do BERA .



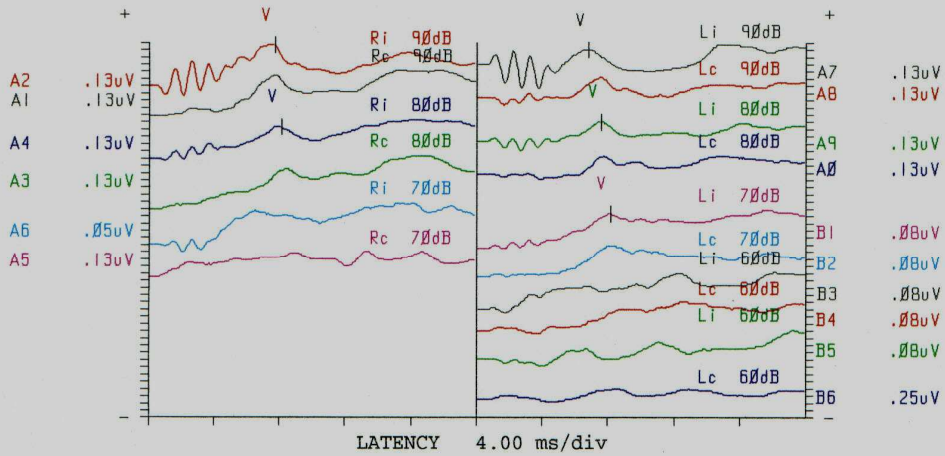
	LATENCIES (ms)										
	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE	
A2	1.52		3.52		5.52						
A4	1.52		3.52		5.52						
A6					5.92						
A8					5.92						
B1	1.48		3.52		5.52						
B3	1.48		3.52		5.52						
B5					6.32						
B7					6.32						

B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S. J. RIO PRETO - SP CEP: 15090-000
 (017) 227-2755

Patient: ARJL Date of Birth: 13/02/1936 Age: 65 year(s)
 Address: R. Antonio Fernandes, 268 Sex: F File: 00000211 ID #: 222.594
 Sao José Rio Preto SP 15090-000 Physician:
 Phone: Date: 06/02/01 Operator: Luciana Zuliani

Presença das Ondas I, III e V com Latencias e Interlatencias preservadas p/o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90 dB em ambas orelhas .
 Conclusão : Limiares Eletrofisiológicos moderadamente elevados à O.E. e levemente rebaixados à O.E. , p/ a faixa do BERA .



	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A2					7.72					
A4					8.11					
A7					6.71					
A9					7.49					
B1					8.03					

CASO 4

WinAudio (#9600439)

Avaliação Audiológica

Emissão: 09/02/2001

Paciente: BVO

Idade: 8 anos

Sexo: Masculino

Nro Ficha: 1086

Data do Exame: 01/02/2001

Documento:

Tipo Consulta: Convênio

Convênio: HOSP. BASE

Profissão: ESTUDANTE

Tempo Função: _____ anos

Tempo Exposicao: _____ anos

Exposição Diária: _____ horas

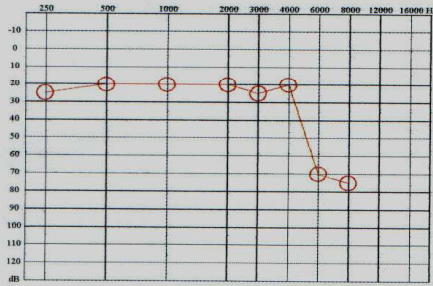
Audiômetro: MAICO MA41 (Última Aferição: 16/05/2000)

Imitanciômetro: ZODIAC 901

Repouso Acústico: _____ horas

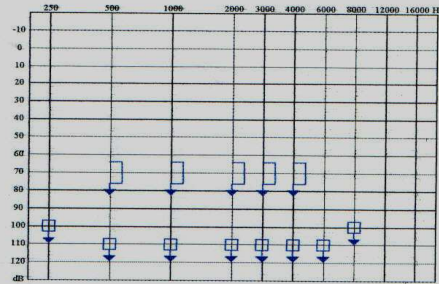
AUDIOMETRIA TONAL

ORELHA DIREITA



SRT: 20 dB
SDT:

ORELHA ESQUERDA



SRT:
SDT:

Índice de Reconhecimento de Fala

	Intensid	Monossil	Dissil
Pal. Faladas		25	25
OD	60 dB		100 %
OE			

Comentário do(a) Fonoaudiólogo(a): CRFa: 5606/SP CLÉRIA SOLANGE LOPES DE BARROS
CCA SIC. MÃE VEM NOTANDO DIFICULDADE AUDITIVA NA CRIANÇA +4ANOS ATRÁS.
REALIZOU AUDIOMETRIA EM OUTRO SERVIÇO QUE CONSTATOU PERDA AUDITIVA EM OE E
OD NORMAL +- 3 ANOS, ATUALMENTE CCA CÔ 7 ANOS E A PRÓPRIA CRIANÇA REFERE NÃO
ESCUTAR NADA EM OE , ENCAMINHADA PARA BERA E PESQUISA DR VANIA (GENÉTICA)

MEATOSCOPIA

Orelha Direita	MT.RETR. - M.T. RETRAÍDAS
Orelha Esquerda	MT.RETR. - M.T. RETRAÍDAS

Hbase

AV. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5544 - CEP: 15000-000 SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SÃO PAULO Fone: (17)-210-5000

WinAudio (#9600439)

Avaliação Audiológica

Emissão: 09/02/2001

Paciente: BVO

Data do Exame: 01/02/2001

Idade: 8 anos

Sexo: Masculino

Nro Ficha: 1086

Tipo Consulta: Convênio

Documento:

Profissão: ESTUDANTE

Convênio: HOSP. BASE

Tempo Função: _____ anos

Tempo Expositivo: _____ anos

Exposição Diária: _____ horas

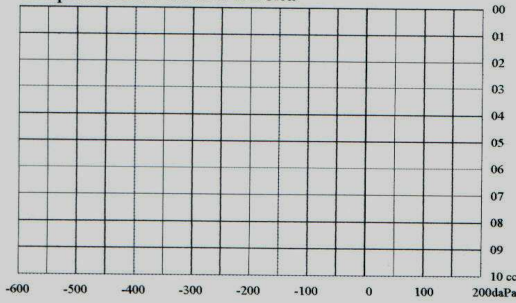
Audiômetro: MAICO MA41 (Última Aferição: 16/05/2000)

Imitanciómetro: ZODIAC 901

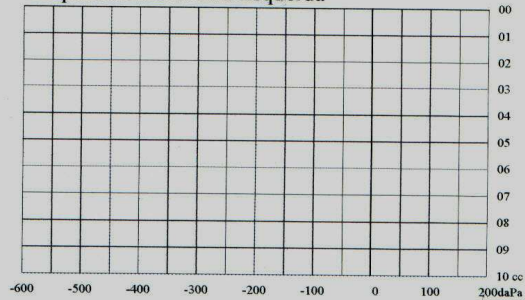
Repouso Acústico: _____ horas

IMITÂNCIA ACÚSTICA

Timpanometria Orelha Direita



Timpanometria Orelha Esquerda



Complacência

	OD	OE
Pressão Ouvido Médio (daPa)		
Máximo Relaxamento (cc)		
Complacência +200 daPa (cc)		
Complacência Estática (cc)		

Reflexo Acústico

Orelha Direita

Orelha Esquerda

Hz	Limiar	Contra OD	Diferença	IPSI	Limiar	Contra OE	Diferença	IPSI
500	20				AUS			
1000	20				AUS			
2000	20				AUS			
4000	20				AUS			

Sonda no OE

Sonda no OD

Método de Avaliação - Clínico

Classificação OD: Não foi possível avaliar! Faltam valores de Via Óssea.

Classificação OE: Perda Auditiva Neurosensorial

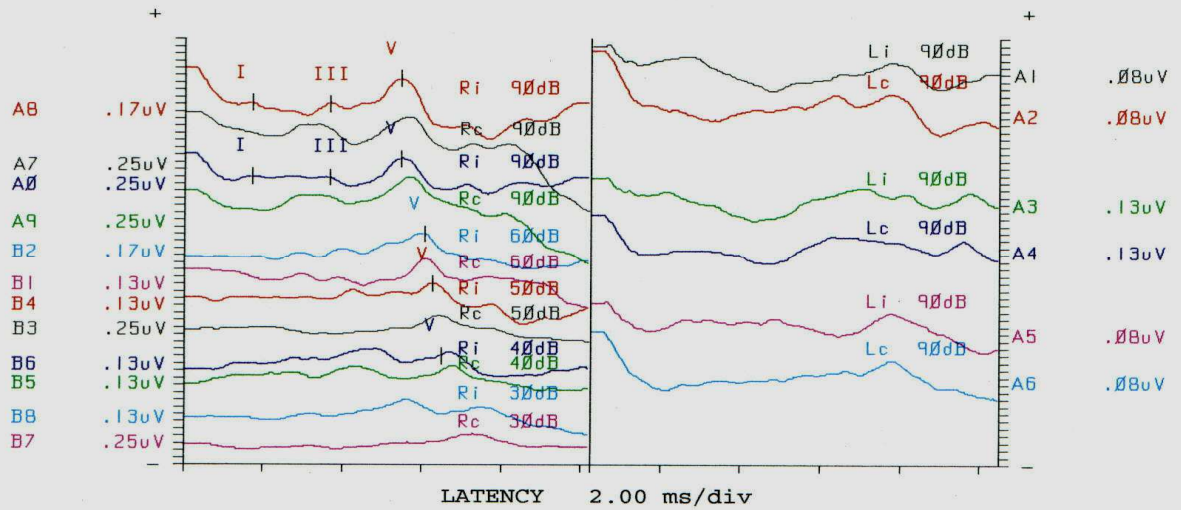
*curvas tipo A
↓ reflexo bilateral*

B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S. J. RIO PRETO-SP CEP: 15090-000
 (017) 227-2755

Patient: BVO Date of Birth: 26/11/1993 Age: 7 year(s)
 Address: R. Abílio Catelan, 1400 Sex: M File: 00000216 ID #: 1.113.366
 José Bonifácio SP 15200-000 Physician:
 Phone: Date: 09/02/01 Operator: Luciana Zuliani

O.D. - Presença das Ondas I, III e V com Latências e Interlatências preservadas p/o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90 dB .
 O.E. - Traçados não reprodutíveis das Ondas I, III e V p/o estímulo utilizado à 90 dB. CONCLUSÃO : Limiares Eletrofisiológicos compatíveis com audição normal à OD. e perda auditiva sensorio - neural severa à O.E. (p/a faixa do BERA) .

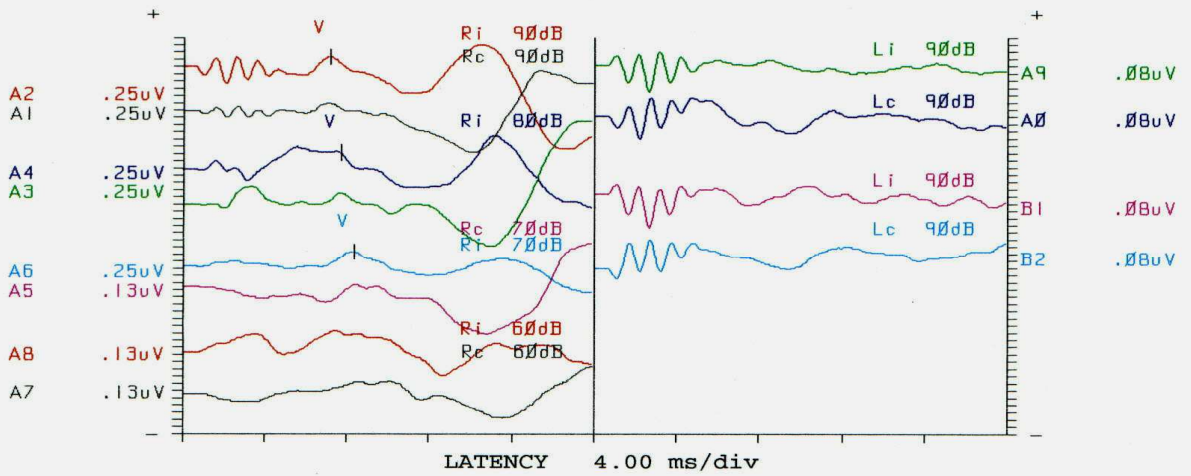


	LATENCIES (ms)									
	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A8	1.72		3.68		5.48					
A0	1.72		3.68		5.48					
B2					6.08					
B4					6.28					
B6					6.48					

B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S.J.RIO PRETO-SP CEP:15090-000
 (017) 227-2755

Patient: BVO Date of Birth: 26/11/1993 Age: 7 year(s)
 Address: R. Abílio Catelan, 1400 Sex: M File: 00000216 ID #: 1.113.366
 José Bonifácio SP 15200-000 Physician:
 Phone: Date: 09/02/01 Operator: Luciana Zuliani



	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A2					7.18					
A4					7.72					
A6					8.35					

INTERLATENCIES (ms)				
I	III	I	I	V
III	V	V	I'	V'

CASO 5

WinAudio (#9600439)

Avaliação Audiológica

Emissão: 03/01/2001

Paciente: EMS

Data do Exame: 27/11/2000

Idade: 36 anos e 3 mes(es)

Sexo: Feminino

Nro Ficha: 246

Tipo Consulta: Convênio

Documento: 438.386 (RG HB)

Profissão: _____

Convênio: SUS

Tempo Função: _____ anos

Tempo Exposicao: _____ anos

Exposição Diária: _____ horas

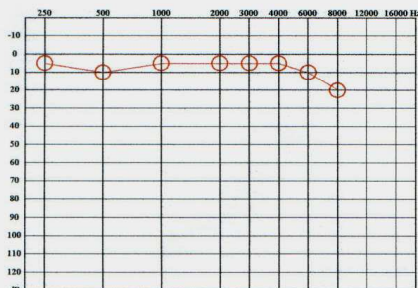
Audiômetro: MAICO MA41 (Última Aferição: 16/05/2000)

Imitancômetro: ZODIAC 901

Repouso Acústico: _____ horas

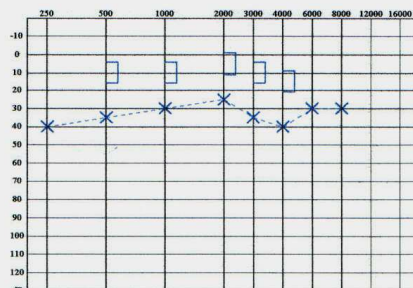
AUDIOMETRIA TONAL

ORELHA DIREITA



SRT: 5 dB
SDT:

ORELHA ESQUERDA



SRT: 30 dB
SDT:

Índice de Reconhecimento de Fala

Pal. Faladas	Intensid	Monossil	Dissil
	OD	45 dB	25
OE	70 dB	100 %	

Método de Avaliação - Clínico

Classificação OD: Limiares Auditivos dentro dos Padrões de Normalidade

Classificação OE: Perda Auditiva Condutiva

Comentário do(a) Fonoaudiólogo(a): CRFa: 9459/SP ANA PAULA DUCA

MEATOSCOPIA

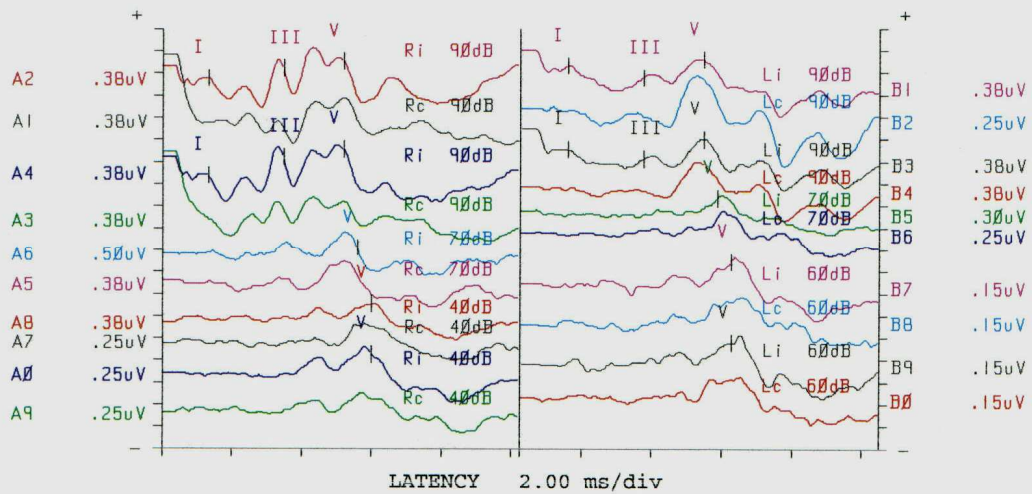
Orelha Direita	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA
Orelha Esquerda	PERFURADA - PERFURAÇÃO M.T.

B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S. J. RIO PRETO - SP CEP: 15090-000
 (017) 227-2755

Patient: EMS Date of Birth: 30/08/1964 Age: 36 year(s)
 Address: R.M. Ap. da S. Souto, 199 Sex: F File: 00000177 ID #: 438.386
 Nhandeara SP 15190-000 Physician:
 Phone: 472-30-74 Date: 21/11/00 Operator: Luciana Zuliani

Presença das Ondas I, III e V com Latencias e Interlatencias preservadas p/o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90 dB em ambas orelhas .
 Conclusão: ABR dentro dos padroes de normalidade , compatível com audição normal p/a faixa da ABR à O.D. e Limiares Eletrofisiológicos levemente elevados à O.E..



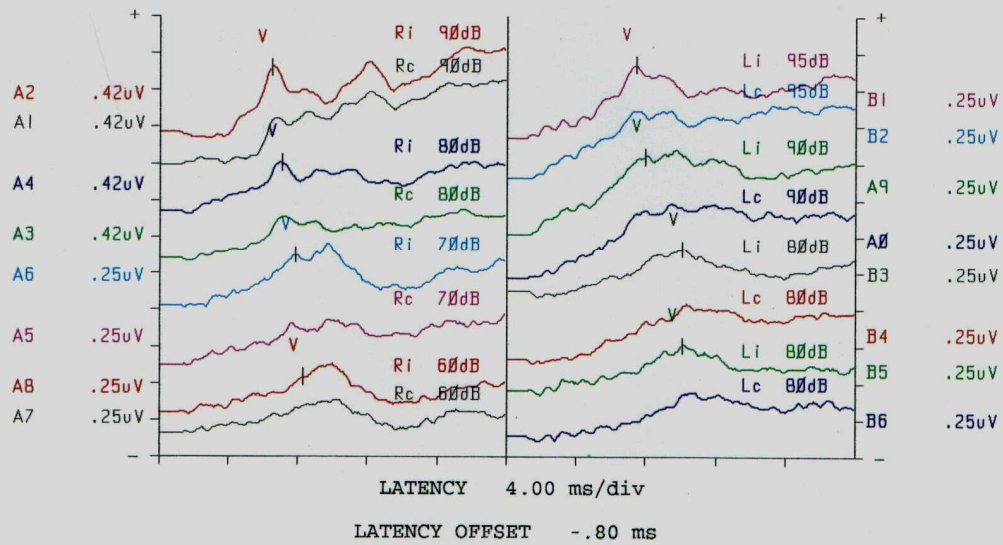
	LATENCIES (ms)									
	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A2	1.32		3.48		5.20					
A4	1.32		3.48		5.20					
A6					5.60					
A8					6.00					
A0					6.00					
B1	1.32		3.48		5.20					
B3	1.32		3.48		5.20					
B5					5.60					
B7					6.00					
B9					6.00					

B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S. J. RIO PRETO-SP CEP: 15090-000
 (017) 227-2755

Patient: EMS Date of Birth: 30/08/1964 Age: 36 year(s)
 Address: R.M. Ap. da S. Souto, 199 Sex: F File: 00000177 ID #: 438.386
 Nhandeara SP 15190-000 Physician:
 Phone: 472-30-74 Date: 21/11/00 Operator: Luciana Zuliani

Presença das Ondas I, III e V com Latencias e Interlatencias preservadas p/o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90 dB em ambas orelhas .
 Conclusao: ABR dentro dos padroes de normalidade , compatível com audição normal p/a faixa da ABR à O.D. e Limiares Eletrofisiológicos levemente elevados à O.E..



	LATENCIES (ms)									
	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A2					5.67					
A4					6.22					
A6					7.00					
A8					7.47					
A9					7.08					
B1					6.53					
B3					9.18					
B5					9.18					

CASO 6

WinAudio (#9600439)

Avaliação Audiológica

Emissão: 17/01/2001

Paciente: G JFN

Data do Exame: 17/08/2000

Idade: 49 anos

Sexo: Masculino Nro Ficha: 441

Tipo Consulta: Convênio

Documento: 139561 (RG-HB)

Profissão: _____

Convênio: SUS

Tempo Função: _____ anos

Tempo Exposicao: _____ anos

Exposição Diária: _____ horas

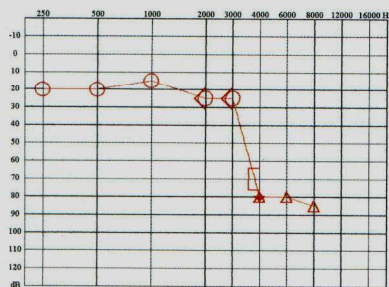
Audiômetro: MAICO MA41 (Última Aferição: 16/05/2000)

Imitanciômetro: ZODIAC 901

Repouso Acústico: _____ horas

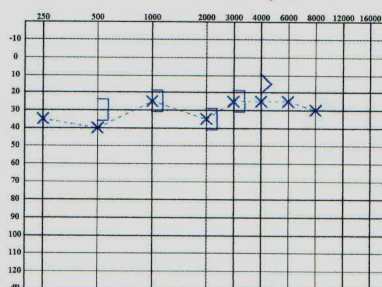
AUDIOMETRIA TONAL

ORELHA DIREITA



SRT: 20 dB
SDT: _____

ORELHA ESQUERDA



SRT: 35 dB
SDT: _____

Índice de Reconhecimento de Fala

	Intensid	Monossil	Dissil
Pal. Faladas	_____	25	25
OD	60 dB	96 %	
OE	75 dB	96 %	

Método de Avaliação - Clínico

Classificação OD: Perda Auditiva Neurosensorial

Classificação OE: Perda Auditiva Neurosensorial

Comentário do(a) Fonoaudiólogo(a): CRFa: 9459/SP ANA PAULA DUCA

PACIENTE COM TINNITUS NA OE APOS TRAUMA, MTS OPACAS SIC ORL

curvas tipo A - ausência de reflexo

MEATOSCOPIA

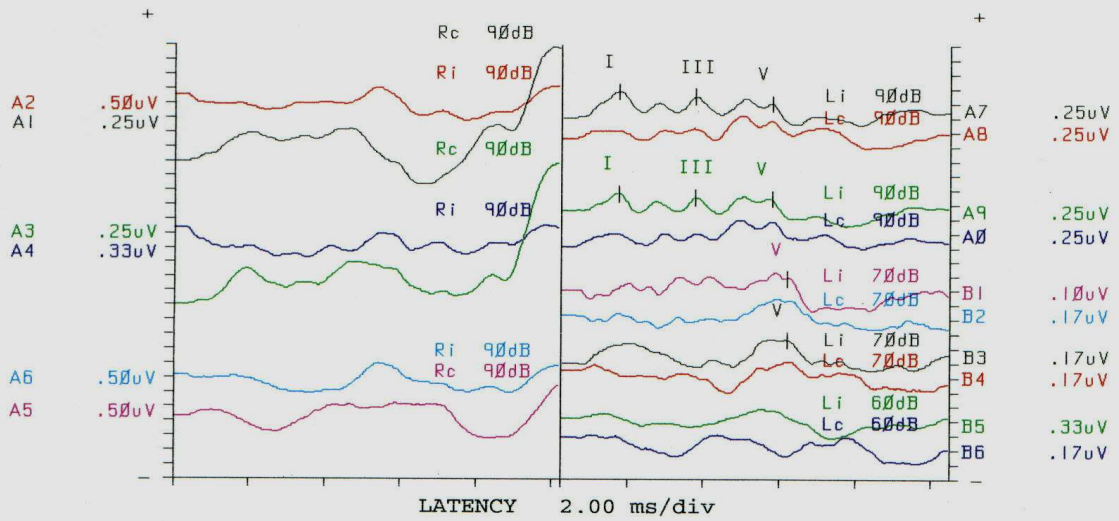
Orelha Direita	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA
Orelha Esquerda	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA

B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S. J. RIO PRETO-SP CEP: 15090-000
 (017) 227-2755

Patient: GJF Date of Birth: 28/07/51 Age: 49 year(s)
 Address: R. Colombia, 1360 Sex: M File: 00000203 ID #: 139.561
 Barretos SP 14780-000 Physician:
 Phone: Date: 04/01/80 Operator: Luciana Zuliani

O.D. - Traçados não reprodutíveis p/ identificação das Ondas I, III e V p/o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90 dB .
 O.E. - Presença das Ondas I, III e V com Latencias e Interlatencias preservadas p/ o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90 dB . Limiars Eletrofisiológicos moderadamente elevados (p/ a faixa do BERA) à O.E..



	LATENCIES (ms)									
	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A7	1.48		3.48		5.52					
A9	1.48		3.48		5.52					
B1					5.92					
B3					5.92					

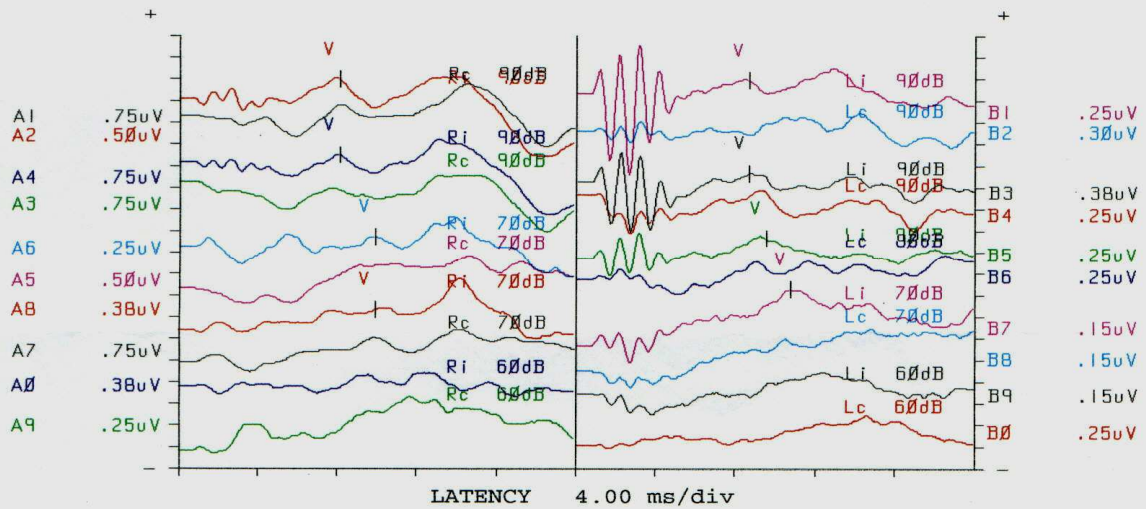
B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S.J. RIO PRETO-SP CEP:15090-000
 (017)227-2755

Patient: GJF
 Address: R. Colombia, 1360
 Barretos

Date of Birth: 28/07/51 Age: 49 year(s)
 Sex: M File: 00000203 ID #: 139.561
 SP 14780-000 Physician:
 Date: 04/01/80 Operator: Luciana Zuliani

O.D.- Traçados não reprodutíveis p/ identificação das Ondas I, III e V p/o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90 dB .
 O.E.- Presença das Ondas I, III e V com Latencias e Interlatencias preservadas p/ o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90 dB . Limiares Eletrofisiológicos moderadamente elevados (p/ a faixa do BERA) à O.E..



	LATENCIES (ms)									
	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A2					8.11					
A4					8.11					
A6					9.91					
A8					9.91					
B1					8.58					
B3					8.58					
B5					9.44					
B7					10.69					

CASO 7

WinAudio (#9600439)

Avaliação Audiológica

Emissão: 16/01/2001

Paciente: JCA

Data do Exame: 11/01/2001

Idade: 32 anos

Sexo: Masculino

Nro Ficha: 993

Tipo Consulta: Convênio

Documento: 1080898 (RG HB)

Profissão: _____

Convênio: SUS

Tempo Função: _____ anos

Tempo Exposicao: _____ anos

Exposição Diária: _____ horas

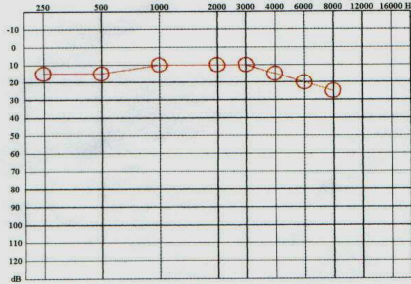
Audiômetro: MAICO MA41 (Última Aferição: 16/05/2000)

Imitanciômetro: ZODIAC 901

Repouso Acústico: _____ horas

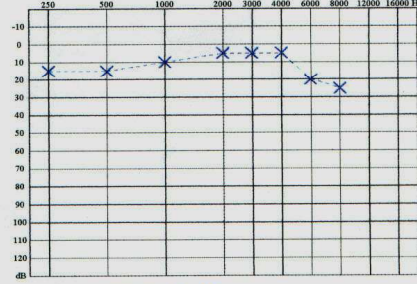
AUDIOMETRIA TONAL

ORELHA DIREITA



SRT: 10 dB
SDT:

ORELHA ESQUERDA



SRT: 10 dB
SDT:

Índice de Reconhecimento de Fala

	Intensid	Monossil	Dissil
Pal. Faladas		25	25
OD	50 dB	100 %	
OE	50 dB	100 %	

Método de Avaliação - Clínico

Classificação OD: Limiares Auditivos dentro dos Padrões de Normalidade
Classificação OE: Limiares Auditivos dentro dos Padrões de Normalidade

Comentário do(a) Fonoaudiólogo(a): CRFa: 9459/SP ANA PAULA DUCA

MEATOSCOPIA

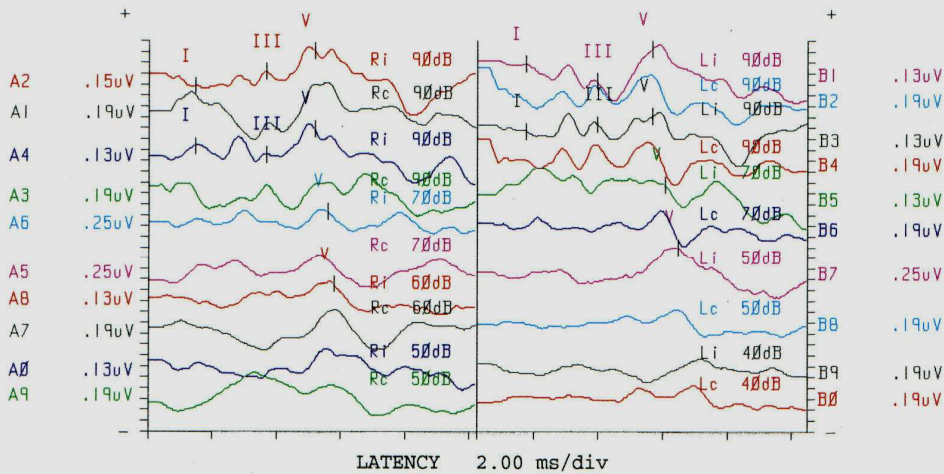
Orelha Direita	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA
Orelha Esquerda	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA

B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S. J. RIO PRETO-SP CEP: 15090-000
 (017) 227-2755

Patient: JCA Date of Birth: 17/05/68 Age: 32 year(s)
 Address: R. Adelor Borges, 430 Sex: M File: 00000200 ID #: 1.080.898
 Paulo de Faria SP 15490-000 Physician:
 Phone: Date: 04/01/80 Operator: Luciana Zuliani

Presença das Ondas I, III e V com Latencias e Interlatencias preservadas, porém com alteração da morfologia da Onda I bilateralmente, e DLI (Diferença de Latência Interaural) maior que 0,3 p/a Onda V) p/o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) em ambas orelhas. Conclusão: Limiares Eletrofisiológicos levemente elevados, sugiro acompanhamento por ter havido discordancia com a Audiometria.

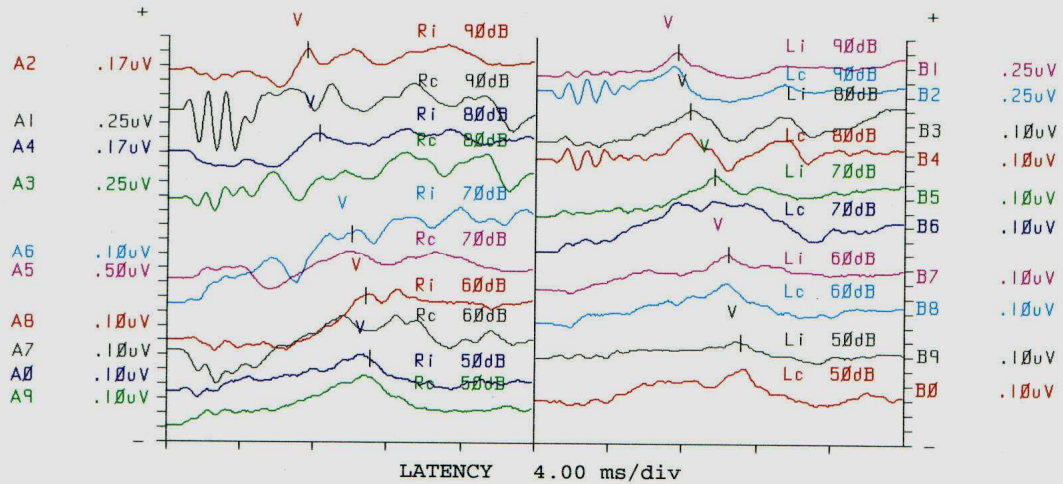


	LATENCIES (ms)									
	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A2	1.48		3.68		5.20					
A4	1.48		3.68		5.20					
A6					5.60					
A8					5.80					
B1	1.48		3.68		5.40					
B3	1.48		3.68		5.40					
B5					5.80					
B7					6.20					

B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S.J. RIO PRETO-SP CEP: 15090-000
 (017) 227-2755

Patient: JCA Date of Birth: 17/05/68 Age: 32 year(s)
 Address: R. Adelor Borges, 430 Sex: M File: 00000200 ID #: 1.080.898
 Paulo de Faria SP 15490-000 Physician:
 Phone: Date: 04/01/80 Operator: Luciana Zuliani



	LATENCIES (ms)									
	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A2					7.57					
A4					8.27					
A6					10.06					
A8					10.84					
A0					11.08					
B1					7.57					
B3					8.27					
B5					9.59					
B7					10.37					
B9					11.08					

CASO 8

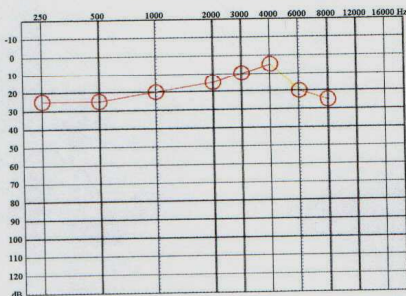
Hospital de Base

AV. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5544 - CEP: 15006-000 SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SÃO PAULO Fone: (17)-210-5000

WinAudio (#9600439) Avaliação Audiológica Emissão: 17/11/2000
 Paciente: JJMU Data do Exame: 20/10/2000
 Idade: 7 anos e 2 mes(es) Sexo: Feminino Nro Ficha: 724 Tipo Consulta: Convênio
 Documento: 1053571 (RG HB) Profissão: _____
 Convênio: SUS
 Tempo Função: _____ anos Tempo Exposicao: _____ anos Exposição Diária: _____ horas
 Audiômetro: MAICO MA41 (Última Aferição: 16/05/2000) Imitanciômetro: ZODIAC 901
 Repouso Acústico: _____ horas

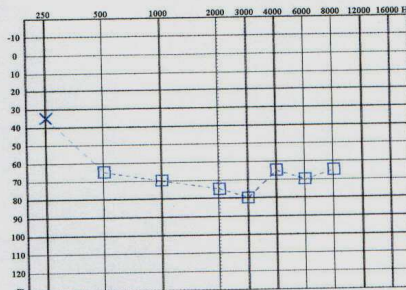
AUDIOMETRIA TONAL

ORELHA DIREITA



SRT: 20 dB
SDT:

ORELHA ESQUERDA



SRT: 70 dB
SDT:

Índice de Reconhecimento de Fala

Pal. Faladas	Intensid	Monossil	Dissil
	OD	60 dB	25
OE	100 dB		72 %

Método de Avaliação - Clínico

Classificação OD: Não foi possível avaliar! Faltam valores de Via Óssea.
 Classificação OE: Não foi possível avaliar! Faltam valores de Via Óssea.

Comentário do(a) Fonoaudiólogo(a): CRFa: 9459/SP ANA PAULA DUCA

VALORES DE VO NÃO FORAM COLOCADOS POIS ESTÃO INCOMPATÍVEIS .CRIANÇA PERDA A ATENÇÃO AOS SONS NA PRESENÇA DE MASCARAMENTO

SOLICITADO O EXAME BERA

EXAME REALIZADO FONO FERNANDA E RETESTADO FONO ANA PAULA

MEATOSCOPIA

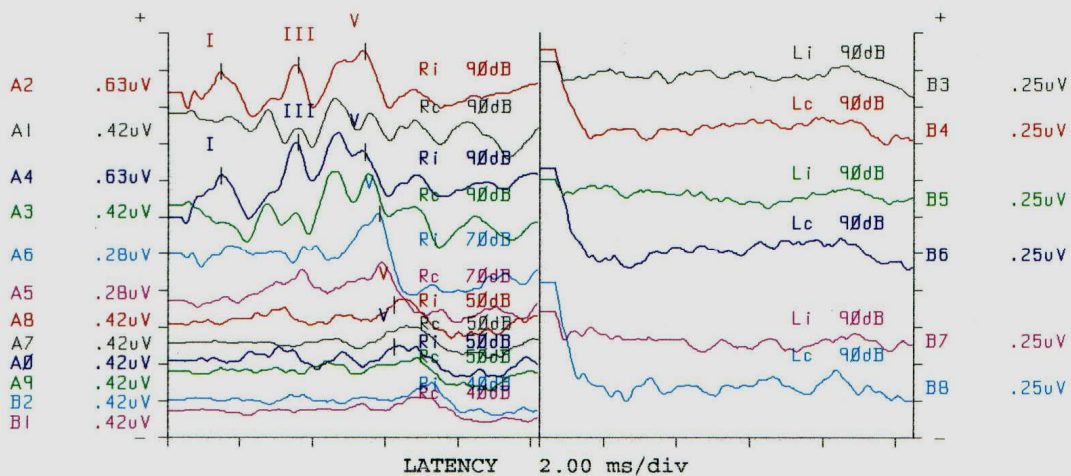
Orelha Direita	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA
Orelha Esquerda	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA

B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S. J. RIO PRETO-SP CEP: 15090-000
 (017) 227-2755

Patient: JJMU Date of Birth: 09/08/93 Age: 7 year(s)
 Address: R. Julio Mancini, 546 Sex: F File: 00000175 ID #: 1.053.571
 Tres Lagoas MS 79600-000 Physician:
 Phone: 522-02-81/522-03-28 Date: 17/11/00 Operator : Luciana Zuliani

O.D.-Presença das Ondas I, III e V com Latencias e Interlatencias preservadas p/o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) a 90 dB .
 O.E.-Traçados nao reprodutíveis p/ identificação das Ondas I, III e V p/ o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) a 90 dB . CONCLUSAO: Limiares Eletrofisiológicos compatíveis com audição nl à O.D. ou limiares levemente elevados .



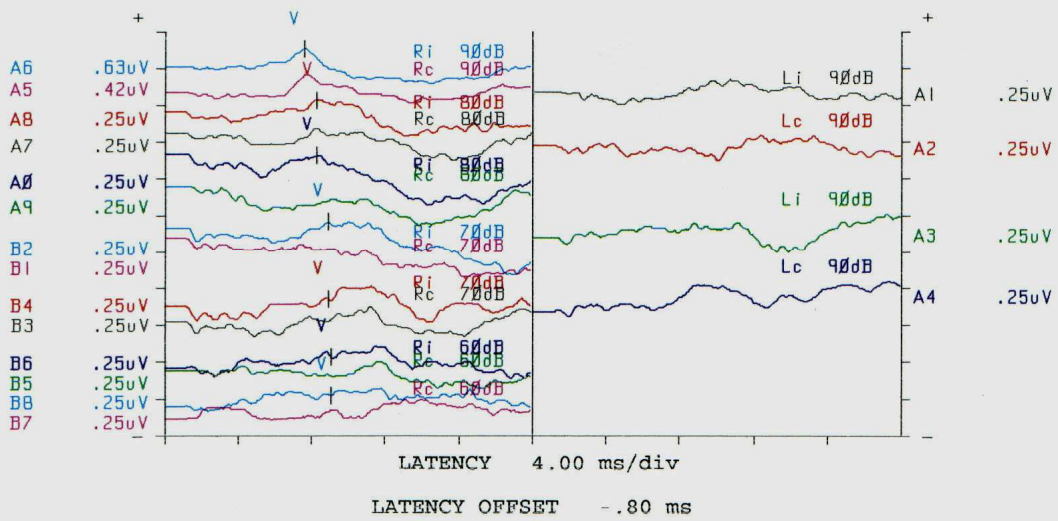
	LATENCIES (ms)									
	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A2	1.48		3.60		5.44					
A4	1.48		3.60		5.44					
A6					5.84					
A8					6.24					
A0					6.24					

B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S. J. RIO PRETO - SP CEP: 15090-000
 (017) 227-2755

Patient: JJMU Date of Birth: 09/08/93 Age: 7 year(s)
 Address: R. Julio Mancini, 546 Sex: F File: 0000175 ID #: 1.053.571
 Tres Lagoas MS 79600-000 Physician:
 Phone: 522-02-81/522-03-28 Date: 17/11/00 Operator: Luciana Zuliani

O.D. - Presença das Ondas I, III e V com Latencias e Interlatencias preservadas p/o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90 dB .
 O.E. - Traçados não reprodutíveis p/ identificação das Ondas I, III e V p/ o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90 dB . CONCLUSÃO: Limiares Eletrofisiológicos compatíveis com audição nl à O.D. ou limiares levemente elevados .



	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A6					6.77					
A8					7.47					
A0					7.47					
B2					8.09					
B4					8.09					
B6					8.25					
B8					8.25					

CASO 9

Paciente: JMS

Data do Exame: 07/07/2000

Idade: 69 anos e 4 mes(es)

Sexo: Masculino

Nro Ficha: 237

Tipo Consulta: Convênio

Documento: 1.097.018 (RG-HB)

Profissão: _____

Convênio: SUS

Tempo Função: _____ anos

Tempo Exposicao: _____ anos

Exposição Diária: _____ horas

Audiômetro: MAICO MA41 (Última Aferição: 16/05/2000)

Imitanciômetro: ZODIAC 901

Repouso Acústico: _____ horas

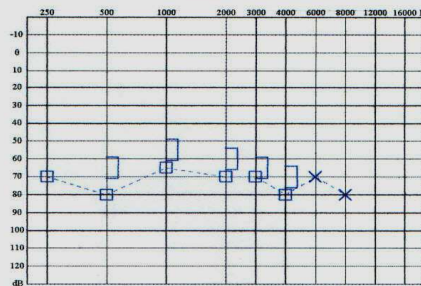
AUDIOMETRIA TONAL

ORELHA DIREITA



SRT: 20 dB
SDT: _____

ORELHA ESQUERDA



SRT: 75 dB
SDT: _____

Índice de Reconhecimento de Fala

	Intensid	Monossil	Dissil
Pal. Faladas	_____	25	25
OD	50 dB	92 %	_____
OE	100 dB	_____	32 %

MEATOSCOPIA

Orelha Direita	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA
Orelha Esquerda	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA

Comentário do(a) Fonoaudiólogo(a): CRFa: 5151/SP ANA BEATRIZ VIDAL FRIAS PASCHOAL

Na reiazação do IRF OE paciente apresentou dificuldade na discriminação dos vocábulo com o uso do mascaramento necessário.

EXAME REALIZADO PELA APRIMORANDA FABÍOLA



Hbase

AV. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5544 - CEP: 15000-000 SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SÃO PAULO Fone: (17)-210-5000

WinAudio (#9600439)

Avaliação Audiológica

Emissão: 14/02/2001

Paciente: JMS

Data do Exame: 07/07/2000

Idade: 69 anos e 4 mes(es)

Sexo: Masculino

Nro Ficha: 237

Tipo Consulta: Convênio

Documento: 1.097.018 (RG-HB)

Profissão: _____

Convênio: SUS

Tempo Função: _____ anos

Tempo Exposicao: _____ anos

Exposição Diária: _____ horas

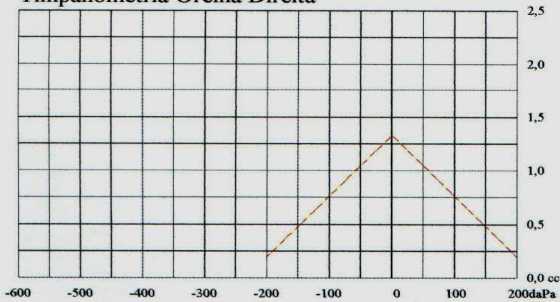
Audiômetro: MAICO MA41 (Última Aferição: 16/05/2000)

Imitanciómetro: ZODIAC 901

Repouso Acústico: _____ horas

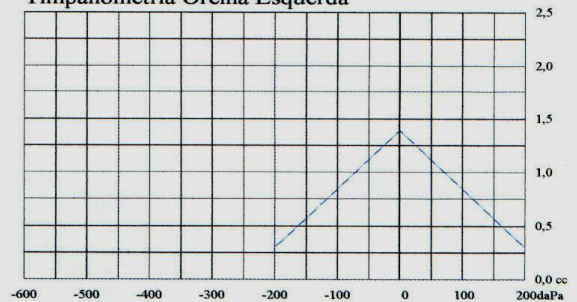
IMITÂNCIA ACÚSTICA

Timpanometria Orelha Direita



Classificação (Jerger, 1970): A

Timpanometria Orelha Esquerda



Classificação (Jerger, 1970): A

Complacência

	OD	OE
Pressão Ouvido Médio (daPa)	0	0
Máximo Relaxamento (cc)	1.33	1.39
Complacência +200 daPa (cc)	0.20	0.30
Complacência Estática (cc)	1.13	1.09

Reflexo Acústico

Orelha Direita

Hz	Limiar	Contra OD	Diferença	IPSI
500	15	95	80	
1000	10	95	85	
2000	10	95	85	
4000	35	AUS		

Sonda no OE

Orelha Esquerda

Hz	Limiar	Contra OE	Diferença	IPSI
500	80	100	20	
1000	65	90	25	
2000	70	90	20	
4000	80	90	10	

Sonda no OD

Método de Avaliação - Clínico

Classificação OD: Perda Auditiva Neurosensorial

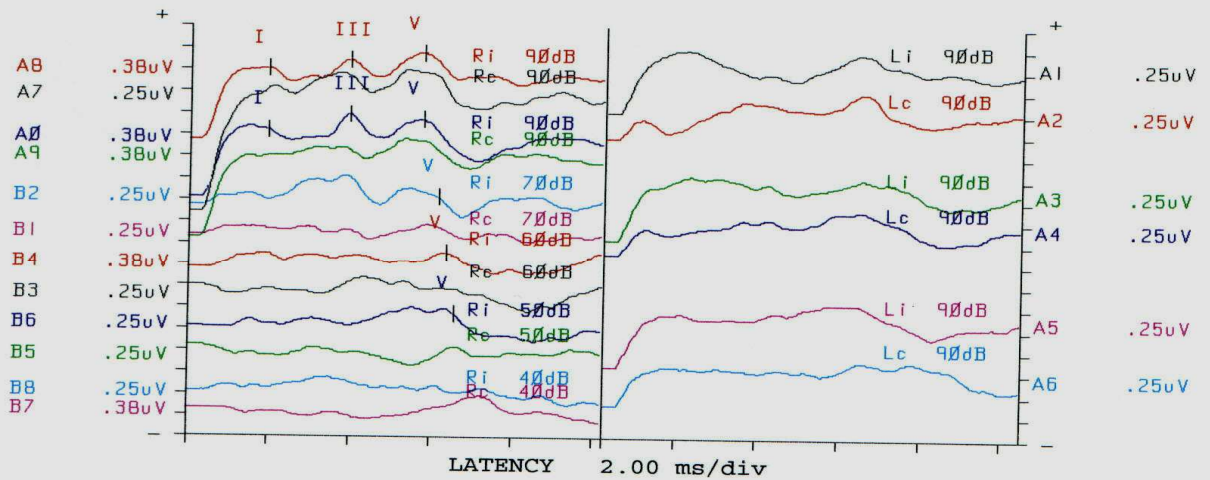
Classificação OE: Perda Auditiva Mista

B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 AV. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S. J. RIO PRETO - SP CEP: 15090-000
 (017) 227-2755

Patient: JMS Date of Birth: 08/03/1931 Age: 71 year(s)
 Address: R. Alameda Paranaíba, 372 Sta Fé do Sul SP 15775-000 Sex: M File: 0000219 ID #: 1.097.018
 Phone: Date: 14/02/01 Physician: Operator: Luciana Zuliani

O.D. - Presença das Ondas I, III e V com Latencias aumentadas p/as Ondas I e III, com Interlatencias preservadas p/o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90 dB. O.E. - Traçados não reprodutíveis p/ identificação das Ondas I, III e V, p/o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90 dB. CONCLUSÃO: Limiares Eletrofisiológicos compatíveis com audição normal à O.D. e perda auditiva severa à O.E..



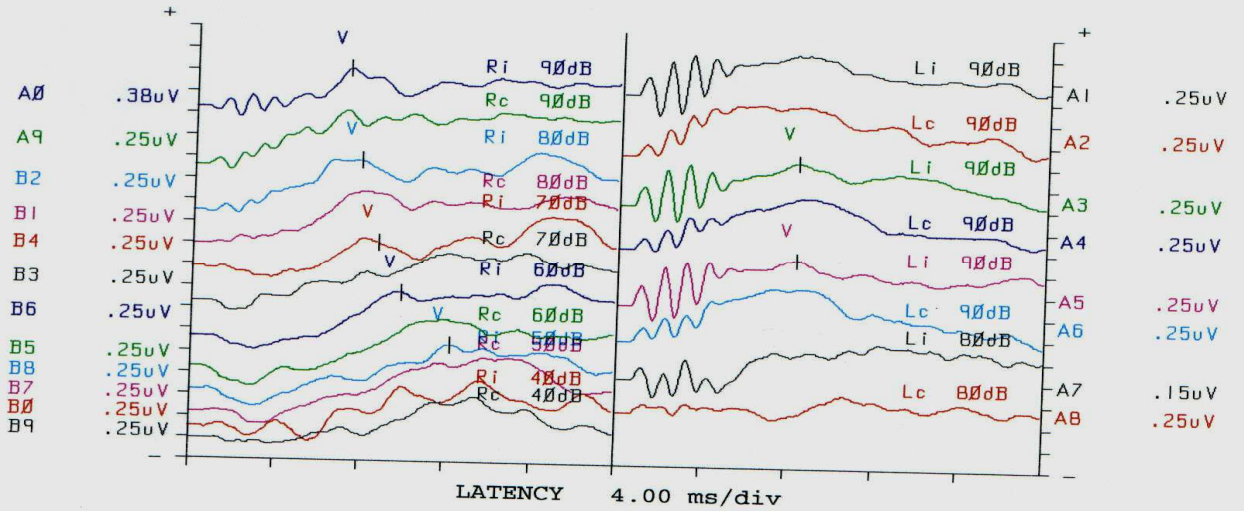
	LATENCIES (ms)									
	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A8	1.96		3.96		5.76					
A0	1.96		3.96		5.76					
B2					6.16					
B4					6.36					
B6					6.56					



B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S.J. RIO PRETO-SP CEP: 15090-000
 (017) 227-2755

Patient: JMS Date of Birth: 08/03/1931 Age: 71 year(s)
 Address: R. Alameda Paranaíba, 372 Sex: M File: 00000219 ID #: 1.097.018
 Sta Fé do Sul SP 15775-000 Physician:
 Phone: Date: 14/02/01 Operator: Luciana Zuliani



	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A3					8.27					
A5					8.27					
A0					7.25					
B2					7.88					
B4					8.74					
B6					9.83					
B8					12.17					

CASO 10

Paciente: JRSB

Idade: 8 anos

Sexo: Masculino

Nro Ficha: 771

Data do Exame: 30/01/2001

Documento: 391.789 (RG-HB)

Empresa: DESTILARIA

Tempo Função: _____ anos

Tempo Exposicao: _____ anos

Profissão: _____

Audiômetro: MAICO MA41 (Última Aferição: 16/05/2000)

Exposição Diária: _____ horas

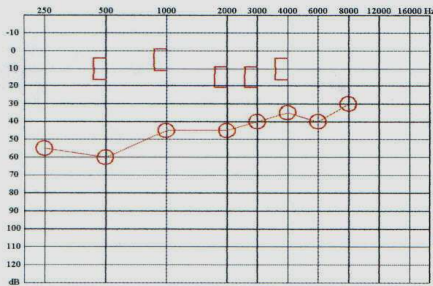
Repouso Acústico: _____ horas

Imitanciômetro: ZODIAC 901

Motivo da Consulta: PERIÓDICO

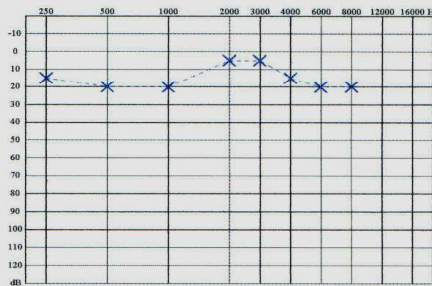
AUDIOMETRIA TONAL

ORELHA DIREITA



SRT: 50 dB
SDT:

ORELHA ESQUERDA



SRT: 15 dB
SDT:

Índice de Reconhecimento de Fala

	Intensid	Monossil	Dissil
Pal. Faladas	_____	25	25
OD	90 dB	92 %	
OE	55 dB	92 %	

MEATOSCOPIA

Orelha Direita	MT.OPACA - M.T. OPACAS
Orelha Esquerda	NEO - NEOTÍMPANO

Comentário do(a) Fonoaudiólogo(a): CRFa: 9459/SP ANA PAULA DUCA

WinAudio (#9600439)

Avaliação Audiológica

Emissão: 31/01/2001

Paciente: JR SB

Data do Exame: 30/01/2001

Idade: 8 anos

Sexo: Masculino

Nro Ficha: 771

Tipo Consulta: Empresa

Documento: 391.789 (RG-HB)

Profissão: _____

Empresa: DESTILARIA

Tempo Função: _____ anos

Tempo Exposicao: _____ anos

Exposição Diária: _____ horas

Audiômetro: MAICO MA41 (Última Aferição: 16/05/2000)

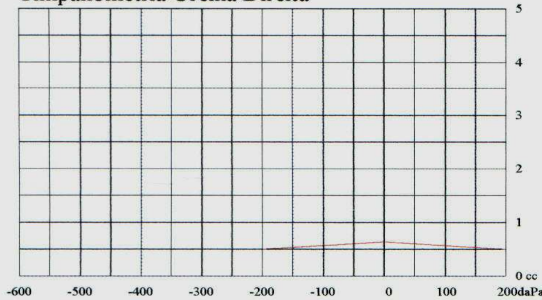
Imitanciômetro: ZODIAC 901

Repouso Acústico: _____ horas

Motivo da Consulta: PERIÓDICO

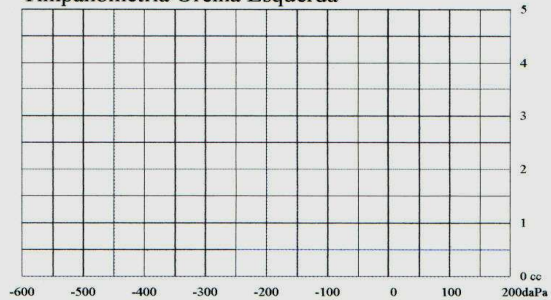
IMITÂNCIA ACÚSTICA

Timpanometria Orelha Direita



Classificação (Jerger, 1970): As

Timpanometria Orelha Esquerda



Classificação (Jerger, 1970): B

Complacência	OD	OE
Pressão Ouvido Médio (daPa)	0	
Máximo Relaxamento (cc)	0.6	0.5
Complacência +200 daPa (cc)	0.5	0.5
Complacência Estática (cc)	0.1	0.0

Reflexo Acústico

Orelha Direita

Orelha Esquerda

Hz	Limiar	Contra OD	Diferença	IPSI	Limiar	Contra OE	Diferença	IPSI
500	60	AUS			20	AUS		
1000	45	AUS			20	AUS		
2000	45	AUS			5	AUS		
4000	35	AUS			15	AUS		

Sonda no OE

Sonda no OD

Método de Avaliação - Clínico

Classificação OD: Perda Auditiva Condutiva

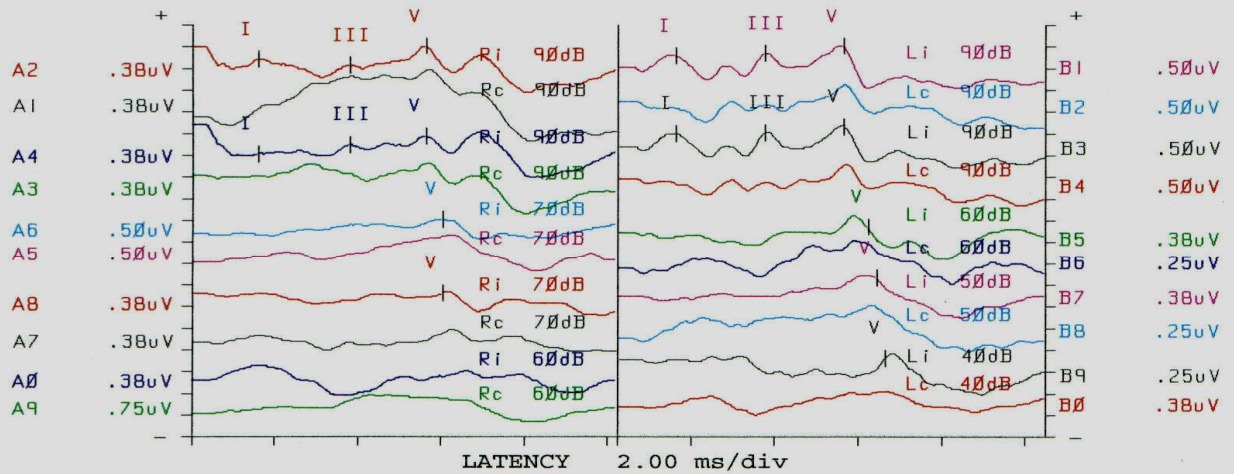
Classificação OE: Limiares Auditivos dentro dos Padrões de Normalidade

BIO - LOGIC EVOKED POTENTIAL REPORT

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S.J.RIO PRETO-SP CEP:15090-000
 (017)227-2755

Patient: JR SB Date of Birth: 20/03/1992 Age: 8 year(s)
 Address: R. Josefina dos Reis ,670 Sex: M File: 00000207 ID #: 391.789
 S.J.Rio Preto SP 15090-000 Physician:
 Phone:224-53-70 Date: 30/01/01 Operator : Luciana Zuliani

O.D.-Presença das Ondas I,III e V com Latencias e Interlatencias preservadas (exeto p/ a Onda I, que encontra-se com Latencia aumentada) p/o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90 dB . O.E.-Presença das Ondas I,III e V com Latencias e Interlatencias preservadas . Conclusao:Limiares Eletrofisiológicos compatíveis com audição normal à O.E. e limiares moderadamente elevados à O.D..

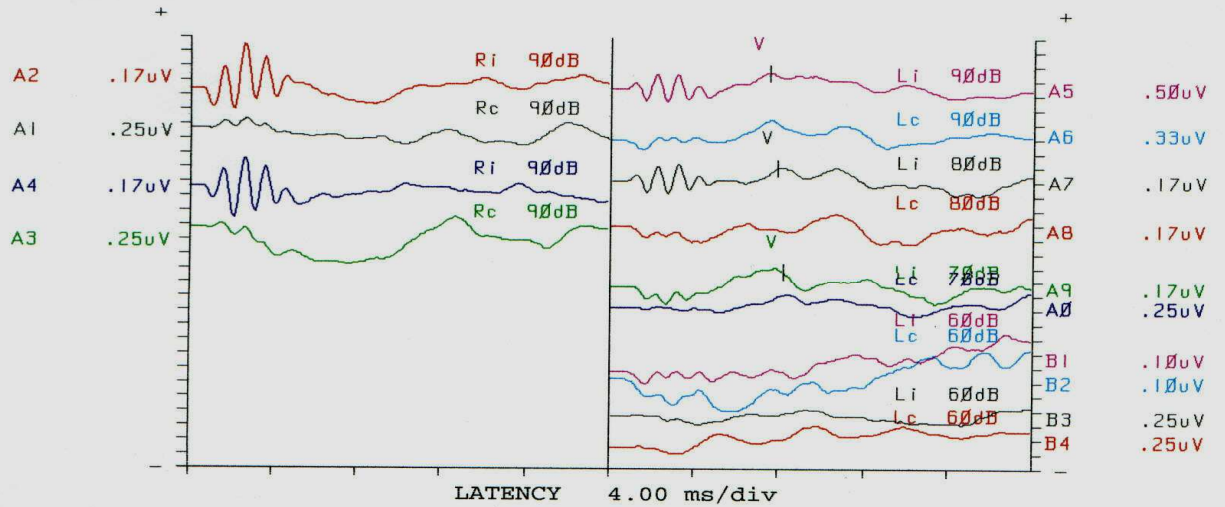


	LATENCIES (ms)									
	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A2	1.60		3.80		5.64					
A4	1.60		3.80		5.64					
A6					6.04					
A8					6.04					
B1	1.36		3.48		5.36					
B3	1.36		3.48		5.36					
B5					5.96					
B7					6.16					
B9					6.36					

B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S.J. RIO PRETO-SP CEP: 15090-000
 (017) 227-2755

Patient: JRSB Date of Birth: 20/03/1992 Age: 8 year(s)
 Address: R. Josefina dos Reis, 670 Sex: M File: 00000207 ID #: 391.789
 S.J. Rio Preto SP 15090-000 Physician:
 Phone: 224-53-70 Date: 30/01/01 Operator: Luciana Zuliani



	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A5					7.41					
A7					7.80					
A9					8.11					

CASO 11

Hospital de Base

AV. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5544 - CEP: 15006-000 SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SÃO PAULO Fone: (17)-210-5000

WinAudio (#9600439)

Avaliação Audiológica

Emissão: 26/10/2000

Paciente: LRS

Data do Exame: 26/10/2000

Idade: 38 anos

Sexo: Feminino

Nro Ficha: 50

Documento: 1093101 (RG HB)

Tipo Consulta: Convênio

Convênio: SUS

Profissão:

Tempo Função: anos

Tempo Exposicao: anos

Exposição Diária: horas

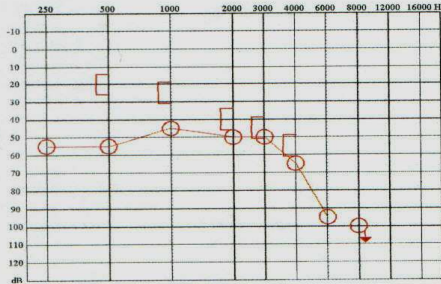
Audiômetro: MAICO MA41 (Última Aferição: 16/05/2000)

Imitanciômetro: ZODIAC 901

Repouso Acústico: horas

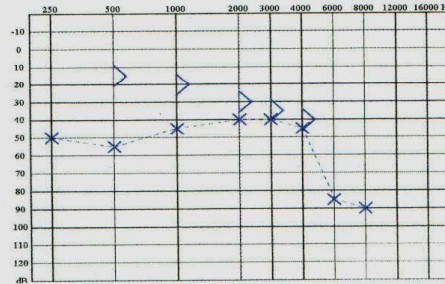
AUDIOMETRIA TONAL

ORELHA DIREITA



SRT: 50 dB
SDT:

ORELHA ESQUERDA



SRT: 45 dB
SDT:

Índice de Reconhecimento de Fala

	Intensid	Monossil	Dissil
Pal. Faladas		25	25
OD	90 dB	100 %	
OE	85 dB	100 %	

Método de Avaliação - Clínico

Classificação OD: Perda Auditiva Mista

Classificação OE: Perda Auditiva Mista

Comentário do(a) Fonoaudiólogo(a): CRFa: 5606/SP CLÉRIA SOLANGE LOPES DE BARROS

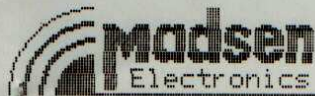
PACIENTE COM HIPOACUSIA PROGRESSIVA. REFERE TAMBÉM ZUMBIDOS BILATERAIS

MEATOSCOPIA

Orelha Direita	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA
Orelha Esquerda	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA

CRFa: 5606/SP CLÉRIA SOLANGE LOPES DE BARROS

CRM: 96331 ALEXANDRE TRUITE ALVES



ZODIAC 901 S/N 60941
Headset S/N 83002
Cal. Date: 2-Apr-1998

Operator: CLERIA

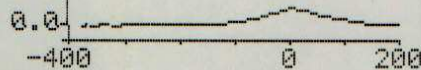
Patient: LRS

Date: 26-Oct-2000

Time: 07:25

Temp: Sweep Left

ECU: 0.44 ml 3.0 ml
MEP: 0 daP
SC: 0.20 ml
Grad: 0.40 2.0
TW: 127 daP
Speed: 400 dP/S 1.0
Dir: Nes

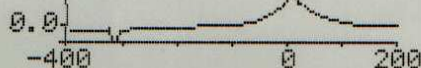


Threshold: FastSCR Left CONTRA TDH39

Stim. (Hz)	500	1000	2000	4000	WN
Level (HL)	NR	NR	NR	NR	----

Temp: Sweep Right

ECU: 0.57 ml 3.0 ml
MEP: 5 daP
SC: 0.37 ml
Grad: 0.68 2.0
TW: 67 daP
Speed: 400 dP/S 1.0
Dir: Nes



Threshold: FastSCR Right CONTRA TDH39

Stim. (Hz)	500	1000	2000	4000	WN
Level (HL)	NR	NR	NR	NR	----

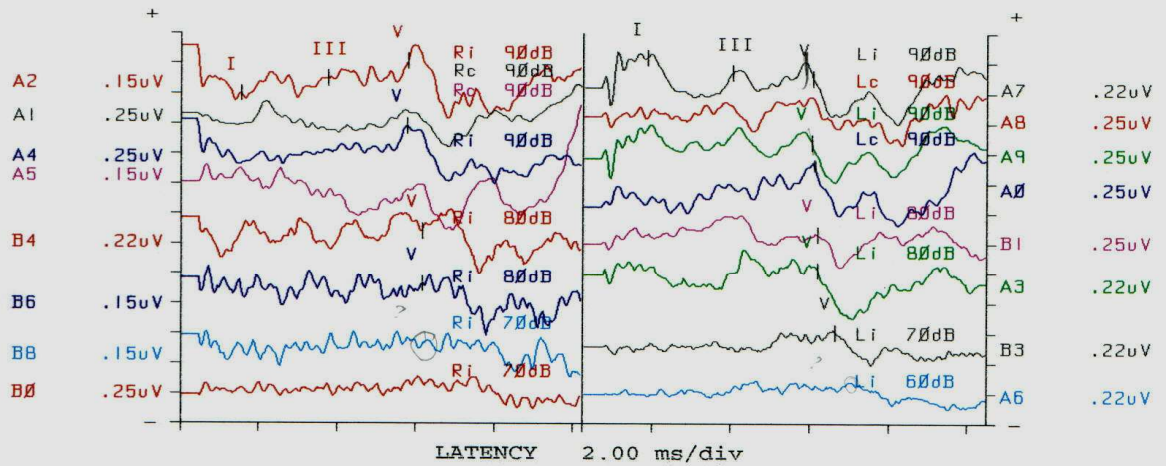


B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
S.J. RIO PRETO-SP CEP:15090-000
(017)227-2755

Patient: LRS
Address: R.Cuiabá 593
Andradina
Phone:723-34-45

Date of Birth: 05/10/62 Age: 38 year(s)
Sex: F File: 00000148 ID #: 1093101
SP 16900-000 Physician: Dr. Alexandre
Date: 26/10/00 Operator : Luciana Zuliani



	LATENCIES (ms)									
	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A2	1.56		3.76		5.80					
A3					5.92					
A4					5.76					
A7	1.60		3.76		5.80					
A9					5.76					
B1					5.92					
B3					6.36					
B4					6.16					
B6					6.16					

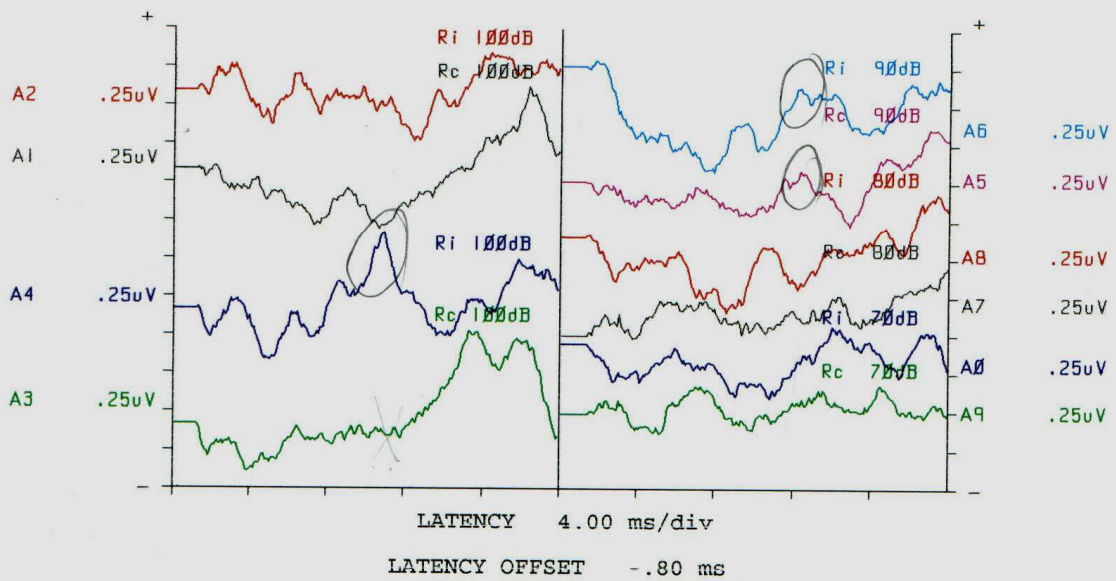
Remarks: Presença das ondas I, III, V com latências e intervalos
 eras preservadas (embora com latência aumentada para a
 onda I, bilateral), para o estímulo utilizado (click = 294KHz,
 90 dB.
 Limiar eletrofisiológico moderadamente elevado, para a faixa

B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S.J. RIO PRETO-SP CEP:15090-000
 (017)227-2755

Patient: LRS
 Address: R.Cuiabá 593
 Andradina
 Phone:723-34-45

Date of Birth: 05/10/62 Age: 38 year(s)
 Sex: F File: 00000148 ID #: 1093101
 SP 16900-000 Physician: Dr. Alexandre
 Date: 26/10/00 Operator : Luciana Zuliani



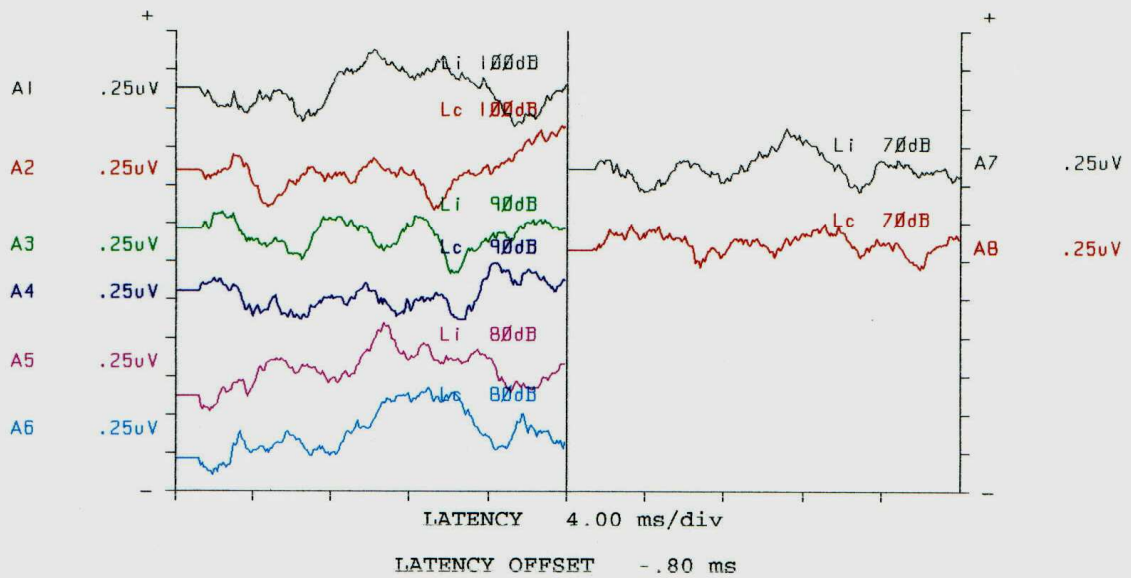
LATENCIES (ms)									
I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
INTERLATENCIES (ms)									
I	III	I	I	V					
III	V	V	I'	V'					

B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S. J. RIO PRETO-SP CEP:15090-000
 (017) 227-2755

Patient: LRS
 Address: R. Cuiabá 593
 Andrädina
 Phone: 723-34-45

Date of Birth: 05/10/62 Age: 38 year(s)
 Sex: F File: 00000148 ID #: 1093101
 SP 16900-000 Physician: Dr. Alexandre
 Date: 26/10/00 Operator: Luciana Zuliani



LATENCIES (ms)									
I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
INTERLATENCIES (ms)									
I	III	I	I	V					
III	V	V	I'	V'					

CASO 12

WinAudio (#9600439)

Avaliação Audiológica

Emissão: 04/01/2001

Paciente: MLGL

Idade: 51 anos e 7 mes(es)

Sexo: Feminino

Nro Ficha: 961

Data do Exame: 04/01/2001

Documento: 003310 (RG HB)

Tipo Consulta: Convênio

Convênio: SUS

Profissão: _____

Tempo Função: _____ anos

Tempo Exposicao: _____ anos

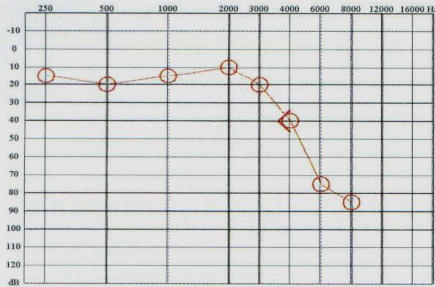
Exposição Diária: _____ horas

Audiômetro: MAICO MA41 (Última Aferição: 16/05/2000)

Imitanciômetro: ZODIAC 901

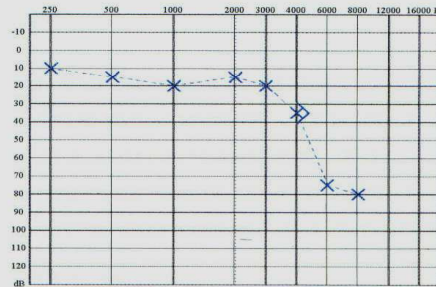
AUDIOMETRIA TONAL

ORELHA DIREITA



SRT: 15 dB
SDT: _____

ORELHA ESQUERDA



SRT: 15 dB
SDT: _____

Índice de Reconhecimento de Fala

	Intensid	Monossil	Dissil
Pal. Faladas	_____	25	25
OD	55 dB	100 %	
OE	55 dB	100 %	

MEATOSCOPIA

Orelha Direita	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA
Orelha Esquerda	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA

Comentário do(a) Fonoaudiólogo(a): CRFa: 5606/SP CLÉRIA SOLANGE LOPES DE BARROS

WinAudio (#9600439)

Avaliação Audiológica

Emissão: 04/01/2001

Paciente: MLGL

Data do Exame: 04/01/2001

Idade: 51 anos e 7 mes(es)

Sexo: Feminino

Nro Ficha: 961

Tipo Consulta: Convênio

Documento: 003310 (RG HB)

Profissão: _____

Convênio: SUS

Tempo Função: _____ anos

Tempo Expositivo: _____ anos

Exposição Diária: _____ horas

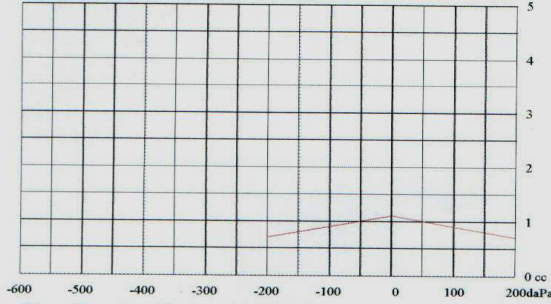
Audiômetro: MAICO MA41 (Última Aferição: 16/05/2000)

Imitanciômetro: ZODIAC 901

Repouso Acústico: _____ horas

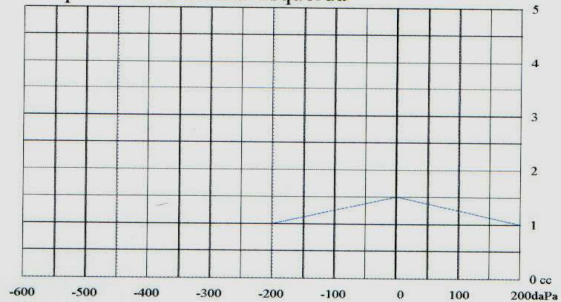
IMITÂNCIA ACÚSTICA

Timpanometria Orelha Direita



Classificação (Jerger, 1970): A

Timpanometria Orelha Esquerda



Classificação (Jerger, 1970): A

Complacência

	OD	OE
Pressão Ouvido Médio (daPa)	0	0
Máximo Relaxamento (cc)	1.1	1.5
Complacência +200 daPa (cc)	0.7	1.0
Complacência Estática (cc)	0.4	0.5

Reflexo Acústico

Orelha Direita

Orelha Esquerda

Hz	Limiar	Contra OD	Diferença	IPSI	Limiar	Contra OE	Diferença	IPSI
500	20	AUS			15	AUS		
1000	15	110	95		20	AUS		
2000	10	110	100		15	AUS		
4000	40	AUS			35	AUS		

Sonda no OE

Sonda no OD

Método de Avaliação - Clínico

Classificação OD: Perda Auditiva Neurosensorial

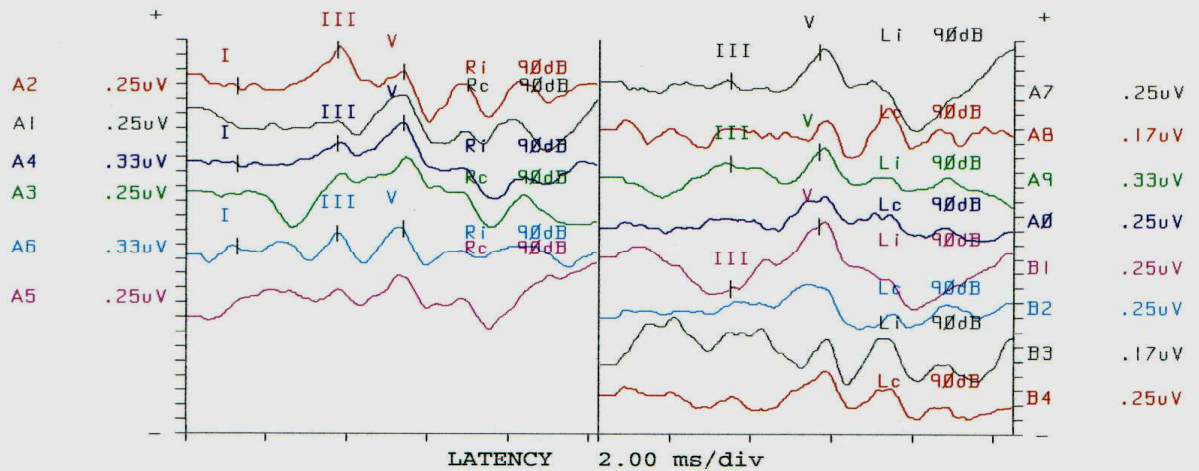
Classificação OE: Perda Auditiva Neurosensorial

B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S.J.RIO PRETO-SP CEP:15090-000
 (017) 227-2755

Patient: MLGL Date of Birth: 19/06/1949 Age: 51 year(s)
 Address: R.Centenário,1021 Sex: F File: 00000170 ID #: 3.310
 S.J.Rio Preto SP 15084-140 Physician:
 Phone:22723-93 Date: 15/11/00 Operator : Luciana Zuliani

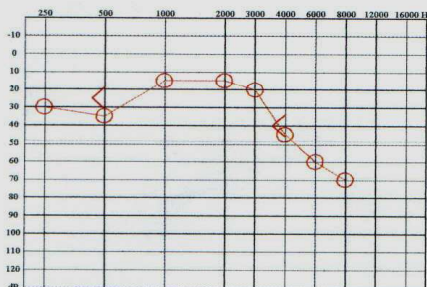
O.D.-Presença das Ondas I,III e V com Latencias preservadas e Interlatencia do Interpico I-III aumentada p/o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90dB.
 O.E.-Ausencia da Onda I p/o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90 dB , Ondas III e V presentes com Latencia e Interpico preservadas .



	LATENCIES (ms)									
	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A2	1.28		3.76		5.40					
A4	1.28		3.76		5.40					
A6	1.28		3.76		5.40					
A9			3.20		5.40					
A9			3.20		5.40					
B1			3.20		5.40					

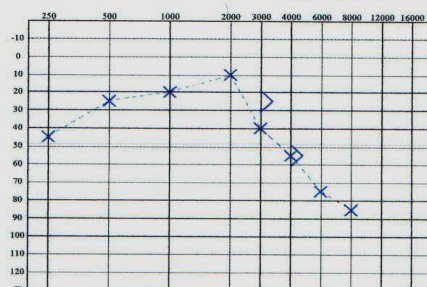
AUDIOMETRIA TONAL

ORELHA DIREITA



SRT: 20 dB
SDT: _____

ORELHA ESQUERDA



SRT: 20 dB
SDT: _____

Índice de Reconhecimento de Fala

	Intensid	Monossil	Dissil
Pal. Faladas	_____	25	25
OD	60 dB	92 %	
OE	60 dB	96 %	

Método de Avaliação - Clínico

Classificação OD: Perda Auditiva Neurosensorial

Classificação OE: Perda Auditiva Mista

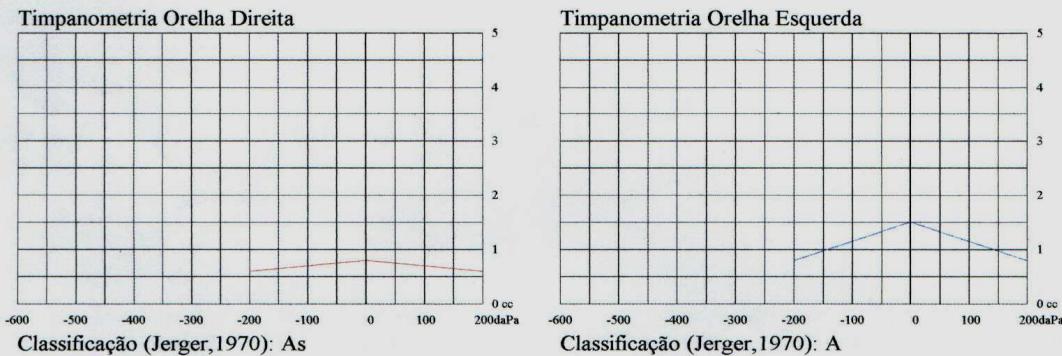
Comentário do(a) Fonoaudiólogo(a): CRFa: 10.750 ROSANA JORDÃO GUIDOLIN

MEATOSCOPIA

Orelha Direita	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA
Orelha Esquerda	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA

Paciente: MLGL Data do Exame: 16/02/2001
 Idade: 51 anos e 8 mes(es) Sexo: Feminino Nro Ficha: 961 Tipo Consulta: Convênio
 Documento: 003310 (RG HB) Profissão: _____
 Convênio: SUS
 Tempo Função: _____ anos Tempo Expositivo: _____ anos Exposição Diária: _____ horas
 Audiômetro: MAICO MA41 (Última Aferição: 16/05/2000) Imitancímetro: ZODIAC 901
 Repouso Acústico: _____ horas

IMITÂNCIA ACÚSTICA



Complacência	OD	OE
Pressão Ouvido Médio (daPa)	0	0
Máximo Relaxamento (cc)	0.8	1.5
Complacência +200 daPa (cc)	0.6	0.8
Complacência Estática (cc)	0.2	0.7

Método de Avaliação - Clínico

Classificação OD: Perda Auditiva Neurosensorial
 Classificação OE: Perda Auditiva Mista

Reflexo Acústico

Hz	Orelha Direita				Orelha Esquerda			
	Limiar	Contra OD	Diferença	IPSI	Limiar	Contra OE	Diferença	IPSI
500	35	AUS			25	AUS		
1000	15	110	95		20	AUS		
2000	15	110	95		10	AUS		
4000	45	AUS			55	AUS		

Sonda no OE

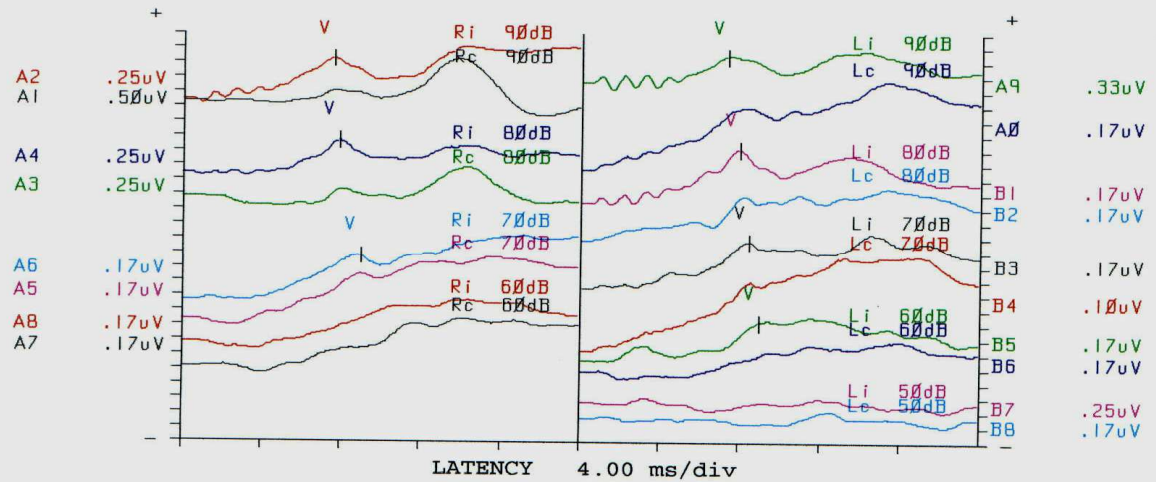
Sonda no OD

B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S. J. RIO PRETO-SP CEP: 15090-000
 (017) 227-2755

Patient: MLGL Date of Birth: 19/06/1949 Age: 51 year(s)
 Address: R. Centenário, 1021 Sex: F File: 00000170 ID #: 3.310
 S. J. Rio Preto SP 15084-140 Physician:
 Phone: 22723-93 Date: 02/03/01 Operator : Luciana Zuliani

O.D.-Presença das Ondas I, III e V com Latencias preservadas e Interlatencia do Interpico I-III aumentada p/o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90dB.
 O.E.-Ausencia da Onda I p/o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90 dB , Ondas III e V presentes com Latencia e Interpico preservadas .



	LATENCIES (ms)									
	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A2					7.57					
A4					7.88					
A6					8.97					
A9					7.25					
B1					7.88					
B3					8.35					
B5					8.89					

CASO 13

Paciente: MSA

Idade: 12 anos e 8 mes(es)

Sexo: Masculino

Nro Ficha: 960

Data do Exame: 04/01/2001

Documento: 335512 (RG HB)

Convênio: SUS

Tempo Função: _____ anos

Tempo Exposicao: _____ anos

Tipo Consulta: Convênio

Exposição Diária: _____ horas

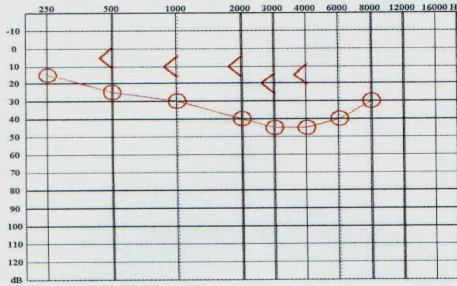
Audiômetro: MAICO MA41 (Última Aferição: 16/05/2000)

Imitanciômetro: ZODIAC 901

Repouso Acústico: _____ horas

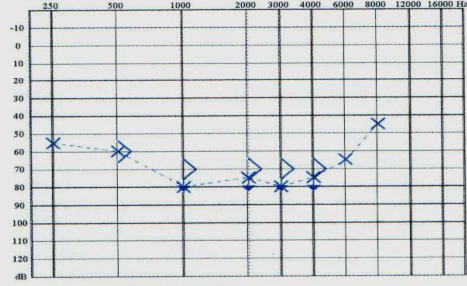
AUDIOMETRIA TONAL

ORELHA DIREITA



SRT: 30 dB
SDT: _____

ORELHA ESQUERDA



SRT: 75 dB
SDT: 70 dB

Índice de Reconhecimento de Fala

	Intensid	Monossil	Dissil
Pal. Faladas		25	25
OD	70 dB		100 %
OE	100 dB	60 %	76 %

Método de Avaliação - Clínico

Classificação OD: Perda Auditiva Condutiva

Classificação OE: Perda Auditiva Neurosensorial

Comentário do(a) Fonoaudiólogo(a): CRFa: 5606/SP CLÉRIA SOLANGE LOPES DE BARROS

PACIENTE COM DIFICULDADE PARA COMPREENSÃO DO EXAME, PRINCIPALMENTE QUANDO USADO MASCARAMENTO.

MEATOSCOPIA

Orelha Direita	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA
Orelha Esquerda	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA



ZODIAC 901 S/N 60941
Headset S/N 83002
Cal.Date: 2-Apr-1998

Operator: CLERIA

Patient: MSA

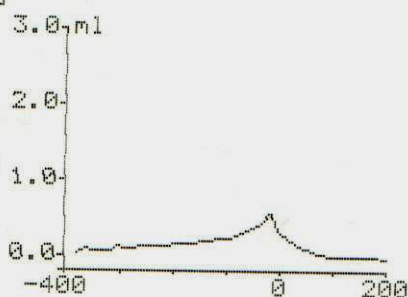
Patient Number: 2

Date: 28-Jan-2000

Time: 08:41

Temp: Sweep Left

ECV: 1.04 ml 3.0 ml
MEP: -20 daP
SC: 0.59 ml
Grad: 0.55 2.0
TW: 83 daP
Speed: 400 dP/S
Dir: Nes

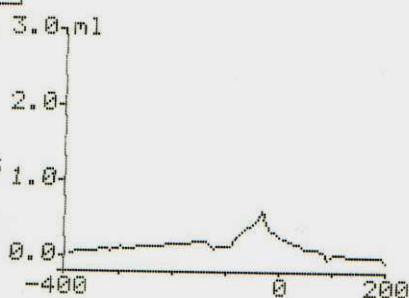


Threshold: FastSCR Left CONTRA TDH39

Stim. (Hz)	500	1000	2000	4000	WN
Level (HL)	NR	NR	NR	NR	---

Temp: Sweep Right

ECV: 0.95 ml 3.0 ml
MEP: -35 daP
SC: 0.60 ml
Grad: 0.60 2.0
TW: 75 daP
Speed: 400 dP/S
Dir: Nes



Threshold: FastSCR Right CONTRA TDH39

Stim. (Hz)	500	1000	2000	4000	WN
Level (HL)	120	110	110	100	---

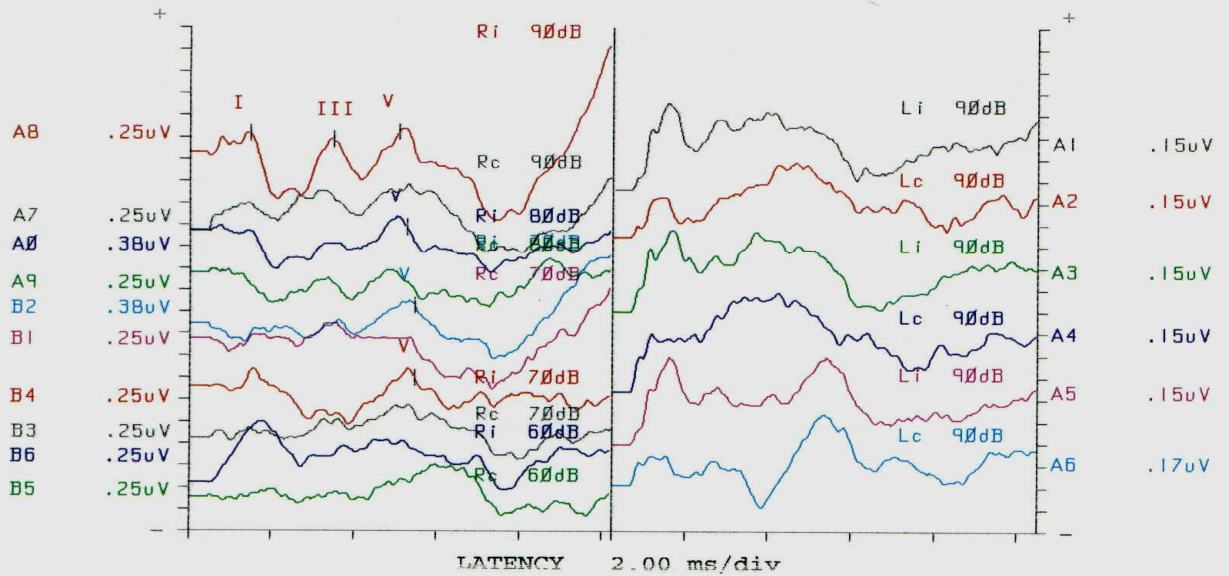


B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S.J. RIO PRETO-SP CEP:15090-000
 (017) 227-2755

Patient: MSA Date of Birth: 26/05/88 Age: 12 year(s)
 Address: AV. Paranaíba, 757, centro Sex: M File: 00000155 ID #: 335.512
 Iturama MG 38280-000 Physician:
 Phone: 34112859 Date: 08/11/00 Operator : Luciana Zuliani

O.D.-Presença das ondas I, III e V com Latencias e Interlatencias preservadas para o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90 dB.
 O.E.-Traçados não identificáveis das ondas I, III e V para o estímulo utilizado.
 Conclusão: O.D. Limiares Eletrofisiológicos moderadamente elevados, para a faixa do BERA. O.E. Limiares Eletrofisiológicos compatíveis com Perda Auditiva Severa.



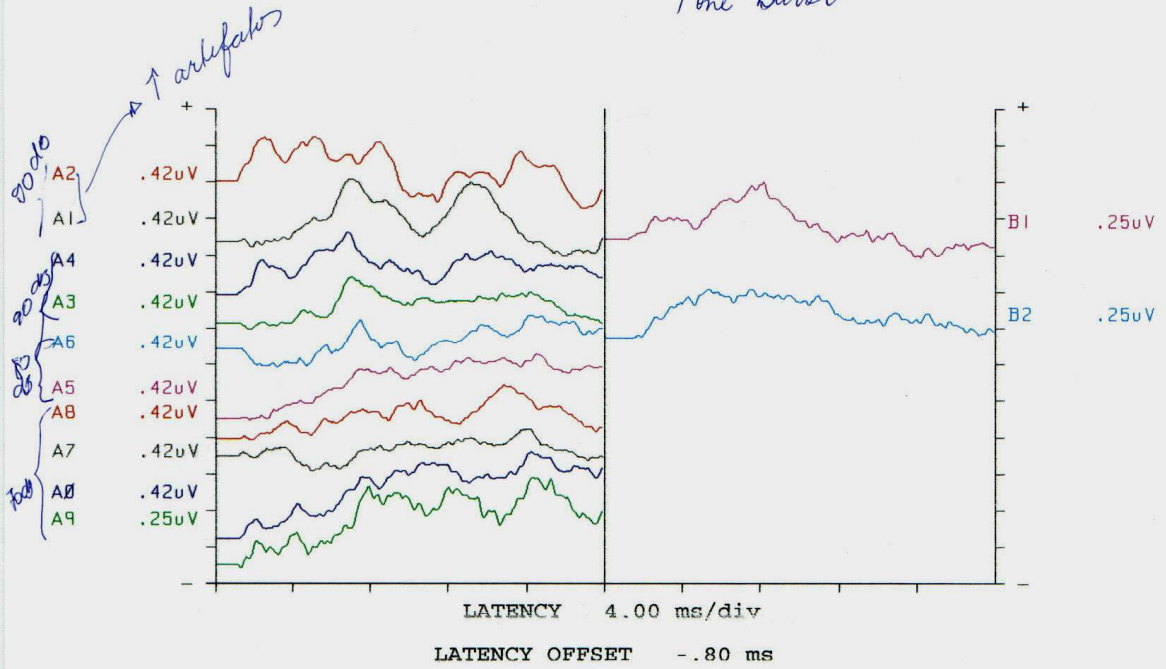
	LATENCIES (ms)									
	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A8	1.48		3.48		5.08					
A0			3.40		5.28					
B2					5.48					
B4					5.48					

B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S.J. RIO PRETO-SP CEP:15090-000
 (017) 227-2755

Patient: MSA Date of Birth: 26/05/88 Age: 12 year(s)
 Address: AV. Paranaíba, 757, centro Sex: M File: 00000155 ID #: 335.512
 Iturama MG 38280-000 Physician:
 Phone:34112859 Date: 08/11/00 Operator : Luciana Zuliani

Tone Burst



LATENCIES (ms)									
I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE

INTERLATENCIES (ms)				
I	III	I	I	V
III	V	V	I'	V'

mist?
 OD - P. and cond. mod.
 OE - P. and. semia ns

CASO 14

Paciente: OF

Data do Exame: 06/10/2000

Idade: 54 anos e 9 mes(es)

Sexo: Masculino

Nro Ficha: 670

Tipo Consulta: Convênio

Documento: 586454 (RG-HB)

Profissão: _____

Convênio: SUS

Tempo Função: _____ anos

Tempo Exposicao: _____ anos

Exposição Diária: _____ horas

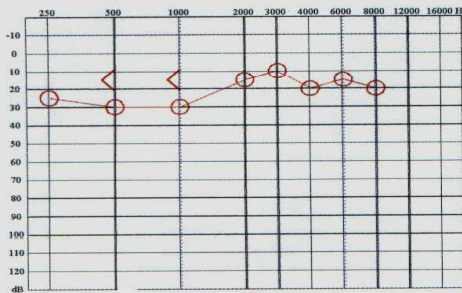
Audiômetro: MAICO MA41 (Última Aferição: 16/05/2000)

Imitanciômetro: ZODIAC 901

Repouso Acústico: _____ horas

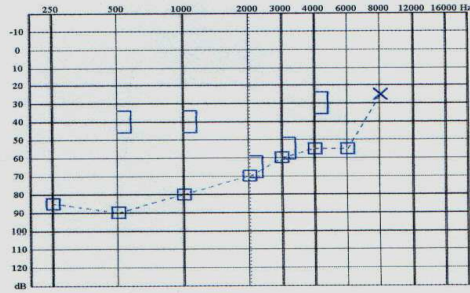
AUDIOMETRIA TONAL

ORELHA DIREITA



SRT: 25 dB
SDT:

ORELHA ESQUERDA



SRT: 80 dB
SDT:

Índice de Reconhecimento de Fala

	Intensid	Monossil	Dissil
Pal. Faladas		25	25
OD	60 dB	96 %	
OE	100 dB	44 %	52 %

Método de Avaliação - Clínico

Classificação OD: Perda Auditiva Condutiva

Classificação OE: Perda Auditiva Mista

Comentário do(a) Fonoaudiólogo(a): CRFa: 9459/SP ANA PAULA DUCA

exame realizado em duas etapas. a primeira apresentou respostas inconsistentes (Sic Fono BIA). Paciente apresentou as mesmas respostas durante as duas testagens.

MEATOSCOPIA

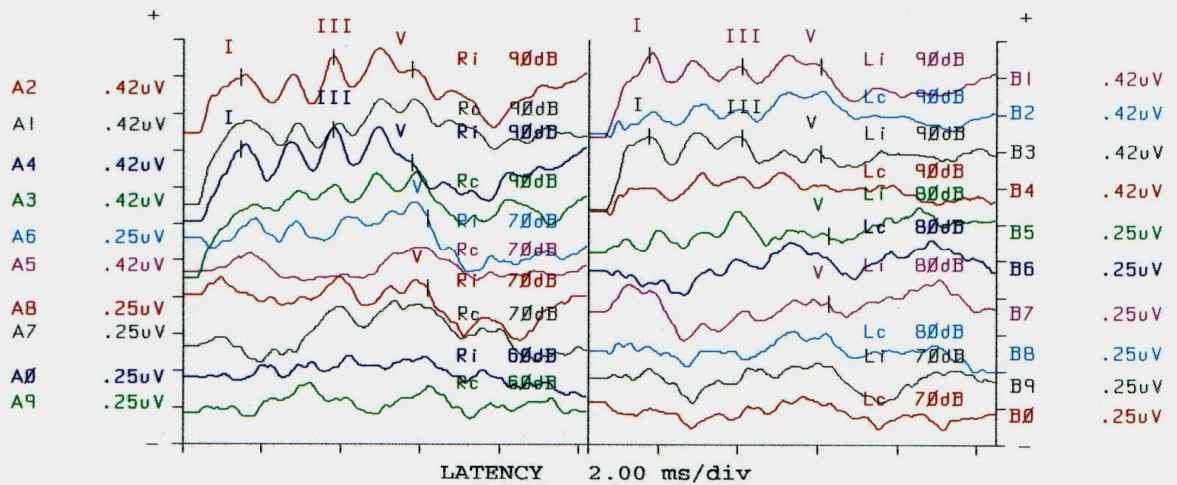
Orelha Direita	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA
Orelha Esquerda	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA

B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S. J. RIO PRETO - SP CEP: 15090-000
 (017) 227-2755

Patient: OF Date of Birth: 17/11/46 Age: 54 year(s)
 Address: Av. Comendador Mansur, 247 Sex: M File: 00000193 ID #: 586.454
 S. J. Rio Preto SP 15080-080 Physician:
 Phone: 2271628 Date: 04/01/80 Operator: Luciana Zuliani

Presença das Ondas I, III e V com Latencias e Interlatencias preservadas p/o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90 dB em ambas orelhas . Conclusão : Limitares eletrofisiológicos moderadamente elevados p/ a faixa do BERA, pior à O.E.



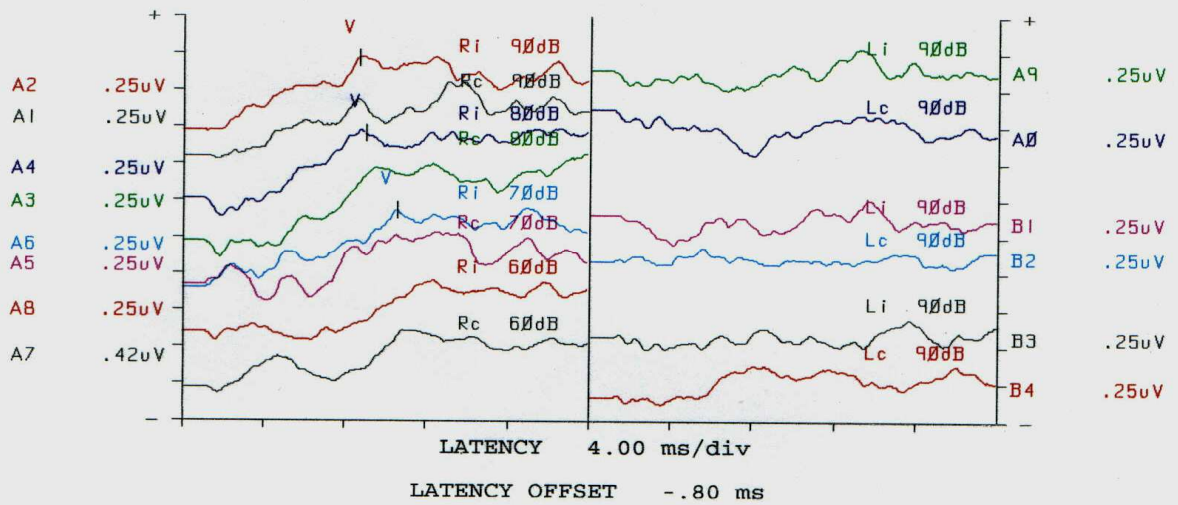
	LATENCIES (ms)									
	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A2	1.48		3.80		5.80					
A4	1.48		3.80		5.80					
A6					6.20					
A8					6.20					
B1	1.48		3.80		5.80					
B3	1.48		3.80		5.80					
B5					6.00					
B7					6.00					

B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASE
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S. J. RIO PRETO-SP CEP: 15090-000
 (017) 227-2755

Patient: OF Date of Birth: 17/11/46 Age: 54 year(s)
 Address: Av. Comendador Mansur, 247 Sex: M File: 00000193 ID #: 586.454
 S. J. Rio Preto SP 15080-080 Physician:
 Phone: 2271628 Date: 04/01/80 Operator: Luciana Zuliani

Presença das Ondas I, III e V com Latencias e Interlatencias preservadas p/o estímulo utilizado (clique = 2 à 4 KHz) à 90 dB em ambas orelhas . Conclusão : Limiares eletrofisiológicos moderadamente elevados p/ a faixa do BERA, pior à O.E.



	LATENCIES (ms)									
	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A2					7.86					
A4					8.17					
A6					9.73					

CASO 15

Hospital de Base

AV. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5544 - CEP: 15006-000 SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SÃO PAULO Fone: (17)-210-5000

WinAudio (#9600439)

Avaliação Audiológica

Emissão: 22/11/2000

Paciente: SA

Data do Exame: 12/09/2000

Idade: 28 anos e 5 mes(es)

Sexo: Feminino

Nro Ficha: 556

Tipo Consulta: Convênio

Documento: 1102950 (RG HB)

Profissão: _____

Convênio: SUS

Tempo Função: _____ anos

Tempo Exposicao: _____ anos

Exposição Diária: _____ horas

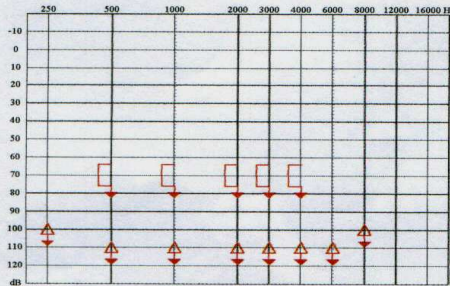
Audiômetro: MAICO MA41 (Última Aferição: 16/05/2000)

Imitanciômetro: ZODIAC 901

Repouso Acústico: _____ horas

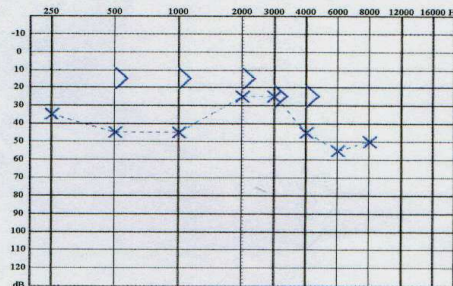
AUDIOMETRIA TONAL

ORELHA DIREITA



SRT:
SDT:

ORELHA ESQUERDA



SRT: 40 dB
SDT:

Índice de Reconhecimento de Fala

	Intensid	Monossil	Dissil
Pal. Faladas	_____	25	25
OD			
OE	80 dB	100 %	

Método de Avaliação - Clínico

Classificação OD: Perda Auditiva Neurossensorial

Classificação OE: Perda Auditiva Condutiva

Comentário do(a) Fonoaudiólogo(a): CRFa: 5606/SP CLÉRIA SOLANGE LOPES DE BARROS

PACIENTE COM HISTÓRIA DE ANACUSIA A DIREITA HÁ DEZ ANOS COM ZUMBIDO EM ORELHA ESQUERDA A 2 MESES

MEATOSCOPIA

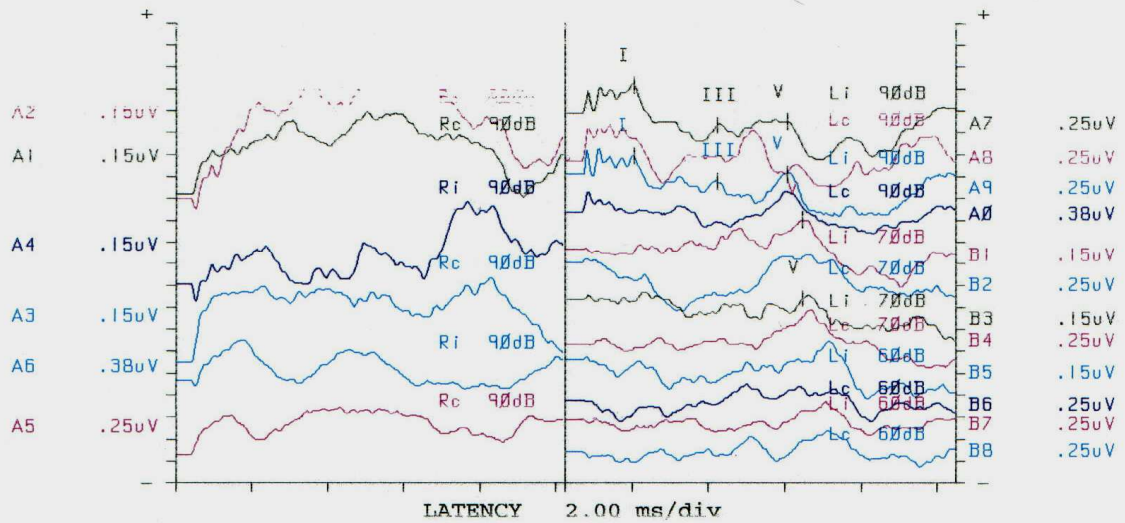
Orelha Direita	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA
Orelha Esquerda	INSPEÇÃO - INSP. M.A.E SEM OBSTRUÇÃO NESTA DATA

B I O - L O G I C E V O K E D P O T E N T I A L R E P O R T

FUNFARME - HOSPITAL DE BASF
 Av. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416
 S.J.RIO PRETO-SP CEP:15090-000
 (017)227-2755

Patient: SA Date of Birth: 22/04/1972 Age: 28 year(s)
 Address: R Rui Barbosa, 1380, Centro Sex: F File: 00000162 ID #: 1.102.950
 Onda Verde SP 15450-000 Physician:
 Phone: Date: 08/11/00 Operator : Luciana Zuliani

O.D.-Traçados nao identificáveis das Ondas I, III e V p/o estímulo utilizado (clique = 2 a 4 KHz) a 90 dB. O.E.-Presença das Ondas I, III e V com Latencias aumentadas p/as Ondas I e III e Interlatencias preservadas. Conclusao: BERA sugestivo de perda auditiva sensório-neural severa a O.D. e Limiars eletrofisiológicos moderadamente elevados p/ a faixa do BERA a O.E.



	LATENCIES (ms)									
	I	II	III	IV	V	VI	I'	V'	RE	LE
A7	1.76		3.96		5.80					
A9	1.76		3.96		5.80					
B1					6.20					
B3					6.20					