

**SORAIA EL HASSAN**

**DA INFLUÊNCIA DO SEXO , DA INTENSIDADE DO ESTÍMULO  
E DO PERÍMETRO CEFÁLICO NAS LATÊNCIAS DA  
AUDIOMETRIA DE TRONCO ENCEFÁLICO.**

Tese apresentada à Universidade Federal de  
São Paulo - Escola Paulista de Medicina para  
obtenção do título de Mestre em  
Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e  
Pescoço.

**SÃO PAULO**

**1997**

Hassan, Soraia El

Da influência do sexo , da intensidade do estímulo e do perímetro cefálico nas latências da audiometria de tronco encefálico. - São Paulo , 1997.

64 p.

Tese ( Mestrado ) - Universidade Federal de São Paulo . Escola Paulista de Medicina .

1. Audiometria de tronco cerebral      2. Sexo

**CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO**

**ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA**

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO**

**OTORRINOLARINGOLOGIA E CIRURGIA DE CABEÇA E  
PESCOÇO**

**COORDENADOR :** Prof. Dr. YOTAKA FUKUDA

Coordenador do Curso de Pós Graduação em Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço . Professor Associado do Departamento de Otorrinolaringologia e Distúrbios da Comunicação Humana da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina .

**ORIENTADORA** : Prof. Dra. HELOÍSA HELENA CAVILA  
MALAVASI GANANÇA

Professora Associada do Departamento de Otorrinolaringologia e Distúrbios da Comunicação Humana da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina .

**CO-ORIENTADOR** : Prof. Dr. MÁRIO SÉRGIO LEI MUNHOZ

Professor Doutor do Departamento de Otorrinolaringologia e Distúrbios da Comunicação Humana da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina.

*Aos meus pais , por terem me possibilitado alcançar mais esta etapa da vida , e pela compreensão e condescendência durante a realização deste trabalho...*

*Aos meus irmãos , Maurício, Sandra e Samira , e a Patrícia , pelo carinho e amizade sempre presentes ...*

*Dedico este trabalho.*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Dr. PEDRO LUIZ MANGABEIRA ALBERNAZ , Professor Titular do Departamento de Otorrinolaringologia e Distúrbios da Comunicação Humana da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina , pelo seu exemplo de vida e sabedoria .

Ao Prof. Dr. MÁRIO SÉRGIO LEI MUNHOZ , Professor Doutor do Departamento de Otorrinolaringologia e Distúrbios da Comunicação Humana da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina , pelo ensinamento e orientação precisa para a realização deste trabalho .

Ao Prof. Dr. YOTAKA FUKUDA , Professor Associado do Departamento de Otorrinolaringologia e Distúrbios da Comunicação Humana da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina , pela dedicação ao ensino.

Ao Prof. Dr. MAURÍCIO MALAVASI GANANÇA , Professor Titular do Departamento de Otorrinolaringologia e Distúrbios da Comunicação Humana da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina , pelo exemplo de pesquisador a ser seguido .

À Prof. Dra. HELOÍSA HELENA CAOVILO MALAVASI GANANÇA , Professora Associada do Departamento de Otorrinolaringologia e Distúrbios da Comunicação Humana da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina , pelo seu conhecimento e pela sua orientação para a realização deste trabalho .

À amiga RIVA DIMITROV, pelo grande incentivo nos momentos difíceis e pela colaboração durante a realização deste trabalho.

À MARIA LEONOR GARCIA DA SILVA MUNHOZ , Mestre em Otorrinolaringologia e Distúrbios da Comunicação Humana da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina , pela amizade e ajuda sempre que necessárias .

À Sra. ODETE JÚLIO DA SILVA CARDOZO , pela orientação na apresentação deste trabalho.

Aos voluntários que participaram deste estudo, pela paciência , disponibilidade e colaboração , indispensáveis para a realização deste trabalho .

A todos os professores do Departamento de Otorrinolaringologia e Distúrbios da Comunicação Humana da Universidade Federal de São Paulo- Escola Paulista de Medicina , pelos ensinamentos que incrementaram a minha formação médica .

A todos os colegas pós graduandos e residentes, companheiros de aprendizado.

Ao CAPES , pelo apoio a mais esta pesquisa .

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para este trabalho.

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ABR = Audiometria de tronco encefálico

cm = centímetros

dB = decibel

Hz = Hertz

KHz = Kilo-Hertz

Kohm = quilo-ohm

LA = latência absoluta

LIP = latência interpico

LA s = latências absolutas

LIPs = latências interpicos

ms = milissegundos

Na = nível de audição

pe = pico-equivalente

PE = potencial evocado

SNC = sistema nervoso central

SPL= nível de pressão sonora



## **SUMÁRIO**

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DA LITERATURA	5
3. MATERIAL E MÉTODO	12
3.1- MATERIAL	12
3.2- MÉTODO	14
3.3- MÉTODO ESTATÍSTICO	16
4. RESULTADOS	17
5. DISCUSSÃO	43
6. CONCLUSÕES	48
7. RESUMO	49
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
9. FONTES CONSULTADAS	55
ANEXOS	56



## 1. INTRODUÇÃO

Potencial evocado ( PE ) pode ser definido como sendo uma resposta elétrica do sistema nervoso à estimulação sensorial . É composto por uma seqüência de deflexões ou ondas , cada qual caracterizada por uma latência, amplitude e morfologia própria .

Nos testes clínicos , o PE pode ser obtido pela estimulação auditiva , visual ou pela estimulação elétrica dos nervos sensitivos .

O PE auditivo pode ser classificado de acordo com suas latências em : 1) potenciais precoces ou de curta latência ( de 0 a 10 ms ), como a eletrococleografia e a audiometria de tronco encefálico ; 2) semi-precoces ou de média latência ( 10 a 50 ms ) ; 3) lentos ou de respostas tardias ( 50 a 300 ms) que provêm das áreas corticais .

Os primeiros potenciais evocados auditivos registrados em seres humanos foram os de longa latência , descritos por DAVIS ( 1939 ) .

Após os estudos de JEWETT ( 1970 , 1971 ) , confirmou-se a possibilidade de se detectar , através de eletrodos de superfície , a atividade elétrica das conexões neuronais da via auditiva no tronco encefálico em resposta a um estímulo sonoro , dando início à Audiometria de Tronco Encefálico ( ABR ) .

Apenas em 1971, JEWETT & WILLISTON descreveram pela primeira vez o potencial evocado auditivo precoce em seres humanos , composto por sete ondas que surgiam nos primeiros 10 ms após o estímulo sonoro .

Muitos estudos foram desenvolvidos com o objetivo de determinar em quais estruturas da via auditiva seriam geradas as respostas elétricas .

O estímulo acústico , após ser processado na cóclea , atinge o tronco encefálico por meio do nervo auditivo , que inicia o seu trajeto junto

às células ciliadas e vai até os núcleos cocleares no tronco encefálico. Estes núcleos enviam feixes de fibras chamados de dorsais , intermediários e ventrais que , em sua maioria , cruzam e estabelecem conexões com os núcleos do complexo olivar contralateral , porém , atingem outras estruturas como o complexo olivar homolateral , leminisco lateral e colículo inferior . Do complexo olivar , as fibras homo e contralaterais iniciam um trajeto ascendente até os núcleos do leminisco lateral e destes até os núcleos do colículo inferior , no mesencéfalo , onde pela última vez ocorrem conexões contralaterais . O corpo geniculado medial recebe fibras quase que exclusivamente do colículo inferior . Do corpo geniculado medial parte um feixe de fibras auditivas que se direcionam lateralmente e também posteriormente até o giro de Heschl , no lobo temporal (Glasscock III , Jackson , Josey , 1987 ; Munhoz & Silva , 1996 ;).

Segundo estudos de Moller , Jho, Yokota , Jannetta ( 1995 ) , os principais sítios geradores das cinco ondas do ABR são :

Onda I : porção distal do VIII par de nervo craniano

Onda II : porção cranial do VIII par de nervo craniano

Onda III : núcleo coclear ipsilateral

nervo auditivo contralateral

Onda IV : complexo olivar superior

Onda V : fase positiva : leminisco lateral

fase negativa : colículo inferior

Na atualidade , a Audiometria de Tronco Encefálico é popularmente utilizada devido à sua relativa simplicidade de técnica , ao seu baixo custo , à constância de suas respostas em um mesmo indivíduo e entre indivíduos de uma mesma população , e por ser um método não invasivo e rápido .

Na otoneurologia , além de ser utilizada para a determinação dos limiares auditivos em crianças e adultos não cooperantes ou simuladores , é um método crucial na diferenciação de doenças cocleares das retrococleares.

A ABR proporciona uma sensível avaliação eletrofisiológica da integridade do sistema auditivo através do tronco encefálico , podendo assim ser considerado um exame efetivo e objetivo da função do tronco encefálico . Por este motivo , na neurologia vem sendo aplicada no diagnóstico e acompanhamento de afecções degenerativas e tumorais .

O uso da ABR para monitorar cirurgias otorrinolaringológicas e neurológicas também é de validade indiscutível .

Os resultados obtidos na ABR são interpretados medindo-se os tempos decorridos entre o estímulo sonoro oferecido e o aparecimento das cinco deflexões positivas , determinadas por algarismos romanos de I a V , e pelo intervalo entre as deflexões , denominadas respectivamente de latências absolutas ( LAs ) e latências interpícos ( LIPs ) . Estes valores são comparados com valores encontrados na população normal , como referência . A amplitude das ondas também é analisada mas com uma importância relativamente menor , devido à sua grande variabilidade .

As latências são influenciadas por variáveis de ordem técnica como tipo , frequência e intensidade do estímulo , uso de alguns tipos de medicações e do próprio equipamento empregado ; pela idade e sexo que são variáveis inerentes à população .

Existe uma relação entre intensidade do estímulo sonoro e as latências absolutas das ondas . Diminuindo-se a intensidade do estímulo , obtém-se um prolongamento das latências absolutas e uma diminuição das amplitudes das ondas . Já a relação entre intensidade do estímulo e as latências interpícos é discutida . Alguns autores defendem a teoria de que

as latências absolutas das diversas ondas variariam de maneira assimétrica com a mesma alteração de intensidade do estímulo e , deste modo , os interpicos não permaneceriam constantes . Outros alegam que a variação na intensidade do estímulo levaria a uma alteração igual nas latências absolutas de todas as ondas e , portanto , sem repercussão nas latências interpicos .

O sexo do paciente parece influenciar nos tempos das latências absolutas encontradas na ABR que , de modo geral , são mais prolongadas no sexo masculino . Esta influência parece estar presente também nas latências interpicos .

O objetivo deste trabalho é avaliar as latências absolutas e interpicos da Audiometria de Tronco Encefálico , em indivíduos normais , quanto à variação de intensidade do estímulo acústico , nos sexo masculino e feminino e em relação com o perímetro encefálico .

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

JEWETT , ROMANO , WILLISTON ( 1970 ) descreveram um novo método capaz de registrar a atividade elétrica da via auditiva no tronco encefálico em humanos , após um estímulo acústico , usando eletrodos de superfície .

JEWETT & WILLISTON ( 1971 ) demonstraram que os resultados encontrados na ABR eram estáveis em um mesmo indivíduo , em exames com datas diferentes . Discutiram também , a influência da intensidade e frequência do estímulo nas latências absolutas das ondas . Relataram que a onda I era gerada pelo potencial de ação do VIII par craniano e que as demais ondas eram provavelmente do tronco encefálico , e assim , poderiam ser usadas para avaliar a função subcortical do sistema auditivo na prática clínica.

HECOX & GALAMBOS ( 1974 ) realizaram ABR em recém nascidos , crianças e adultos . Observaram que uma diminuição da intensidade do estímulo acarretava um aumento da latência da onda V em todas as idades . Também sugeriram que o grau de mielinização das fibras nervosas poderia afetar as latências das ondas . Devido a capacidade deste teste em avaliar a função auditiva em pacientes de diferentes idades e mesmo não cooperantes , sugeriram que este exame poderia ser muito útil na prática para o diagnóstico e acompanhamento de afecções do tronco encefálico e auditivas .

SELTERS & BRACKMANN ( 1977 ) apresentaram um trabalho com o objetivo de estabelecer critérios para o diagnóstico de tumores que atingem as vias auditivas , com o uso da ABR . Estabeleceram como normal uma diferença interaural de 0 a 0,2ms . Um aumento nesta diferença representaria um forte indício de um tumor na via auditiva .

Embora tenham focalizado a importância da LA da onda V , referem que as LIPs não se alteraram com as variações de intensidade do estímulo.

COATS & MARTIN ( 1977 ) demonstraram a importância da LA da onda V e da LIP I-V na diferenciação de doenças cocleares das retrococleares. Relataram que existiria uma diferença de 30 dB entre o nível de audição e o nível de pressão sonora pico equivalente .

STOCKARD & ROSSITER ( 1977 ) realizaram ABR em 100 pacientes neurológicos e correlacionaram as anormalidades de cada resposta com a localização pós-morte ou radiológica das diferentes lesões do tronco encefálico. Com estes achados sugeriram que os sítios geradores das ondas da ABR seriam os seguintes : nervo auditivo ( I ) , junção pontomedular ( II ) , porção caudal da ponte ( III ) , porção rostral da ponte ou caudal do mesencéfalo (IV) , mesencéfalo ( V ) , tálamo ( VI ) e tálamo ou radiação acústica ( VII ) .

JERGER & MAULDIN ( 1978 ) relataram a importância da região de 1 à 4 Khz na audiometria de tronco encefálico e que os limiares da ABR correlacionaram -se principalmente com limiar de 4Khz .

ROWE ( 1978 ) em seu trabalho sobre a variabilidade normal da ABR em adultos jovens e idosos , referiu que as LAs aumentam com um aumento da freqüência do estímulo , da idade e com a diminuição da intensidade do estímulo . As LIPs não variaram com a intensidade , porém , a LIP I-III aumentou com o aumento da freqüência e da idade . Frente a estes resultados , sugeriu que os valores das LIPs em indivíduos normais podem ser comparados com os valores das LIPs nos pacientes condutivos e nos portadores de hipoacusia neurossensorial . Referiu que com 10 cliques /s observou uma melhor reprodutibilidade das respostas do que com 30/s . Onda I estava ausente em 3% dos exames em 60dB e em 23% em 30dB. A onda III estava ausente em 16% em 30dB e a V em 3% em 30dB .



STOCKARD , STOCKARD , WESTMORELAND , CORFITS ( 1979 ) publicaram um trabalho que se referia a fatores não patológicos que influenciavam as latências da ABR nos pacientes com idades variáveis ( recém nascidos a 75 anos ) . Relataram um aumento das LAs com a diminuição do estímulo , mais acentuadamente na onda I , responsável pela diminuição das LIP I-III e I-V . Os autores demonstraram que as LAs e as LIPs sofreram influências do sexo , da frequência de estímulo e da fase do clique . As latências no sexo feminino foram globalmente menores que as do sexo masculino nos indivíduos adultos , sugerindo como causa as diferenças anatômicas do diâmetro do nervo auditivo e do tamanho do cérebro . Nos recém nascidos não foram encontradas diferenças entre os sexos.

Os autores ressaltaram a importância de um controle destas variáveis por cada laboratório para que possam ter um padrão de normalidade adequado .

KJAER ( 1979 ) , em seu estudo em 40 indivíduos normais , de ambos os sexos , não observou uma diferença nas latências entre os indivíduos altos e baixos .

GREEN & McLEOD ( 1979 ) apontaram para o fato de que em afecções de tronco cerebral haveria um aumento das LAs das ondas mais tardias da ABR e um prolongamento das LIPs ,quando comparados com valores normais .

MICHALEWSKI , THOMPSON ,PATTERSON , BOWMAN , LITZELMAN ( 1980 ) estudaram a influência do sexo , da intensidade e da frequência de estímulo nas LAs da ABR em 20 indivíduos normais . Apenas a onda V apresentou diferença estatisticamente significativa com a variação da intensidade e da frequência de estímulo , sendo mais precoce no sexo feminino do que no masculino .

KAGA & TANAKA ( 1980 ) realizaram ABR em 102 crianças ( idades entre 1 mês e 5 anos ) e 10 adultos ( 18 a 22 anos ) , utilizando clique com intensidades decrescentes a partir de 85 dBHL . As ondas III , IV e V não foram tão bem diferenciadas nos neonatos , o que não ocorreu com crianças maiores de 2 anos . Observou-se um decréscimo das LAs com o aumento da idade mais pronunciadamente nas LAs das ondas III , IV , V , VI e VII . As ondas mais tardias da ABR ( IV , V , VI ) são as que mais demoraram para atingir os valores encontrados nos indivíduos adultos , demonstrando que a maturação ( mielinização ) do SNC ocorre da periferia para o centro . Com a mielinização progressiva , ocorre um aumento no grau de sincronização que resulta numa melhor identificação da onda V e uma diminuição de sua latência .

JERGER & HALL ( 1980 ) analisaram um grupo de 98 pacientes normais e 221 pacientes com perda auditiva neurosensorial , com idades entre 20 e 79 anos . Constataram um importante efeito do fator sexo na ABR em todos os grupos estudados , sendo que as latências são menores e as amplitudes maiores no sexo feminino do que no masculino . Observaram também um aumento da latência da onda V , ao redor de 0,20 ms , nos pacientes normais idosos quando comparados com os mais jovens . Adotaram a teoria de STOCKARD e col. para explicar a diferença entre os sexos .

COATS & KIDDER ( 1980 ) ressaltaram a importância da influência das características do estímulo nas respostas da ABR . Cada laboratório deveria ter uma padronização do estímulo para ser utilizado na sua normatização .

KJAER ( 1980 ) , no seu estudo em pacientes normais e nos com suspeita de lesão retrococlear , observou uma diminuição da amplitude das

ondas nos indivíduos idosos .Não encontrou diferença interaural nas latências das ondas nos indivíduos normais .

PATTERSON , MICHALEWSKI , TOMPSON ,BOWMAN , LIZELMAN ( 1981) relataram diferenças relativamente significantes em relação ao sexo quanto as latências das ondas IV e V , que foram menores no grupo feminino , tanto nas jovens quanto nas idosas . Com aumento da intensidade , a LA da V diminuiu mas manteve a diferença entre os sexos . Sugeriram que este fato ocorreu devido a diferença na distância entre os vários segmentos da via auditiva central .

STAPELLS , PICTON , SMITH ( 1982) demonstraram uma variação nos limiares auditivos da ABR em função da frequência do estímulo empregado.

CHU ( 1985 ) demonstrou uma correlação entre as latências das ondas da ABR com o sexo e a idade em 156 pacientes estudados ( idades entre 18 e 76 anos ) . Em relação ao sexo , observou-se um prolongamento das latências absolutas de todas as ondas no sexo masculino e um aumento das LIPs que foram significativos apenas em relação às LIPs I-III e I-V . Estas diferenças entre os sexos foram observadas em todas as faixas etárias . A onda V mostrou um aumento de 0,05 ms por década e a LIP I-V de 0,03 ms , sugerindo um aumento do tempo de condução na via auditiva central .

HOUSTON & McCLELLAND ( 1985 ) estudaram a influência da idade e do sexo na ABR em 123 indivíduos normais e notaram que não existia diferença nas latências entre os sexos nos neonatos . Porém, nas crianças com 10 anos já estavam presentes e com a mesma importância que nos adultos . Frente a esses achados os autores descartaram a teoria da influência hormonal como o responsável por esta diferença , visto que

nesta faixa etária as crianças ainda não estariam sofrendo grandes alterações dos hormônios sexuais .

FAGAN & CHURCH ( 1986 ) constataram LAs das ondas III e V menores no sexo feminino .Não encontraram diferença entre os sexos na LIP III-V . Os autores questionaram a teoria hormonal para justificar a diferença entre os sexos na ABR , visto que durante o ciclo menstrual não observaram alterações das LIP e LAs em nenhum dos exames .

THIVIERGE & CÔTÉ ( 1987 ) não observaram variação da LIP III-V entre os sexos , como ocorreu com os outros parâmetros da ABR , concluindo que ela , por ser mais estável , poderia ser usada como um importante índice na avaliação clínica das disfunções neurofisiológicas .

CHIARENZA , AMBROSIO , CAZZULLO (1988 ) realizaram ABR em 80 recém-nascidos normais e constataram que as LAs das ondas III , IV , V foram menores no sexo feminino . As LIPs não sofreram variação com a diminuição da intensidade do estímulo .

CHAN , WOO , HAMMOND , YIANNIKAS , McLEORD ( 1988 ) observaram que a onda I era mais precoce e a LIP I-III maior quando o estímulo era rarefeito .Esta variação apenas foi observada no sexo feminino .A relação sexo - latência não dependeu da polaridade do estímulo.

COSTA ( 1990 ) , em seu trabalho realizado em adultos normais do sexo feminino e masculino , não encontrou relação entre o tamanho da cabeça e as LAs e LIPs de ambos os sexos . Observou uma diferença nas LAs de todas as ondas e nas LIPs entre os sexos , recomendando um padrão de normatização diferenciado para cada sexo .

MUSIEK & BORNSTEIN ( 1992 ) comentaram a importância da ABR no diagnóstico audiológico na atualidade e do seu uso crescente na neurologia .

MOLLER , JHO , YOKOTA , JANNETTA ( 1995 ) compararam os registros obtidos de eletrodos colocados em diferentes regiões do tronco encefálico , em seis pacientes submetidos à cirurgia de descompressão microvascular do quinto par craniano . Observaram que a onda V seria gerada provavelmente no leminisco contralateral ao estímulo na sua terminação no colículo inferior enquanto que, as ondas I , II e III seriam geradas em sítios ipsilateral ao estímulo .

### **3. MATERIAL E MÉTODO**

#### **3.1 - Material**

Este estudo foi desenvolvido no setor de Eletrofisiologia da Audição da Disciplina de Otoneurologia do Departamento de Otorrinolaringologia e Distúrbios da Comunicação Humana da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina .

Foram analisados um total de 40 indivíduos adultos , sendo 20 do sexo feminino , com idade variando entre 20 e 31 anos , e 20 do sexo masculino , com idade entre 20 e 30 anos . Todos os indivíduos eram isentos de afecções audiológicas e neurológicas .

Os indivíduos foram submetidos à avaliação audiométrica composta de audiometria tonal limiar e teste de discriminação vocal , e foram considerados audiologicamente normais conforme os critérios descritos por MANGABEIRA ALBERNAZ, P.; MANGABEIRA - ALBERNAZ, P.L.; MANGABEIRA - ALBERNAZ, L.G.; MANGABEIRA - ALBERNAZ FILHO, P.

Na captação e registro dos potenciais auditivos do tronco encefálico foi utilizado o equipamento constituído basicamente por um sistema de estimulação e um sistema de registro ( Curet , 1988 ) .

O sistema de estimulação é composto por:

- a) Gerador de estímulo eletroacústico .
- b) Inversor de fases ( - ) e ( + ) alternantes .
- c) Um filtro passa alto e passa baixo .
- d) Alternador nº 1 da impedância de entrada .
- e) Um amplificador .

f) Alternador nº 2 na saída do amplificador , que atenua o ruído de fundo do amplificador .

g) Um transdutor .

O sistema de registro é composto por :

a) Pré amplificador que amplifica os sinais recebidos pelos eletrodos .

b) Amplificador que amplifica os sinais recebidos do pré amplificador .

c) Osciloscópio que faz com que o sinal amplificado passe pelo monitor , tornando-o observável .

d) Promediador computadorizado que é considerado a parte mais nobre do sistema . As respostas são somadas , memorizadas umas as outras .

Eles necessitam de certas constantes de funcionamento tais como : ritmo do estímulo , tempo de análise da resposta e número de estímulos .

e) Um registrador gráfico .

### 3.2 - Método

Os 40 indivíduos previamente selecionados como ouvintes normais, foram submetidos à Audiometria de Tronco Encefálico realizada no equipamento *AMPLAID MK -15* com fones auriculares *TDH - 49*.

O Perímetro Cefálico foi medido, em centímetros, em todos os indivíduos.

A ABR foi realizada em sala acusticamente isolada e com pouca luminosidade. Os indivíduos foram orientados a posicionar-se confortavelmente em uma cadeira reclinável. Permaneceram relaxados, com os olhos fechados e muitas vezes, atingindo o sono natural. Não foi utilizada nenhuma droga sedativa ou relaxante muscular.

A limpeza da pele foi feita com solução de éter-álcool a 50% seguida de uma esfoliação superficial com “Bombril”.

A seguir, os eletrodos de superfície foram instalados com pasta eletrolítica e fixados com “micropore” no vértex craniano ( Cz ), na fronte (Fpz ) e nas superfícies externas de ambos os lobos auriculares ( A1 e A2 ) ; segundo o sistema internacional 10 -20 .

O eletrodo do vértex foi conectado à entrada positiva ( eletrodo ativo ) e os eletrodos das orelhas à entrada negativa ( eletrodos de referência ) do sistema de amplificação . O eletrodo fixado na fronte foi utilizado como terra .

A impedância dos eletrodos foi considerada adequada quando estava abaixo de 5 Kohms e a diferença intereletrodos abaixo de 3 Kohms . Ela foi testada no início de cada exame e toda vez que notávamos um aumento das interferências no registro .



Utilizamos estimulação monoaural com cliques não filtrados , com duração de 100 microssegundos , de polaridade rarefeita , com frequência de 11 cliques por segundo num total de 1000 a 2000 promediações .

A orelha contralateral foi mascarada com ruído branco com intensidade de 40 dBpeSPL a menos do que a intensidade do estímulo .

A intensidade do estímulo utilizada foi de 130 , 120 , 110 , 100, 90, 80 , 70 , 60 , 50 e em alguns casos até 45 e 40 dBpeSPL . A intensidade foi sendo diminuída progressivamente até o desaparecimento da onda V .

As respostas foram registradas nas derivações Cz-A1 , Cz-A2 e A1-A2 , com filtros entre 50 e 2500 Hz . Por convenção , a positividade na região do vértex foi registrada para cima . O tempo de análise foi de 12 ms .

Cada estimulação foi feita por pelo menos duas vezes para a confirmação das respostas pela sua reprodutibilidade.

Foram realizadas as mensurações das latências absolutas das ondas I , III , V e dos interpicos I - III , III - V , I - V em todas as intensidades onde estavam presentes . A marcação dos picos positivos das ondas foi feita na derivação ipsilateral , com reforço das derivações contralateral e horizontal para visualização mais específica das ondas V e I .

### 3.3 - Método Estatístico

Na análise estatística dos resultados foi utilizada testes paramétricos , levando em consideração as características das variáveis encontradas.

Os testes empregados foram os seguintes :

- 1) Teste T-pareado foi utilizado para comparar as respostas obtidas entre as orelhas direita e esquerda . O nível de significância considerado foi de 5% . Em não se encontrando diferenças significativas entre as respostas na orelha direita e na esquerda passou-se a considerar cada orelha como uma unidade individual .
- 2) O próximo passo foi a verificação da relação entre sexo e intensidades , quando aplicamos a técnica de Análise de Variância . O nível de significância considerado no estudo foi de 5% .
- 3) Coeficiente de Correlação de Pearson foi utilizado na análise da correlação entre o perímetro cefálico com cada onda e LIP .

#### 4. RESULTADOS

Todos os valores individuais das latências absolutas e interpícos encontrados na ABR dos indivíduos estudados encontram-se nos anexos 1 ao 6.

Os valores das médias das latências absolutas das ondas I, III, V e seus interpícos e o intervalo de confiança para cada média encontram-se tabulados nos anexos 7, 8, 9, 10, 11 e 12.

As tabelas 1, 2, 3, 4, 5 e 6 mostram a comparação entre as latências absolutas e interpícos das orelhas direita e esquerda, no sexo masculino, em todas as intensidades em que as ondas estavam presentes.

As tabelas 7 a 12 mostram o mesmo tipo de comparação descrito anteriormente, só que para o sexo feminino.

As tabelas 13, 14, 15, 16, 17, 18 mostram a relação entre o sexo, a intensidade e as latências absolutas e interpícos das ondas I, III, V.

A Tabela 19 mostra a correlação entre o perímetro craniano e LAs I, III, V e LIPs, através do coeficiente de correlação de Pearson.

Nos gráficos I ao VI estão ilustrados a interação sexo - intensidade com as latências das ondas e seus interpícos.

**TABELA 1**

Valores das médias , em milissegundos , das latências absolutas da onda I , nas orelhas direita ( Orel.Dir ) e esquerda ( Orel . Esq ) , no sexo masculino , nas intensidades de 130 a 70 dBpe SPL , em indivíduos audiológicamente normais, na comparação das duas orelhas pelo teste T - Pareado .

Intensidade	Média Lat. Orel. Dir.	Média Lat. Orel. Esq.	Valor Observado	Valor Crítico	Resultado
130	1,53	1,52	0,7388	0,05	OD = OE
120	1,60	1,60	0,8834	0,05	OD = OE
110	1,66	1,68	0,4385	0,05	OD = OE
100	1,77	1,78	0,7319	0,05	OD = OE
90	1,91	1,93	0,5604	0,05	OD = OE
80	2,28	2,24	0,4376	0,05	OD = OE
70 (*)	2,62	2,51	0,5410	0,05	OD = OE

\* O número de observações reduz bastante ( 3 para a orelha direita e 3 para orelha esquerda) , o que torna o teste menos eficiente que nas demais intensidades .

\*\* OD=OE significa que a respectiva latência não apresenta diferença estatisticamente significante entre as orelhas .

**TABELA 2**

Valores das médias , em milissegundos , das latências absolutas da onda III, nas orelhas direita ( Orel. Dir. ) e esquerda ( Orel. Esq. ) , no sexo masculino , nas intensidades de 130 a 60 dBpe SPL , em indivíduos audiologicamente normais , na comparação entre as orelhas pelo teste T - Pareado .

Intensidade	Média Lat. Orel. Dir.	Média Lat. Orel. Esq.	Valor Observado	Valor Crítico	Resultado
130	3,64	3,64	0,8999	0,05	OD = OE
120	3,72	4,05	0,1133	0,05	OD = OE
110	3,79	3,82	0,3948	0,05	OD = OE
100	3,88	3,91	0,4206	0,05	OD = OE
90	4,00	4,03	0,5784	0,05	OD = OE
80	4,33	4,34	0,9134	0,05	OD = OE
70	4,76	4,73	0,8284	0,05	OD = OE
60 (*)	5,09	4,85	0,3226	0,05	OD = OE

\* Na intensidade de 60, o número de observações obtidas reduz sensivelmente (4 para orelha direita e 3 para orelha esquerda), o que torna o teste menos eficiente que nas demais intensidades.

\*\* OD=OE significa que a respectiva latência não apresenta diferença estatisticamente significante entre as orelhas

**TABELA 3**

Valores das médias , em milissegundos , das latências absolutas da onda V , nas orelhas direita ( Orel. Dir. ) e esquerda ( Orel.Esq.) , no sexo masculino , nas intensidades de 130 a 45 dBpe SPL , em indivíduos audiologicamente normais , comparação entre as orelhas pelo teste T - Pareado .

Intensidade	Média Lat. Orel. Dir.	Média Lat. Orel. Esq.	Valor Observado	Valor Crítico	Resultado
130	5,57	5,58	0,8126	0,05	OD = OE
120	5,64	5,70	0,1618	0,05	OD = OE
110	5,72	5,78	0,1473	0,05	OD = OE
100	5,83	5,90	0,1536	0,05	OD = OE
90	5,96	6,06	0,0711	0,05	OD = OE
80	6,29	6,35	0,4489	0,05	OD = OE
70	6,70	6,76	0,5353	0,05	OD = OE
60	7,17	7,27	0,3083	0,05	OD = OE
50	7,66	7,74	0,3953	0,05	OD = OE
45 (*)	8,15	8,26	0,6141	0,05	OD = OE

\*Na intensidade de 45, o número de observações obtidas reduz sensivelmente (10 para orelha direita e 7 para orelha esquerda), o que torna o teste menos eficiente que nas demais intensidades.

\*\* significa que a respectiva latência não apresenta diferença estatisticamente significante entre as orelhas

**TABELA 4**

Valores das médias , em milissegundos , das latências interpico I-III , nas orelhas direita ( Orel. Dir ) e esquerda ( Orel. Esq. ) , no sexo masculino , nas intensidades de 130 a 70 dBpe SPL , em indivíduos audiológicamente normais, na comparação entre as orelhas pelo teste T -Pareado .

Intensidade	Média Lat. Orel. Dir.	Média Lat. Orel. Esq.	Valor Observado	Valor Crítico	Resultado
130	2,10	2,12	,6176	0,05	OD = OE
120	2,12	2,15	0,4437	0,05	OD = OE
110	2,13	2,14	0,8285	0,05	OD = OE
100	2,11	2,13	0,4844	0,05	OD = OE
90	2,10	2,11	0,6158	0,05	OD = OE
80	2,05	2,10	0,0555	0,05	OD = OE
70 (*)	2,08	1,98	0,1810	0,05	OD = OE

\* Na intensidade de 70, o número de observações obtidas reduz sensivelmente (3 para orelha direita e 4 para orelha esquerda), o que torna o teste menos eficiente que nas demais intensidades.

\*\* OD=OE significa que a respectiva latência não apresenta diferença estatisticamente significante entre as orelhas .

**TABELA 5**

Valores das médias ,em milissegundos , das latências interpico III -V , nas orelhas direita (Orel.Dir ) e esquerda (Orel. Esq. ) , no sexo masculino , nas intensidades de 130 a 60 dBpe SPL , em indivíduos audiológicamente normais, na correlação entre as orelhas pelo teste T - Pareado .

Intensidade	Média Lat. Orel. Dir.	Média Lat. Orel. Esq.	Valor Observado	Valor Crítico	Resultado
130	1,93	1,94	0,8604	0,05	OD = OE
120	1,92	1,96	0,4122	0,05	OD = OE
110	1,93	1,96	0,4990	0,05	OD = OE
100	1,96	1,99	0,4015	0,05	OD = OE
90	1,95	2,01	0,1487	0,05	OD = OE
80	1,96	2,02	0,1000	0,05	OD = OE
70	2,00	2,06	0,1541	0,05	OD = OE
60 (*)	2,02	2,05	0,6070	0,05	OD = OE

\* Na intensidade de 60, o número de observações obtidas reduz sensivelmente (4 para orelha direita e 3 para orelha esquerda), o que torna o teste menos eficiente que nas demais intensidades.

\*\* OD=OE significa que a respectiva latência não apresenta diferença estatisticamente significativa entre as orelhas .



**TABELA 6**

Valores das médias , em milissegundos , das latências interpico I-V , nas orelhas direita ( Orel. Dir. ) e esquerda ( Orel. Esq. ) , no sexo masculino , nas intensidades de 130 a 70 dBpe SPL , em indivíduos audiológicamente normais, na comparação entre as orelhas pelo teste T- Pareado.

Intensidade	Média Lat. Orel. Dir.	Média Lat. Orel. Esq.	Valor Observado	Valor Crítico	Resultado
130	4,04	4,06	0,5767	0,05	OD = OE
120	4,04	4,10	0,1351	0,05	OD = OE
110	4,07	4,10	0,2860	0,05	OD = OE
100	4,06	4,12	0,1299	0,05	OD = OE
90	4,05	3,94	0,5680	0,05	OD = OE
<b>80</b>	<b>4,01</b>	<b>4,13</b>	<b>0,0118 *</b>	<b>0,05</b>	<b>OD &lt; OE</b>
70 (*)	4,01	4,08	1,0000	0,05	OD = OE

\* Na intensidade de 70, o número de observações obtidas reduz sensivelmente (3 para orelha direita e 3 para orelha esquerda), o que torna o teste menos eficiente que nas demais intensidades.

\*\* OD=OE significa que a respectiva latência não apresenta diferença estatisticamente significante entre as orelhas

**TABELA 7**

Valores das médias , em milissegundos , das latências absolutas da onda I , nas orelhas direitas ( Orel . Dir ) e esquerda ( Orel. Esq ) , no sexo feminino , nas intensidades de 130 a 70 dBpe SPL , em indivíduos audiologicamente normais, na comparação entre as orelhas pelo teste T - Pareado .

Intensidade	Média Lat. Orel. Dir.	Média Lat. Orel. Esq.	Valor Observado	Valor Crítico	Resultado
130	1,51	1,51	1,0000	0,05	OD = OE
120	1,55	1,57	0,6196	0,05	OD = OE
110	1,63	1,62	0,7218	0,05	OD = OE
100	1,72	1,71	0,5814	0,05	OD = OE
90	1,87	1,84	0,4380	0,05	OD = OE
80	2,07	2,04	0,5359	0,05	OD = OE
70 (*)	2,28	2,27	0,9231	0,05	OD = OE

\*Na intensidade de 70, o No. de observações obtidas reduz bastante (9 para orelha direita e 7 para orelha esquerda), o que torna o teste menos eficiente que nas demais intensidades.

\*\* OD = OE significa que a respectiva latência não apresenta diferença estatisticamente significante entre as orelhas .

**TABELA 8**

Valores das médias , em milissegundos , das latências absolutas da onda III , nas orelhas direita ( Orel. Dir ) e esquerda ( Orel. Esq. ) , no sexo feminino , nas intensidades de 130 a 60 dBpe SPL , em indivíduos audiologicamente normais, na comparação entre as orelhas ,pelo teste T-Pareado .

Intensidade	Média Lat. Orel. Dir.	Média Lat. Orel. Esq.	Valor Observado	Valor Crítico	Resultado
130	3,58	3,56	0,7057	0,05	OD = OE
120	3,63	3,63	0,8504	0,05	OD = OE
110	3,69	3,71	0,6865	0,05	OD = OE
100	3,79	3,78	0,7988	0,05	OD = OE
90	3,93	3,91	0,6490	0,05	OD = OE
80	4,11	4,13	0,7000	0,05	OD = OE
70	4,42	4,42	0,8998	0,05	OD = OE
60 (*)	4,73	4,80	0,5826	0,05	OD = OE

\* Na intensidade de 60, o número de observações obtidas reduz sensivelmente (8 para orelha direita e 3 para orelha esquerda), o que torna o teste menos eficiente que nas demais intensidades.

\*\* OD=OE significa que a respectiva latência não apresenta diferença estatisticamente significante entre as orelhas .

**TABELA 9**

Valores das médias , em milissegundos , das latências absolutas da onda V , nas orelhas direita ( Orel.Dir.) e esquerda ( Orel. Esq. ) , no sexo feminino , nas intensidades de 130 a 45 dBpe SPL , em indivíduos audiológicamente normais, na comparação entre as orelhas pelo teste T - Pareado .

Intensidade	Média Lat. Orel. Dir.	Média Lat. Orel. Esq.	Valor Observado	Valor Crítico	Resultado
130	5,46	5,48	0,5997	0,05	OD = OE
120	5,52	5,55	0,4387	0,05	OD = OE
110	5,58	5,61	0,4731	0,05	OD = OE
100	5,70	5,70	0,8422	0,05	OD = OE
90	5,84	5,85	0,9598	0,05	OD = OE
80	6,06	6,08	0,7396	0,05	OD = OE
70	6,39	6,39	1,0000	0,05	OD = OE
60	6,74	6,85	0,0870	0,05	OD = OE
50	7,20	7,32	0,1153	0,05	OD = OE
45 (*)	7,60	7,68	0,5977	0,05	OD = OE

\* Na intensidade de 45, o número de observações obtidas reduz sensivelmente (11 para orelha direita e 8 para orelha esquerda), o que torna o teste menos eficiente que nas demais intensidades.

\*\* OD =OE significa que a respectiva latências não apresenta diferença estatisticamente significante entre as orelhas .

**TABELA 10**

Valores das médias , em milissegundos , das latências interpico I-III , nas orelhas direita (Orel.Dir. ) e esquerda (Orel.Esq. ) , no sexo feminino , nas intensidades de 130 a 70 dBpe SPL, em indivíduos audiológicamente normais, na comparação entre as orelhas pelo teste T - Pareado .

Intensidade	Média Lat. Orel. Dir.	Média Lat. Orel. Esq.	Valor Observado	Valor Crítico	Resultado
130	2,07	2,05	0,6035	0,05	OD = OE
120	2,07	2,06	0,7446	0,05	OD = OE
110	2,07	2,08	0,7424	0,05	OD = OE
100	2,07	2,07	0,8049	0,05	OD = OE
90	2,06	2,07	0,8416	0,05	OD = OE
80	2,04	2,06	0,4233	0,05	OD = OE
70 (*)	2,06	2,02	0,4580	0,05	OD = OE

\* Na intensidade de 70 o número de observações obtidas reduz sensivelmente (9 para orelha direita e 6 para orelha esquerda), o que torna o teste menos eficiente que nas demais intensidades.

\*\* OD=OE significa que a respectiva latência não apresentou diferença estatisticamente significante entre as orelhas .

**TABELA 11**

Valores das médias , em milissegundos , das latências interpico III-V , nas orelhas direita ( Orel. Dir. ) e esquerda ( Orel. Esq. ) , no sexo feminino , nas intensidades de 130 a 60 dBpe SPL , em indivíduos audiológicamente normais, na comparação entre as orelhas pelo teste T- Pareado .

Intensidade	Média Lat. Orel. Dir.	Média Lat. Orel. Esq.	Valor Observado	Valor Crítico	Resultado
130	1,87	1,92	0,1081	0,05	OD = OE
120	1,89	1,92	0,3643	0,05	OD = OE
110	1,88	1,92	0,3029	0,05	OD = OE
100	1,92	1,92	0,8910	0,05	OD = OE
90	1,91	1,94	0,3130	0,05	OD = OE
80	1,95	1,98	0,3746	0,05	OD = OE
70	1,97	1,98	0,8917	0,05	OD = OE
60*	1,96	1,92	0,4272	0,05	OD = OE

\* Na intensidade de 60 o número de observações obtidas reduz sensivelmente (8 para orelha direita e 4 para orelha esquerda), o que torna o teste menos eficiente que nas demais intensidades.

\*\*OD =OE significa que a respectiva latência não apresenta diferença estatisticamente significativa entre as orelhas

**TABELA 12**

Valores das médias , em milissegundos , das latências interpico I-V , nas orelhas direita ( Orel. Dir. ) e esquerda ( Orel. Esq. ) , no sexo feminino ,nas intensidades de 130 a 70 dBpe SPL, em indivíduos audiológicamente normais, na comparação entre as orelhas pelo teste T - Pareado .

Intensidade	Média Lat. Orel. Dir.	Média Lat. Orel. Esq.	Valor Observado	Valor Crítico	Resultado
130	3,93	3,97	0,2478	0,05	OD = OE
120	3,96	3,98	0,5346	0,05	OD = OE
110	3,95	3,99	0,1575	0,05	OD = OE
100	3,98	3,99	0,6077	0,05	OD = OE
90	3,97	4,01	0,2523	0,05	OD = OE
80	3,99	4,04	0,1688	0,05	OD = OE
70 (*)	4,04	4,04	0,9602	0,05	OD = OE

\* Na intensidade de 70 o número de observações obtidas reduz sensivelmente (9 para orelha direita e 6 para orelha esquerda), o que torna o teste menos eficiente que nas demais intensidades.

\*\* OD=OE significa que a respectiva latência não apresenta diferença estatisticamente significante entre as orelhas .

**TABELA 13**

Valores das médias, em milissegundos, das latências absolutas da onda I, nos sexos masculino e feminino, em indivíduos audiológicamente normais, nas intensidades de 130 a 70 dBpe SPL; e da análise de variância do cruzamento do sexo e da intensidade destas médias.

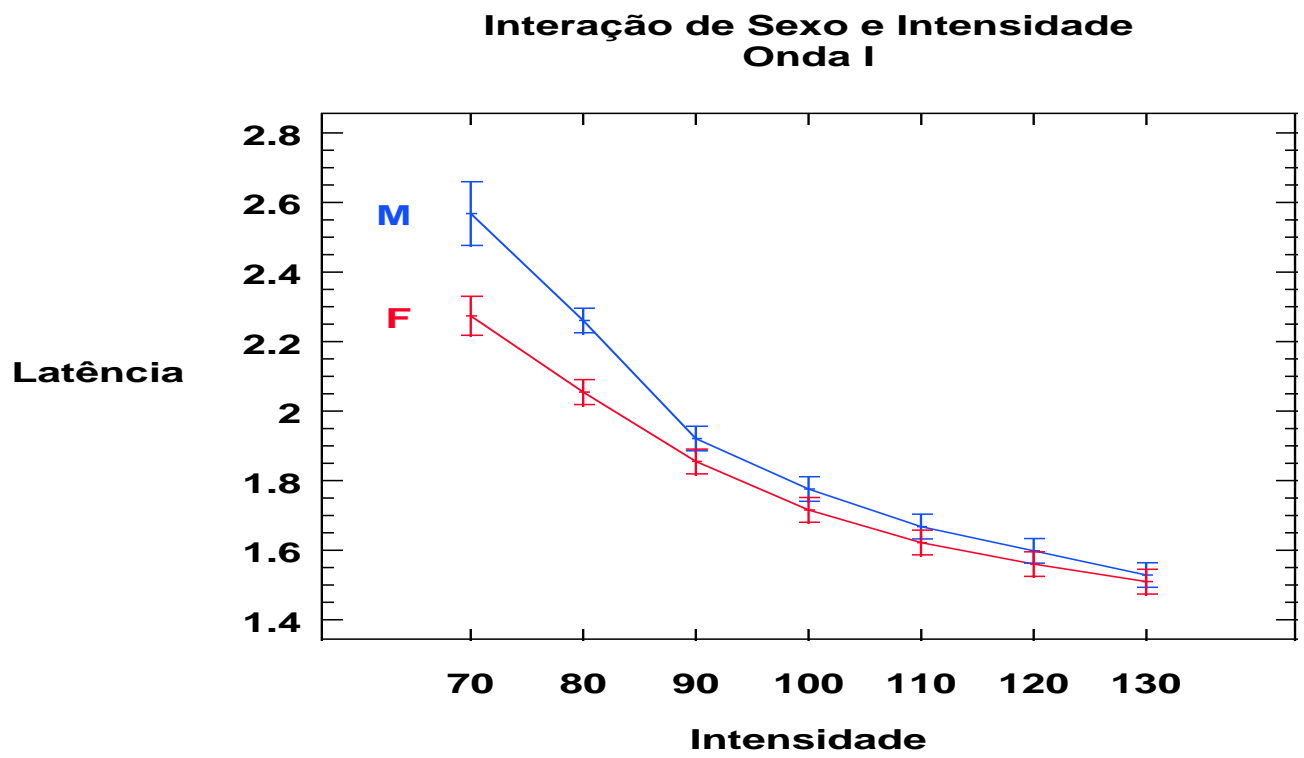
<b>SEXO</b>	<b>INTENSIDADE</b>	<b>130</b>	<b>120</b>	<b>110</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>70</b>
<b>MASCULINO</b>		1,53	1,60	1,67	1,78	1,92	2,26	2,57
<b>FEMININO</b>		1,51	1,56	1,62	1,72	1,86	2,05	2,27

#### **ANÁLISE DE VARIÂNCIA**

Sexo	Nível de significância = <b>0,0000</b>
Intensidade	Nível de significância = <b>0,0000</b>
Sexo * Intensidade	Nível de significância = <b>0,0000</b>



## GRÁFICO I



**TABELA 14**

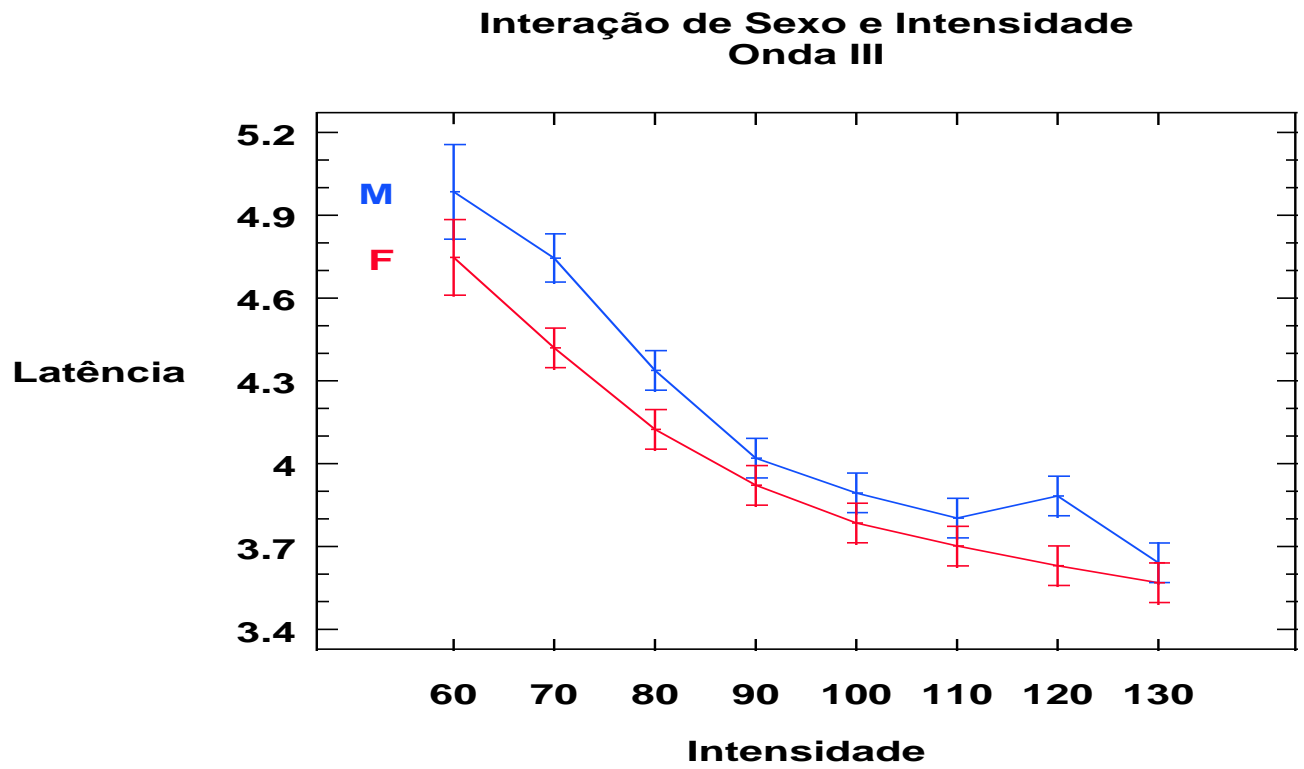
Valores das médias, em milissegundos, das latências absolutas da onda III, nos sexos masculino e feminino, em indivíduos audiológicamente normais, nas intensidades de 130 a 60 dBpe SPL; e da análise de variância do cruzamento do sexo e da intensidade destas médias.

<b>SEXO</b>	<b>INTENSI DADE</b>	<b>130</b>	<b>120</b>	<b>110</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>70</b>	<b>60</b>
<b>MASCULINO</b>		3,64	3,88	3,80	3,89	4,02	4,34	4,74	4,99
<b>FEMININO</b>		3,57	3,63	3,70	3,78	3,92	4,12	4,42	4,75

#### **ANÁLISE DE VARIÂNCIA**

Sexo	Nível de significância = <b>0,0000</b>
Intensidade	Nível de significância = <b>0,0000</b>
Sexo * Intensidade	Nível de significância = <b>0,0072</b>

## GRÁFICO II



**TABELA 15**

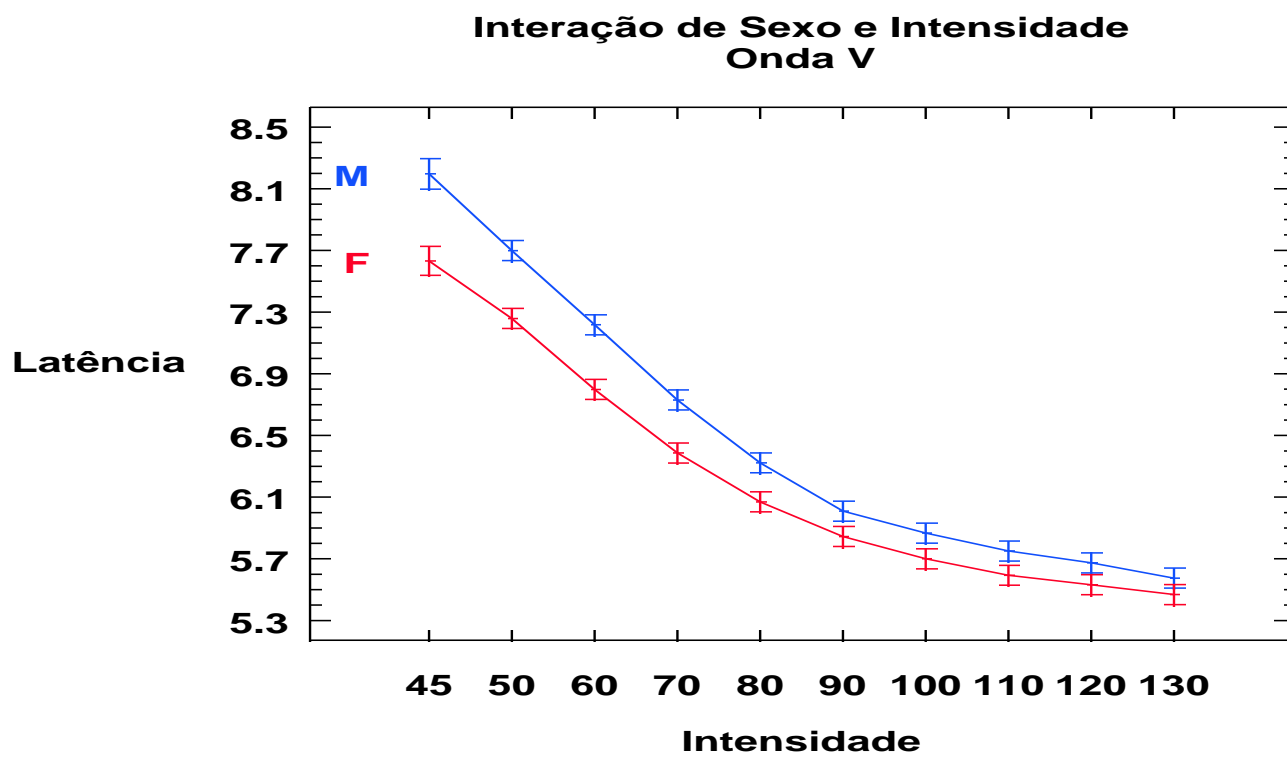
Valores das médias, em milissegundos, das latências absolutas da onda V, nos sexos masculino e feminino, em indivíduos audiológicamente normais, nas intensidades de 130 a 45 dBpe SPL; e da análise de variância do cruzamento do sexo e intensidade destas médias .

<b>SEXO</b>	<b>INTENSI DADE</b>	<b>130</b>	<b>120</b>	<b>110</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>70</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	<b>45</b>
<b>MASCULINO</b>		5,58	5,67	5,75	5,87	6,01	6,32	6,73	7,22	7,70	8,20
<b>FEMININO</b>		5,47	5,53	5,59	5,70	5,85	6,07	6,39	6,80	7,26	7,63

#### **ANÁLISE DE VARIÂNCIA**

Sexo	Nível de significância = <b>0,0000</b>
Intensidade	Nível de significância = <b>0,0000</b>
Sexo * Intensidade	Nível de significância = <b>0,0000</b>

## GRÁFICO III



**TABELA 16**

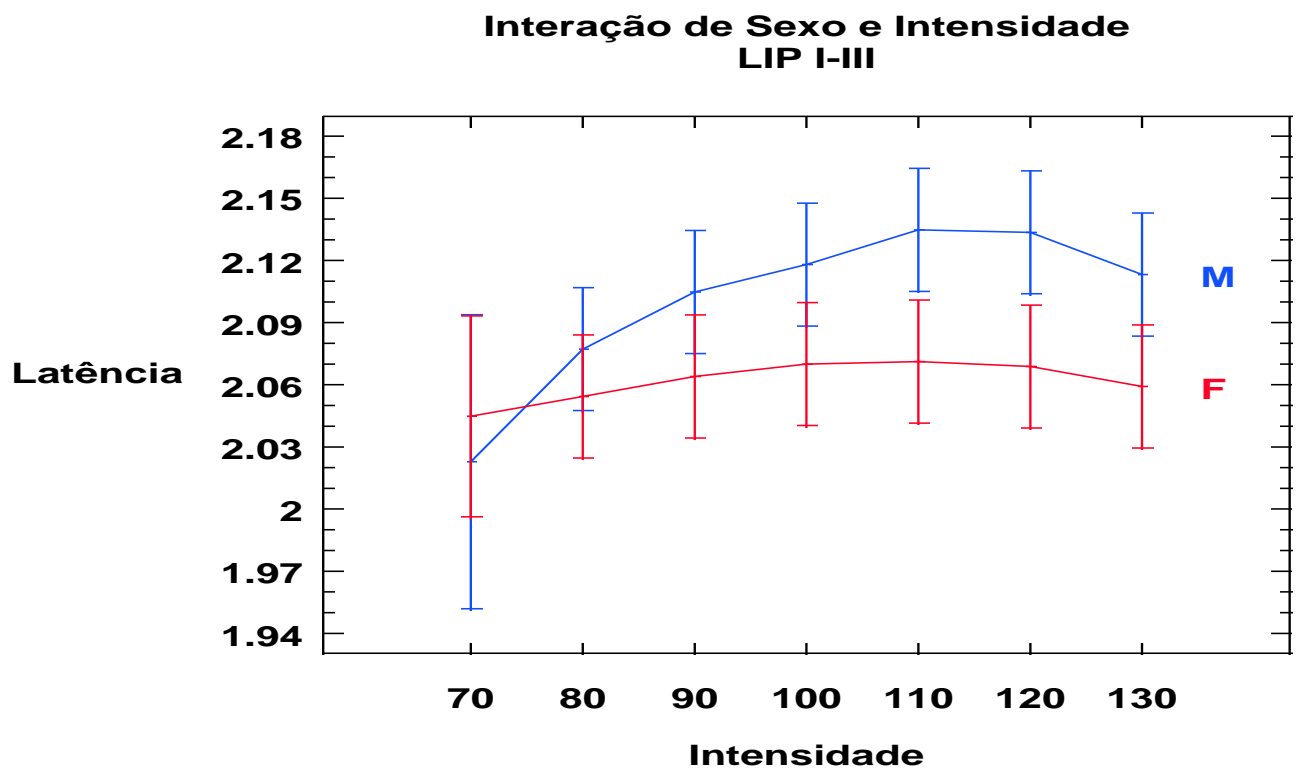
Valores das médias, em milissegundos, das latências interpico I-III, nos sexos masculino e feminino, em indivíduos audiológicamente normais, nas intensidades de 130 a 45 dBpe SPL; e da análise de variância do cruzamento do sexo e intensidade destas médias .

<b>SEXO INTENSI DADE</b>	<b>130</b>	<b>120</b>	<b>110</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>70</b>
<b>MASCULINO</b>	2,11	2,13	2,13	2,12	2,10	2,08	2,02
<b>FEMININO</b>	2,06	2,07	2,07	2,07	2,06	2,05	2,04

**ANÁLISE DE VARIÂNCIA**

Sexo	Nível de significância = <b>0,0001</b>
Intensidade	Nível de significância = <b>0,0274</b>
Sexo * Intensidade	Nível de significância = <b>0,5128</b>

GRÁFICO IV



**TABELA 17**

Valores das médias, em milissegundos, das latências interpico III-V, nos sexos masculino e feminino, em indivíduos adiológicamente normais, nas intensidades de 130 a 60 dBpe SPL; e da análise de variância do cruzamento do sexo e intensidade destas médias .

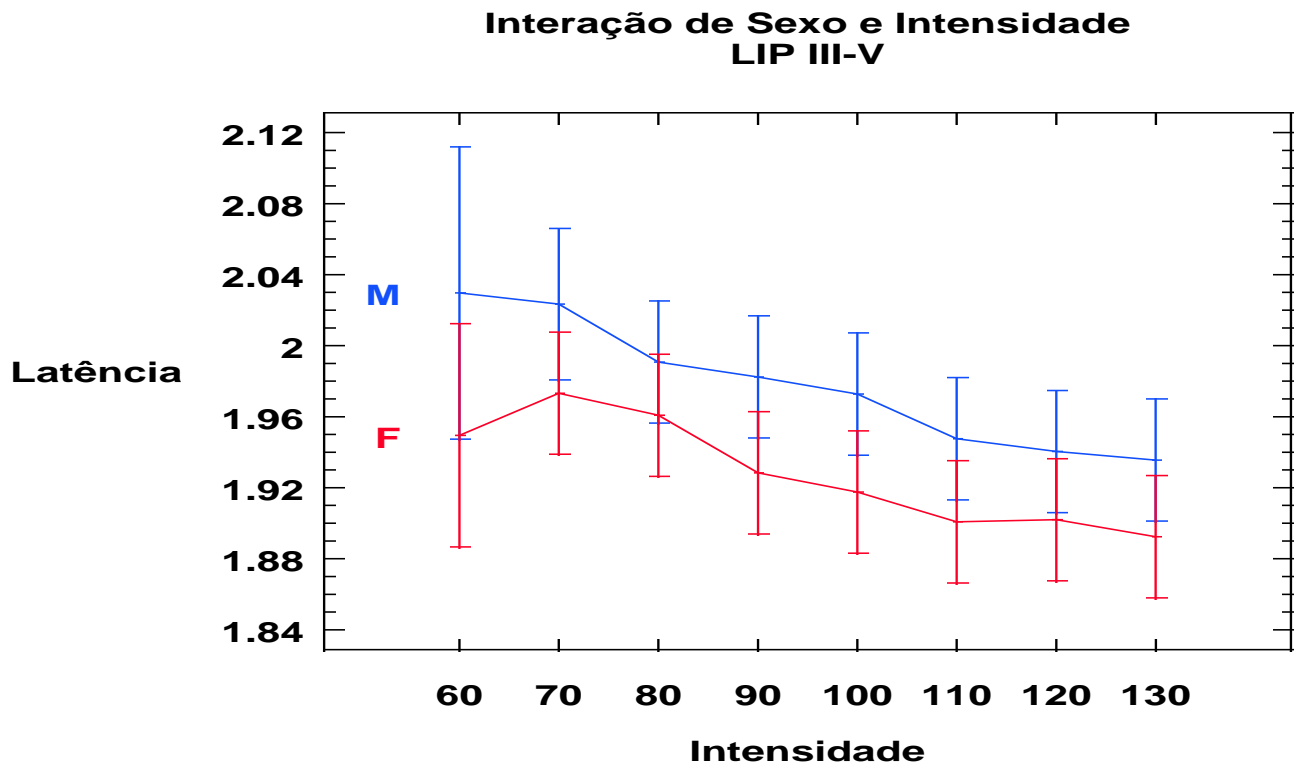
<b>SEXO INTENSI DADE</b>	<b>130</b>	<b>120</b>	<b>110</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>70</b>	<b>60</b>
MASCULINO	1,94	1,94	1,95	1,97	1,98	1,99	2,02	2,03
FEMININO	1,89	1,90	1,90	1,92	1,93	1,96	1,97	1,95

#### **ANÁLISE DE VARIÂNCIA**

Sexo	Nível de significância = <b>0,0000</b>
Intensidade	Nível de significância = <b>0,0000</b>
Sexo * Intensidade	Nível de significância = <b>0,9906</b>



GRÁFICO V



**TABELA 18**

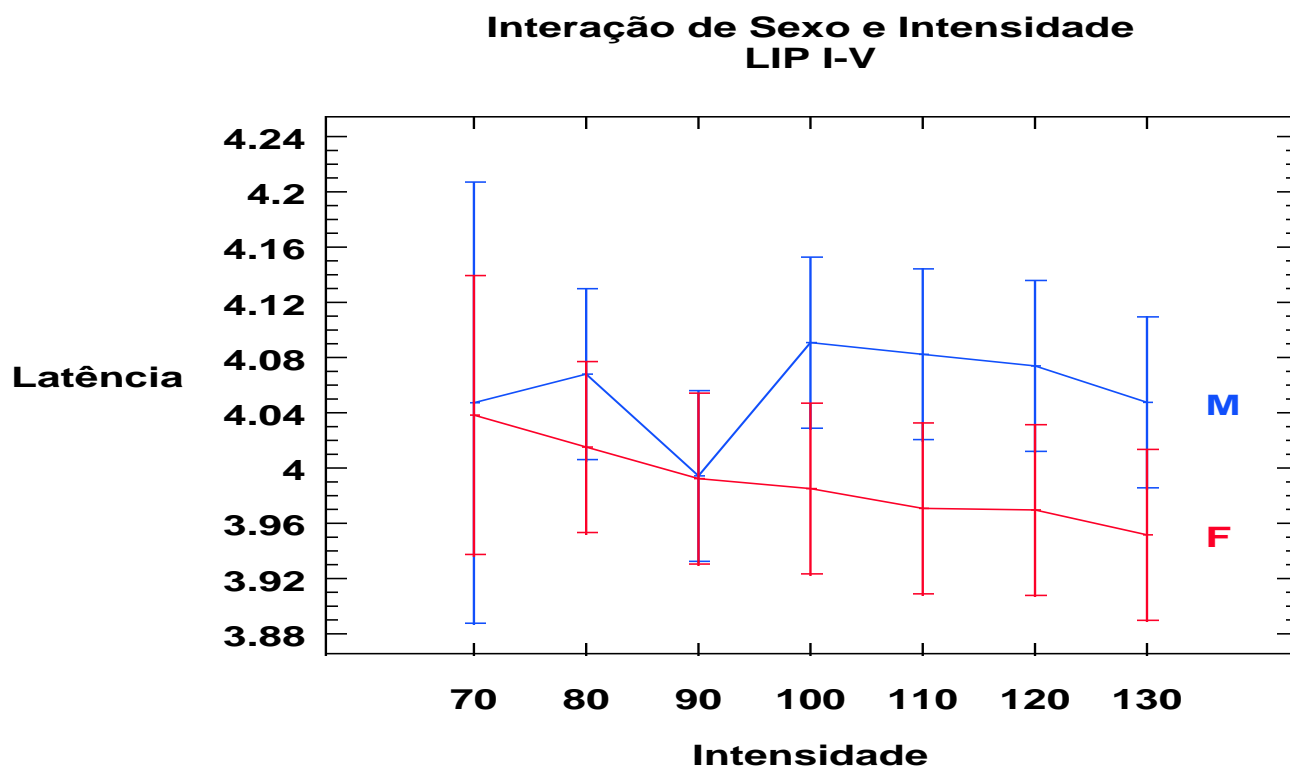
Valores das médias, em milissegundos, das latências interpico I-V, nos sexos masculino e feminino, em indivíduos audiológicamente normais, nas intensidades de 130 a 70 dBpe SPL; e da análise de variância do cruzamento do sexo e intensidade destas médias .

<b>SEXO</b>	<b>INTENS</b>	<b>130</b>	<b>120</b>	<b>110</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>70</b>
	<b>IDADE</b>							
<b>MASCULINO</b>		4,05	4,07	4,08	4,09	3,99	4,07	4,05
<b>FEMININO</b>		3,95	3,97	3,97	3,99	3,99	4,02	4,04

#### **ANÁLISE DE VARIÂNCIA**

Sexo	Nível de significância = <b>0,0010</b>
Intensidade	Nível de significância = <b>0,6526</b>
Sexo * Intensidade	Nível de significância = <b>0,5169</b>

GRÁFICO VI



**TABELA 19**

Valores do Coeficiente de Correlação de Pearson na análise da correlação entre o perímetro craniano e a latência da última intensidade das ondas I (UI1), III (UI3), V (UI5) e dos interpícos I-III (UI13), III-V (UI35), I-V (UI15); no sexo masculino (M) e no sexo feminino (F) separadamente; em indivíduos audiológicamente normais.

<b>SEXO</b>	<b>UI1</b>	<b>UI3</b>	<b>UI5</b>	<b>UI13</b>	<b>UI35</b>	<b>UI15</b>
M	-0.0029	0.1560	0.5600	0.1622	0.2292	0.2938
F	-0.1148	0.2160	-0.2965	0.0624	-0.4146	-0.1749

\* Não há evidências de que há correlações fortes do Perímetro Craniano com as ondas e as LIP.

## 5.DISCUSSÃO

A utilização da ABR não se restringe à determinação do limiar auditivo . Cada vez mais está sendo empregada na avaliação da função do tronco encefálico , na localização topográfica das lesões das vias auditivas , e é ainda o método fundamental para a diferenciação de afecção coclear da retrococlear ( Hecox & Galambos , 1974; Selters & Brackmann , 1977 ; Coats & Martin , 1977 ; Stockard & Rossiter, 1977 ; Green & McLeod , 1979 ; Musiek & Bornstein , 1992 ) .

Ao avaliarmos os resultados obtidos na ABR de um paciente , pretendemos comparar os valores encontrados com os do padrão de normalidade previamente estabelecido . Este padrão de normalidade não é universal , isto é , varia para cada laboratório sofrendo influência de fatores externos .

Vários autores ressaltam a importância da influência das características do estímulo e do equipamento utilizado nas LAs e LIPs . STAPELLS , PICTON , SMITH ( 1982 ) demonstraram a variação dos limiares da ABR em função da variação da frequência do estímulo . A influência da frequência e do tipo de estímulo nos valores das latências das ondas , também foi relatada por JEWETT & WILLISTON ( 1971 ) ; ROWE ( 1978 ) ; STOCKARD , STOCKARD , WESTMORELAND , CORFITS ( 1979 ) ; MICHALEWSKI , THOMPSON , PATTERSON , BOWMAN , LITZELMAN (1980 ) .

Desta forma , é necessário que a obtenção dos registros seja realizada de uma maneira padronizada para cada laboratório, com um adequado controle e conhecimento dos parâmetros utilizados e das variabilidades normais intra e inter individuais . Somente assim é possível

uma ampla aplicabilidade do exame , com grande segurança dos seus resultados .

Nosso estudo consistiu na análise da influência da intensidade do estímulo e do sexo nas latências absolutas e interpicos das ondas I , III e V . Avaliamos também a relação entre perímetro craniano e as latências da ABR . Inicialmente avaliamos a diferença interaural de todas as LAs e LIPs em todas as intensidades estudadas . Não obtivemos diferença estatisticamente significativa entre as duas orelhas do mesmo indivíduo , no sexo feminino e masculino , em nenhuma intensidade estudada . Nosso resultado é concordante com o da literatura ( SELTERS & BRACKMANN , 1977 ; KJAER , 1980 ; SEQUEIRA & FUKUDA , 1988 ) . SELTERS & BRACKMANN (1977) deram ênfase a esta diferença no estudo de indivíduos portadores de neurinomas do acústico quando comparados com os indivíduos normais .

Com relação às latências absolutas das ondas I , III e V , observamos um aumento em seus valores com a diminuição da intensidade do estímulo , sempre mantendo uma diferença significativa entre os sexos , sendo maiores no sexo masculino . O aumento das LAs não ocorreu de forma linear . O aumento da LA da onda V , para cada 10dB pe SPL de diminuição na intensidade do estímulo , foi maior quanto mais próximo do limiar auditivo , ou melhor , do desaparecimento da onda do registro . O mesmo fenômeno foi observado em relação as LAs das ondas I e III .

O aumento da intensidade do estímulo acarretando uma diminuição das LAs é amplamente estudado e aceito na literatura ( JEWETT & WILLISTON , 1970 ; HECOX & GALAMBOS ; 1974 ; ROWE , 1978 ; PATTERSON , MICHALEWSKI , TOMPSON , BOWMAN , LIZELMAN , 1981 ) .

ROWE ( 1978 ) em seu estudo sobre a variabilidade normal da ABR em adultos jovens e idosos , não encontrou onda I em 3% das orelhas testadas à 60dB e em 23% à 30 dB . A onda III estava ausente em 16% em 30 dB e a V em 3% em 30 dB , ressaltando a importância de se utilizar intensidades altas quando se quer avaliar a via auditiva central .

Nas LIPs I-III , III-V e I-V , quanto ao sexo , o masculino apresentou respostas maiores que o feminino .

Quanto à intensidade , observamos um aumento do valor da LIP I-III com o aumento da intensidade do estímulo . Na LIP III-V , as respostas diminuíram conforme a intensidade aumentou e não ocorreu variação da LIP I-V . Porém , quando avaliamos a interação sexo e intensidade , tais diferenças não foram estatisticamente significantes .

Este fato pode ter ocorrido porque quando avaliamos as LIPs em função da intensidade , não consideramos a influência do sexo nos seus valores , dando uma falsa idéia do comportamento das LIPs . Porém , quando avaliamos as LIPs I-III , III-V e I-V separadamente no sexo feminino e masculino , não observamos variação em seus valores em função da intensidade do estímulo .

A literatura é controversa em relação aos fatores que influenciam as LIPs, o que não ocorre em relação as LAs .

Segundo STOCKARD , STOCKARD , WESTMORELAND , CORFITS ( 1979 ) a diminuição do estímulo levaria a um aumento mais acentuado da LA da onda I levando a uma diminuição da LIP I-III e I-V . Demonstraram que as LIPs e as LAs sofrem influências do sexo , da frequência do estímulo e da fase do clique . As latências do sexo feminino são globalmente menores . CHU ( 1985 ) , FAGAN & CHURCH ( 1986 ) e THIVIERGE & CÔTÉ (1987) não observaram diferença entre os sexos na LIP III-V . SELTERS & BRACKANN ( 1977 ) ; ROWE ( 1978 ) ;

CHIARENZA , AMBROSIO , CAZZULLO (1988) defenderam a imutabilidade das LIPs em função da intensidade do estímulo .

A constância dos valores das LIPs nas alterações de intensidade é de suma importância . Poderemos comparar os valores normais com os dos pacientes com perda auditiva neurossensorial , visto que as LIPs não variaram com a intensidade do estímulo empregado .

Devido aos várias fatores que influenciam as latências absolutas e interpicos , não é recomendável a transferência dos valores de referência de um laboratório a outro , a não ser que os dois utilizem os mesmos parâmetros e os mesmos equipamentos .

A diferença entre os sexos é aceita pela maioria dos autores, como também as latências do sexo feminino serem mais precoces . O que varia entre os autores é a idade em que isto ocorre e as teorias para explicá-la .

Alguns autores acreditam que esta diferença está presente em qualquer idade , mesmo nos recém-nascidos ( CHIARENZA , AMBROSIO , CAZZULLO , 1988 ) . Outros acreditam que tal fato está presente nos jovens e nos idosos , como é o caso de ROWE ( 1978 ) , JERGER & HALL (1980 ) e ROWE ( 1978 ) que defendem a teoria de que a causa desta diferença seria as diferenças anatômicas entre os sexos do diâmetro do nervo auditivo e do tamanho do cérebro .

Em nosso estudo não encontramos correlação entre o perímetro craniano e as latências das ondas da ABR em ambos os sexos . Este resultado é concordante com aquele obtido por COSTA (1990 ) que não encontrou relação entre o tamanho da cabeça e as LAs e LIPs de ambos os sexos . KJAER (1979) não observou diferença entre as latências dos indivíduos altos e baixos .



HOUSTON & McCLELLAND ( 1985 ) discutiram a teoria da influência hormonal como responsável pela diferença entre os sexos . Observaram que em crianças de 10 anos já havia uma diferença nas LAs entre os sexos e como ainda não estavam sofrendo grandes alterações nos hormônios sexuais , descartaram tal teoria . FAGAN & CHURCH ( 1986 ) questionaram a teoria hormonal devido à ausência de alterações das LIPs e LAs durante o ciclo menstrual .

Mesmo não tendo encontrado uma relação entre o perímetro craniano e as LAs , acreditamos que a diferença entre os sexos pode ser devido a alterações anatômicas da via auditiva inerentes a cada sexo . Se a causa fosse hormonal esperaríamos que , após a menopausa , as LAs do sexo feminino e masculino se igualassem . A maioria dos autores observaram diferença entre os sexos em pacientes idosos .

Devemos ressaltar que as variações das LAs e LIPs nos indivíduos normais , devem ser levadas em consideração na realização do exame para uma adequada avaliação dos seus resultados . Desta forma tornaremos o exame mais útil e difundido na prática médica .

## 6.CONCLUSÕES

Após este estudo pudemos chegar às seguintes conclusões em indivíduos normais de 20 a 31 anos :

1 - O sexo interfere nas latências absolutas e interpicos da ABR . As latências absolutas e interpicos são menores no sexo feminino do que no masculino , independente da intensidade do estímulo .

2 - A diminuição da intensidade do estímulo sonoro acarreta um aumento nas latências absolutas das ondas I , III e V em ambos os sexos . Não ocorrem alterações nas latências interpicos com a variação da intensidade , quando os sexos são analisados separadamente .

3 - Não houve relação entre o perímetro craniano e as latências da ABR .

## 7. RESUMO

O presente estudo foi realizado para avaliar a influência das variações da intensidade do estímulo sonoro , do sexo e do perímetro cefálico nas latências absolutas e interpícos da Audiometria do Tronco Encefálico.

O estudo foi realizado através da estimulação ipsilateral com click não filtrado com intensidades decrescentes , em 40 indivíduos audiologicamente normais , sendo 20 do sexo masculino e 20 do sexo feminino . As ondas I , III e V e seus interpícos foram mensuradas em todas as intensidades onde estavam presentes .

Os resultados mostram que as latências absolutas e interpícos são globalmente mais precoces no sexo feminino em todas as intensidades estudadas .

As latências absolutas variam com a intensidade do estímulo em ambos os sexos , o que não foi observado com as latências interpícos.

Não observamos correlação entre o perímetro cefálico e as latências das ondas do ABR .

## **8.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CHAN, Y.W.; WOO, E.K.W.; HAMMOND, S.R.; YIANNIKAS, C.; McLEOD, J.G. - The interaction between sex and click polarity in brain-stem auditory potentials evoked from control subjects of oriental and caucasian origin . **Electroenceph. Clin. Neurophysiol.**, **71** : 77-80, 1988 .

CHIARENZA, G.A.; D'AMBROSIO, G.M.; CAZZULLO, A.G. - Sex and ear differences of brain-stem acoustic evoked potentials in a sample of normal full-term newborns : normative study . **Electroenceph. Clin. Neurophysiol.**, **71** : 357-366, 1988 .

CHU, N.S. - Age related latency changes in the brain-stem auditory evoked potentials . **Electroenceph. Clin. Neurophysiol.**, **62** : 431-436, 1985 .

COATS, A.C. & KIDDER, H.R . - Earspeaker coupling effects on auditory action potential and brainstem responses . **Arch. Otolaryngol.**, **106** : 339-344, 1980 .

COATS, A.C. & MARTIN, J.L. - Human auditory nerve action potentials and brain stem evoked responses : effects of audiogram shape and lesion location . **Arch. Otolaryngol.**, **103** : 605-622, 1977 .

COSTA NETO, T.T. - **Influência do sexo e do tamanho da cabeça nas latências da audiometria de tronco cerebral** . São Paulo , 1990

.56p. (Teste - Mestrado - Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina ).

CURET, C. - **E.R.A. : audiometria por respuestas electricas . Potenciales precoces auditivos** . Buenos Aires , CTM Servicios Bibliográficos S.A. , 1988. 241p.

FAGAN, P.L.; CHURCH, G.T. - Effect of the menstrual cycle on the auditory brainstem response . **Audiology**, **25** : 321-328, 1986 .

GLASSCOCK III, M.E.; JACKSON, C.G.; JOSEY, A.F. - **The ABR handbook : auditory brainstem response** . 2º ed. New York, Thieme Medical Publishers, 1987 . 155p.

GREEN, J.B. & McLEOD, S. - Short latency somatosensory evoked potentials in patients with neurological lesions . **Arch. Neurol.**, **36** : 846-851, 1979 .

HECOX, K. & GALAMBOS, R. - Brain stem auditory evoked responses in human infants and adults . **Arch. Otolaryngol.**, **99**: 30-33, 1974 .

HOUSTON, H.G. & McCLELLAND, R.J. - Age and gender contributions to intersubject variability of the auditory brainstem potentials . **Biol. Psychiatry**, **20** : 419-430, 1985 .

JERGER, J. & HALL, J. - Effects of age and sex on auditory brainstem response . **Arch. Otolaryngol.**, **106** : 387-391, 1980 .

JERGER, J. & MAULDIN, L. - Prediction of sensorineural hearing level from the brain stem evoked response . **Arch. Otolaryngol.**, **104** : 456-461, 1978 .

JEWETT, D.L.; ROMANO, M.N.; WILLISTON, J.S. - Human auditory evoked potentials : possible brain stem components detected on the scalp . **Science** , **167** : 1517-1518, 1970 .

JEWETT, D.L.; WILLISTON, J.S. - Auditory - evoked far fields averaged from the scalp of humans . **Brain** , **94** : 681-696, 1971 .

KAGA, K. & TANAKA, Y. - Auditory brainstem response and behavioral audiometry : developmental correlates . **Arch. Otolaryngol.**, **106** : 564-566, 1980 .

KJAER, M. - Differences of latencies and amplitudes of brain stem evoked potentials in subgroups of a normal material . **Acta Neurol. Scandinav.**, **59**: 72-79, 1979.

KJAER, M. - Recognizability of brain stem auditory evoked potential components . **Acta Neurol. Scandinav.**, **62**: 20-33, 1980 .

MANGABEIRA - ALBERNAZ, P.; MANGABEIRA - ALBERNAZ, P.L.; MANGABEIRA - ALBERNAZ, L.G.; MANGABEIRA - ALBERNAZ FILHO , P. - **Otorrinolaringologia Prática**. 10º ed. São Paulo, Sarvier, 1981 .

MICHALEWSKI, H.J.; THOMPSON, L.W.; PATTERSON, J.V.;  
BOWMAN, T.E.; LITZELMAN, D. - Sex differences in the  
amplitudes and latencies of the human auditory brain stem potential .  
**Electroenceph. Clin. Neurophysiol.**, **48** : 351-356, 1980 .

MOLLER, A.R.; JHO, H.D.; YOKOTA, M.; JANNETTA, P.J. -  
Contribution from crossed and uncrossed brainstem structures to the  
brainstem auditory evoked potentials : a study in humans .  
**Laryngoscope**, **105** : 596-605, 1995 .

MUNHOZ, M.S.L. & SILVA, M.L.G. - Electrofisiologia da audição :  
alguns aspectos sobre a anatomofisiologia da audição . **RBM-ORL**,  
**3**: 22-28, 1996 .

MUSIEK, F.E. & BORNSTEIN, S.P. - Contemporary aspects of  
diagnostic audiology . **Am. J. Otolaryngol.**, **13**: 23-33, 1992 .

PATTERSON, J.V.; MICHALEWSKI, H.J.; THOMPSON, L.W.;  
BOWMAN, T.E.; LITZELMAN, D.K. - Age and sex differences in  
the human auditory brainstem response . **Journal of Gerontology**, **36**  
: 455-462, 1981 .

ROWE III, M.J. - Normal variability of the brain-stem evoked response in  
young and old adult subjects . **Electroenceph. Clin. Neurophysiol.**,  
**44**: 459-470, 1978 .

SELTERS, W.A. & BRACKMANN, D.E. - Acoustic tumor detection with brain stem electric response audiometry . **Arch. Otolaryngol.**, **103** : 181-187, 1977 .

SEQUEIRA, M.L.C. & FUKUDA , Y. - Audiometria de tronco cerebral em indivíduos normais : estudo da latência das ondas . **Acta AWHO**, **7**: 29-37, 1988.

STAPELLS, D.R.; PICTON, T.W.; SMITH, A.D. - Normal hearing thresholds for cliques . **J. Acoust. Soc. Am.**, **72**: 74-79, 1982 .

STOCKARD, J.E.; STOCKARD, J.J.; WESTMORELAND, B.F.; CORFITS, J.L. - Brainstem auditory - evoked responses : normal variation as a function of stimulus and subject characteristics . **Arch. Neurol.**, **36** : 823-832, 1979 .

STOCKARD, J.J. & ROSSITER, V.S. - Clinical and pathologic correlates of brain stem auditory response abnormalities . **Neurology**, **27** : 316-325, 1977 .

THIVIERGE, J. & CÔTÉ, R . - Brain-stem auditory evoked response (BAER): normative study in children and adults . **Electroenceph. Clin. Neurophysiol.**, **68** : 479-484, 1987 .



## **9. FONTES CONSULTADAS**

SPIEGEL, M.R. - **Estatística** . 3<sup>a</sup> ed. São Paulo, Makron Books do Brasil Editora Ltda, 1993. 643p.

VIEIRA, R.M. - **A composição de um trabalho científico : monografias e teses**. São Paulo, CAPE-EPM, 1990.

## ANEXO

QUADRO 1 : Valores individuais da latência absoluta da onda I , no sexo masculino(M) e feminino(F) , nas intensidades de 130 a 70 dBpe SPL.

SEXO	OD 130	OD 120	OD 110	OD 100	OD 90	OD 80	OD 70
M	1,68	1,728	1,824	1,872	2,016	2,4	
M	1,584	1,632	1,68	1,728	1,872	2,304	
M	1,488	1,68	1,728	1,92	2,112	2,544	
M	1,536	1,584	1,584	1,872	1,968	2,352	
M	1,488	1,536	1,632	1,824	1,968	2,112	
M	1,392	1,44	1,488	1,68	1,824	2,112	
M	1,776	1,824	1,824	1,872	2,064	2,208	
M	1,392	1,488	1,584	1,728	1,728	2,112	
M	1,584	1,68	1,728	1,776	1,92	2,208	2,352
M	1,488	1,536	1,584	1,68	1,824	2,064	
M	1,488	1,584	1,632	1,728	1,872	2,304	
M	1,584	1,632	1,68	1,776	1,968	2,352	
M	1,44	1,44	1,488	1,536	1,68	1,776	
M	1,632	1,728	1,728	1,776	1,824	2,016	2,736
M	1,536	1,584	1,728	1,776	1,872	2,304	
M	1,632	1,632	1,728	1,872	2,16	2,736	2,784
M	1,536	1,632	1,632	1,68	1,728	2,256	
M	1,488	1,536	1,728	1,824	2,064	2,688	
M	1,488	1,584	1,632	1,776	1,92	2,304	
M	1,44	1,44	1,488	1,728	1,824	2,544	
F	1,392	1,44	1,488	1,68	1,92	2,208	
F	1,44	1,488	1,584	1,632	1,872	1,92	2,4
F	1,392	1,44	1,536	1,872	2,064	2,16	
F	1,584	1,68	1,68	1,728	1,872	2,208	
F	1,632	1,68	1,68	1,728	1,824	2,016	2,16
F	1,392	1,44	1,44	1,632	1,728	2,016	2,256
F	1,488	1,536	1,584	1,584	1,824	1,872	2,016
F	1,536	1,584	1,68	1,824	1,872	2,064	
F	1,584	1,584	1,632	1,728	1,824	1,968	
F	1,44	1,488	1,584	1,68	1,776	1,968	
F	1,392	1,44	1,632	1,68	1,776	2,16	
F	1,536	1,584	1,68	1,776	1,872	2,064	2,448
F	1,488	1,584	1,632	1,68	1,728	1,824	2,16
F	1,536	1,584	1,68	1,728	1,968	2,112	
F	1,392	1,392	1,68	1,68	1,728	1,92	2,352
F	1,776	1,776	1,872	1,872	2,16	2,352	
F	1,536	1,536	1,584	1,776	1,872	2,448	
F	1,632	1,68	1,68	1,776	1,824	2,016	2,352
F	1,536	1,584	1,632	1,728	1,968	2,064	2,352
F	1,488	1,536	1,584	1,68	1,92	2,016	

continua

QUADRO 1 : Valores individuais da latência absoluta da onda I , no sexo masculino(M) e feminino(F) , nas intensidades de 130 a 70 dBpe SPL.

SEXO	OE 130	OE 120	OE 110	OE 100	OE 90	OE 80	OE 70
M	1,632	1,728	1,776	1,776	2,064	2,208	2,688
M	1,536	1,68	1,728	1,776	2,016	2,304	
M	1,44	1,488	1,632	1,872	2,016	2,304	
M	1,44	1,68	1,776	1,92	2,016	2,544	
M	1,488	1,488	1,584	1,776	1,968	2,304	
M	1,392	1,392	1,584	1,824	1,968	2,208	
M	1,584	1,632	1,872	1,872	2,016	2,304	
M	1,584	1,632	1,68	1,776	1,824	1,964	
M	1,584	1,68	1,728	1,776	1,824	2,016	
M	1,488	1,584	1,632	1,68	1,776	2,256	
M	1,536	1,584	1,68	1,728	1,872	2,016	2,352
M	1,584	1,776	1,824	1,824	1,968	2,208	2,496
M	1,392	1,44	1,488	1,536	1,728	2,016	
M	1,584	1,632	1,632	1,728	1,824	2,304	
M	1,488	1,536	1,584	1,728	2,016	2,112	
M	1,584	1,632	1,68	1,776	1,92	2,352	
M	1,68	1,728	1,776	1,872	1,968	2,352	
M	1,488	1,584	1,632	1,728	2,016	2,256	
M	1,584	1,632	1,68	1,776	1,824	2,256	
M	1,392	1,488	1,632	1,872	2,016	2,448	
F	1,44	1,448	1,526	1,632	1,776	1,986	
F	1,584	1,632	1,68	1,728	1,824	2,064	2,448
F	1,392	1,536	1,632	1,872	1,968	2,112	
F	1,536	1,632	1,68	1,728	1,968	2,208	2,352
F	1,632	1,68	1,68	1,776	1,92	2,16	
F	1,536	1,584	1,632	1,68	1,776	2,112	2,304
F	1,536	1,584	1,632	1,68	1,824	2,016	
F	1,536	1,584	1,632	1,728	1,968	2,304	
F	1,584	1,632	1,68	1,728	1,92	2,208	2,4
F	1,488	1,536	1,68	1,776	1,824	2,016	2,112
F	1,296	1,44	1,44	1,536	1,632	1,92	
F	1,584	1,632	1,728	1,824	1,92		
F	1,488	1,584	1,584	1,68	1,776	1,92	2,304
F	1,536	1,584	1,632	1,68	1,824	1,968	
F	1,44	1,488	1,488	1,584	1,68	1,872	
F	1,728	1,776	1,776	1,872	2,064	2,112	
F	1,44	1,44	1,488	1,632	1,728	2,064	
F	1,536	1,584	1,68	1,728	1,824	1,968	
F	1,44	1,488	1,536	1,68	1,824	1,824	1,968
F	1,44	1,488	1,536	1,632	1,776	1,92	

QUADRO 2 : Valores individuais da latência absoluta da onda III , no sexo masculino(M) e feminino(F) , nas intensidades de 130 a 60 dBpe SPL

SEXO	OD 130	OD 120	OD 110	OD 100	OD 90	OD 80	OD 70	OD 60
M	3,84	3,888	3,984	4,08	4,176	4,512	5,28	
M	3,792	3,84	3,888	3,936	4,08	4,464	4,896	
M	3,648	3,696	3,744	3,936	4,224	4,56	4,896	
M	3,504	3,6	3,6	3,936	4,032	4,512	4,848	5,28
M	3,648	3,696	3,84	3,984	4,032	4,176		
M	3,552	3,552	3,6	3,696	3,792	4,176	4,608	
M	3,744	3,792	3,792	3,936	4,08	4,224	4,848	
M	3,408	3,504	3,696	3,696	3,696	4,08		
M	3,696	3,792	3,84	3,888	4,08	4,32	4,464	
M	3,696	3,744	3,792	3,888	3,984	4,128		
M	3,552	3,648	3,696	3,792	3,888	4,32	4,656	4,752
M	3,744	3,792	3,84	3,84	3,984	4,368	4,416	
M	3,648	3,648	3,696	3,696	3,84	3,936	4,224	
M	3,648	3,744	3,792	3,792	3,84	4,032	4,752	
M	3,552	3,648	3,744	3,792	3,888	4,512		
M	3,744	3,792	3,936	4,08	4,368	4,752	4,896	5,472
M	3,696	3,792	3,792	3,84	3,888	4,272	4,992	
M	3,504	3,552	3,744	3,84	4,08	4,704	4,848	
M	3,6	3,696	3,792	3,888	3,984	4,224		
M	3,552	3,936	3,936	4,032	4,176	4,414	4,704	4,848
F	3,504	3,552	3,552	3,6	4,032	4,128	4,56	
F	3,552	3,6	3,698	3,792	3,984	4,032	4,512	4,896
F	3,504	3,6	3,648	4,032	4,176	4,272	4,704	
F	3,744	3,792	3,792	3,84	3,984	4,224	4,656	
F	3,792	3,84	3,84	3,888	3,984	4,176	4,32	4,752
F	3,456	3,504	3,504	3,696	3,792	4,08	4,32	4,608
F	3,552	3,6	3,648	3,744	3,888	3,936	4,128	4,416
F	3,504	3,552	3,648	3,744	3,84	4,032	4,224	
F	3,504	3,504	3,6	3,744	3,84	3,984	4,32	
F	3,504	3,552	3,648	3,744	3,792	4,032	4,224	
F	3,408	3,456	3,696	3,744	3,84	4,176	4,608	4,752
F	3,552	3,6	3,696	3,792	3,888	4,128	4,464	4,992
F	3,36	3,408	3,456	3,504	3,552	3,648	3,984	4,56
F	3,648	3,696	3,792	3,84	4,08	4,128	4,272	
F	3,552	3,6	3,696	3,792	3,888	4,032	4,56	4,848
F	3,888	3,936	4,032	4,032	4,176	4,512	4,608	
F	3,552	3,6	3,696	3,84	3,936	4,464	4,656	
F	3,744	3,792	3,792	3,888	3,936	4,08	4,416	
F	3,648	3,696	3,744	3,792	4,08	4,176	4,464	
F	3,552	3,648	3,696	3,744	3,936	4,032	4,32	

continua

QUADRO 2 : Valores individuais da latência absoluta da onda III , no sexo masculino(M) e feminino(F) , nas intensidades de 130 a 60 dBpe SPL

SEXO	OE 130	OE 120	OE 110	OE 100	OE 90	OE 80	OE 70	OE 60
M	3,792	3,936	3,936	3,984	4,272	4,416	4,752	5,04
M	3,6	3,888	3,936	3,936	4,128	4,464	5,136	
M	3,6	3,648	3,792	3,984	4,08	4,272	4,8	
M	3,456	3,84	3,984	4,128	4,176	4,656	5,28	
M	3,84	3,84	3,936	4,08	4,176	4,512		
M	3,6	6,648	3,744	3,984	4,04	4,32	4,8	
M	3,936	3,984	4,032	4,032	4,176	4,464		
M	3,504	3,552	3,696	3,744	3,792	3,936		
M	3,744	3,84	3,888	3,936	3,984	4,176	4,416	
M	3,648	3,744	3,792	3,84	3,936	4,416	4,608	
M	3,6	6,696	3,744	3,792	3,936	4,08	4,416	4,752
M	3,552	3,744	3,792	3,792	3,936	4,32	4,416	4,752
M	3,648	3,696	3,744	3,744	3,792	4,08	4,416	
M	3,552	3,6	3,6	3,744	3,888	4,368	4,8	
M	3,552	3,6	3,648	3,792	3,984	4,128		
M	3,792	3,84	3,936	4,032	4,08	4,656	4,944	
M	3,792	3,936	3,984	4,032	4,08	4,416		
M	3,552	3,696	3,744	3,984	4,032	4,272		
M	3,504	3,552	3,696	3,744	3,792	4,224		
M	3,6	3,696	3,744	3,888	4,408	4,656		
F	3,552	3,6	3,648	3,648	3,888	4,08	4,512	
F	3,6	3,648	3,696	3,792	3,84	4,128	4,512	
F	3,552	3,696	3,792	3,936	4,032	4,176	4,56	
F	3,6	3,696	3,744	3,792	4,032	4,176	4,368	
F	3,696	3,84	3,84	3,936	4,08	4,32	4,464	
F	3,648	3,696	3,696	3,744	3,84	4,176	4,368	
F	3,6	3,648	3,696	3,792	3,792	4,08	4,32	
F	3,504	3,552	3,6	3,696	3,936	4,272	4,608	
F	3,408	3,456	3,504	3,6	3,888	4,224	4,416	4,608
F	3,504	3,552	3,696	3,792	3,84	4,032	4,128	
F	3,456	3,6	3,648	3,696	3,792	3,936	4,272	4,848
F	3,648	3,696	3,744	3,792	3,888	3,984	4,32	4,944
F	3,408	3,504	3,504	3,648	3,744	3,888	4,272	
F	3,456	3,648	3,969	3,744	3,888	3,984	4,224	
F	3,6	3,696	3,792	3,84	4,032	4,656	4,896	
F	3,84	3,84	3,936	4,08	4,224	4,272	4,464	
F	3,456	3,456	3,6	3,696	3,792	4,128	4,464	
F	3,552	3,6	3,696	3,744	3,888	3,984	4,464	
F	3,504	3,552	3,6	3,744	3,84	4,08	4,416	
F	3,648	3,696	3,792	3,888	3,984	4,128	4,416	

QUADRO 3 : Valores individuais da latência absoluta da onda V , no sexo masculino (M) e feminino (F) ,nas intensidades de 130 a 45 dBpe SPL

Sexo	OD 130	OD 120	OD 110	OD 100	OD 90	OD 80	OD 70	OD 60	OD 50	OD 45
M	5,712	5,76	5,856	5,904	6,048	6,432	7,344	7,776	8,256	8,592
M	5,712	5,76	5,808	5,904	6,048	6,432	7,008	7,488	8,016	8,352
M	5,616	5,712	5,76	5,952	6,144	6,48	6,864	7,248	7,584	8,256
M	5,52	5,568	5,616	5,904	6	6,432	6,768	7,248	7,872	
M	5,376	5,472	5,616	5,808	5,808	6	6,576	6,96	7,392	
M	5,472	5,52	5,616	5,76	5,856	6,144	6,576	7,344	7,632	
M	5,904	5,952	6	6,096	6,192	6,384	6,96	7,632	7,824	8,112
M	5,232	5,28	5,472	5,472	5,472	5,712	6,192	6,72	7,44	
M	5,52	5,616	5,664	5,712	5,952	6,144	6,288	6,72	7,2	7,68
M	5,664	5,712	5,76	5,856	5,952	6,192	6,864	7,248	8,16	
M	5,52	5,664	5,712	5,808	5,952	6,384	6,672	6,816	7,584	
M	5,616	5,664	5,712	5,808	6	6,384	6,432	7,056	7,632	
M	5,664	5,664	5,712	5,76	5,904	6	6,288	6,72	7,68	8,4
M	5,472	5,616	5,616	5,808	5,856	6	6,624	7,056	7,248	
M	5,664	5,808	5,904	5,952	6,048	6,432	6,576	7,488	7,92	
M	5,712	5,76	5,808	5,952	6,24	6,816	7,008	7,44	7,872	8,256
M	5,424	5,52	5,52	5,568	5,616	6,144	6,72	6,816	7,248	8,16
M	5,52	5,568	5,856	5,952	6,096	6,72	6,864	7,344	7,968	8,688
M	5,472	5,616	5,76	5,856	5,952	6,24	6,576	7,296	7,632	
M	5,616	5,616	5,664	5,856	6,048	6,384	6,864	6,912	6,96	7,008
F	5,472	5,52	5,52	5,664	6	6,24	6,528	7,008	7,632	8,016
F	5,472	5,52	5,616	5,616	5,952	6	6,432	6,864	7,392	7,872
F	5,28	5,376	5,424	5,76	5,952	6,096	6,576	6,768	7,2	
F	5,712	5,76	5,808	5,856	6	6,336	6,768	7,2	7,68	
F	5,376	5,664	5,664	5,904	6	6,192	6,336	6,768	7,248	
F	5,376	5,424	5,424	5,664	5,712	5,904	6,336	6,672	7,296	7,968
F	5,376	5,424	5,472	5,616	5,76	5,808	6,048	6,432	6,572	7,584
F	5,742	5,526	5,616	5,76	5,856	6,048	6,288	6,576	6,816	7,248
F	5,472	5,472	5,568	5,664	5,76	5,904	6,336	6,528	7,632	7,824
F	5,472	5,52	5,616	5,712	5,76	6,048	6,192	6,48	7,2	
F	5,184	5,328	5,328	5,376	5,568	5,904	6,528	6,672	7,056	7,296
F	5,328	5,376	5,52	5,568	5,664	5,904	6,24	6,78	7,104	7,392
F	5,376	5,472	5,52	5,616	5,664	5,76	6,096	6,528	6,96	7,68
F	5,52	5,568	5,664	5,712	5,952	6,096	6,192	6,72	7,008	7,296
F	5,472	5,472	5,568	5,664	5,856	6	6,528	6,816	7,008	7,392
F	5,712	5,808	5,904	6,096	6,192	6,528	6,624	6,864	7,344	
F	5,328	5,376	5,52	5,712	5,808	6,336	6,48	6,816	7,392	
F	5,616	5,664	5,664	5,76	5,808	6,144	6,48	6,72	6,816	
F	5,424	5,52	5,568	5,712	5,904	6	6,336	6,864	7,344	
F	5,424	5,52	5,568	5,664	5,712	5,952	6,384	6,768	7,248	

continua

Quadro 3 : Valores individuais da latência absoluto da onda V, no sexo masculino (M) e feminino (F) , nas intensidades de 130 a 45 dBpe SPL .

<b>Sexo</b>	<b>OE 130</b>	<b>OE 120</b>	<b>OE 110</b>	<b>OE 100</b>	<b>OE 90</b>	<b>OE 80</b>	<b>OE 70</b>	<b>OE 60</b>	<b>OE 50</b>	<b>OE 45</b>
M	5,616	5,856	5,856	5,952	6,24	6,336	6,768	7,056	7,488	8,016
M	5,664	5,808	5,856	6	6,144	6,432	7,152	7,68	8,208	8,688
M	5,568	5,616	5,76	6	6,144	6,384	6,816	7,104	7,488	8,16
M	5,472	5,76	5,952	6,144	6,24	6,72	7,296	7,824	8,208	
M	5,472	5,568	5,664	5,808	6,144	6,432	6,528	6,864	7,344	
M	5,52	5,616	5,712	5,952	6,048	6,384	6,912	7,536	7,968	
M	5,616	6,048	6,096	6,192	6,384	6,816	7,152	7,536	7,968	
M	5,328	5,424	5,616	5,664	5,712	5,904	6,336	7,152	7,728	
M	5,568	5,712	5,76	5,808	5,856	6,048	6,336	7,008	7,344	
M	5,616	5,712	5,76	5,808	5,904	6,384	6,624	7,44	8,112	
M	5,568	5,664	5,712	5,76	5,952	6,048	6,432	6,72	7,392	7,872
M	5,664	5,856	5,904	5,904	6,048	6,192	6,576	6,912	7,536	
M	5,616	5,664	5,76	5,76	6	6,288	6,624	7,104	7,776	8,592
M	5,664	5,712	5,712	5,856	5,952	6,192	6,672	7,152	7,584	7,872
M	5,712	5,76	5,808	5,904	6,144	6,384	6,768	7,344	7,968	
M	5,76	5,808	5,856	6	6,24	6,672	7,104	7,68	8,16	
M	5,568	5,664	5,76	5,856	6	6,336	6,768	6,96	7,44	
M	5,472	5,664	5,712	5,76	6,048	6,288	7,008	7,344	7,68	8,64
M	5,472	5,52	5,616	5,76	5,856	6,144	6,576	7,344	7,632	
M	5,664	5,664	5,712	6,096	6,144	6,672	6,72	7,632	7,824	
F	5,424	5,472	5,52	5,568	5,76	6	6,384	6,96	7,536	
F	5,52	5,568	5,616	5,712	5,76	6,096	6,432	6,912	7,584	7,92
F	5,424	5,712	5,808	5,92	6,048	6,144	6,528	7,2	7,248	
F	5,616	5,712	5,76	5,808	6,048	6,288	6,432	7,248	7,488	8,4
F	5,712	5,808	5,808	5,904	6,048	6,288	6,432	7,104	7,392	
F	5,472	5,52	5,568	5,712	5,808	6,192	6,384	6,912	7,536	7,92
F	5,52	5,568	5,616	5,664	5,76	5,904	6,24	6,576	7,2	
F	5,616	5,664	5,712	5,808	6,048	6,384	6,72	7,056	7,296	7,536
F	5,328	5,376	5,424	5,568	5,952	6,24	6,432	6,624	7,536	
F	5,472	5,52	5,712	5,76	5,808	6	6,144	6,528	7,248	
F	5,184	5,232	5,28	5,376	5,568	5,808	6,144	6,72	7,056	7,2
F	5,472	5,52	5,568	5,616	5,712	5,808	6,24	6,768	7,056	
F	5,424	5,52	5,568	5,664	5,76	5,904	6,336	6,768	7,2	
F	5,424	5,472	5,52	5,568	5,76	5,904	6,144	6,528	6,96	7,344
F	5,472	5,52	5,52	5,76	5,856	6	6,576	6,864	7,152	
F	5,664	5,76	5,808	5,856	6,048	6,288	6,624	6,864	7,44	
F	5,328	5,328	5,424	5,52	5,616	6,048	6,288	6,912	7,44	7,632
F	5,52	5,568	5,664	5,712	5,904	6,096	6,384	6,72	7,296	7,488
F	5,472	5,52	5,568	5,664	5,76	6	6,384	6,672	7,392	
F	5,52	5,616	5,712	5,76	5,904	6,192	6,48	7,152	7,344	

QUADRO 4 : Valores individuais da latência interpico I-III , no sexo masculino(M) e feminino(F) , nas intensidades de 130 a 70 dBpe SPL.

SEXO	OD 130	OD 120	OD 110	OD 100	OD 90	OD 80	OD 70
M	2,16	2,16	2,16	2,208	2,16	2,112	
M	2,208	2,208	2,208	2,208	2,208	2,16	
M	2,16	2,016	2,016	2,016	2,112	2,016	
M	1,968	2,016	2,016	2,064	2,064	2,16	
M	2,16	2,16	2,208	2,16	2,064	2,064	
M	2,16	2,112	2,112	2,016	1,968	2,064	
M	1,968	1,968	1,968	2,064	2,016	2,016	
M	2,016	2,016	2,112	1,968	1,968	1,968	
M	2,112	2,112	2,112	2,112	2,16	2,112	2,112
M	2,208	2,208	2,208	2,208	2,16	2,064	
M	2,064	2,064	2,064	2,064	2,016	2,016	
M	2,16	2,16	2,16	2,064	2,016	2,016	
M	2,208	2,208	2,208	2,16	2,16	2,16	
M	2,016	2,016	2,064	2,016	2,016	2,016	2,016
M	2,016	2,064	2,016	2,016	2,016	2,208	
M	2,112	2,16	2,208	2,208	2,208	2,016	2,112
M	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,016	
M	2,016	2,016	2,016	2,016	2,016	2,016	
M	2,112	2,112	2,16	2,112	2,064	1,92	
M	2,112	2,448	2,448	2,304	2,352	1,872	
F	2,112	2,112	2,064	1,92	2,112	1,92	
F	2,112	2,112	2,112	2,16	2,112	2,112	2,112
F	2,112	2,16	2,112	2,16	2,112	2,112	
F	2,16	2,112	2,112	2,112	2,112	2,016	
F	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,016
F	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064
F	2,064	2,064	2,064	2,16	2,064	2,064	2,112
F	1,968	1,968	1,968	1,92	1,968	1,968	
F	1,92	1,92	1,968	2,016	2,016	2,016	
F	2,064	2,064	2,064	2,064	2,016	2,064	
F	2,016	2,016	2,064	2,064	2,064	2,016	
F	2,016	2,016	2,016	2,016	2,016	2,064	2,016
F	1,872	1,824	1,824	1,824	1,824	1,824	1,824
F	2,112	2,112	2,112	2,112	2,112	2,016	
F	2,16	2,208	2,016	2,112	2,16	2,112	2,208
F	2,112	2,16	2,16	2,16	2,016	2,16	
F	2,016	2,064	2,112	2,064	2,064	2,016	
F	2,112	2,112	2,112	2,112	2,112	2,064	2,064
F	2,112	2,112	2,112	2,064	2,112	2,112	2,112
F	2,064	2,112	2,112	2,064	2,016	2,016	

continua



QUADRO 4 : Valores individuais da latência interpico I-III , no sexo masculino (M) e feminino(F) , nas intensidades de 130 a 70 dBpe SPL.

SEXO	OE 130	OE 120	OE 110	OE 100	OE 90	OE 80	OE 70
M	2,16	2,208	2,16	2,208	2,208	2,208	2,064
M	2,064	2,208	2,208	2,16	2,112	2,16	
M	2,16	2,16	2,16	2,112	2,064	1,968	
M	2,016	2,16	2,208	2,208	2,16	2,112	
M	2,352	2,352	2,352	2,304	2,208	2,208	
M	2,208	2,256	2,16	2,16	2,112	2,112	
M	2,352	2,352	2,16	2,16	2,16	2,16	
M	1,92	1,92	2,016	1,968	1,968	1,968	
M	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	
M	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	
M	2,064	2,112	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064
M	1,968	1,968	1,968	1,968	1,968	2,112	1,92
M	2,256	2,256	2,256	2,208	2,064	2,064	
M	1,968	1,968	1,968	2,016	2,064	2,064	1,872
M	2,064	2,064	2,064	2,064	1,968	2,016	
M	2,208	2,208	2,256	2,256	2,16	2,304	
M	2,112	2,208	2,208	2,16	2,112	2,064	
M	2,112	2,112	2,112	2,256	2,016	2,016	
M	1,92	1,92	2,016	1,968	1,968	1,968	
M	2,208	2,208	2,112	2,016	2,592	2,208	
F	2,112	2,112	2,112	2,016	2,112	2,112	
F	2,016	2,016	2,016	2,064	2,016	2,064	2,064
F	2,16	2,16	2,16	2,064	2,064	2,064	
F	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	1,968	2,016
F	2,064	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	
F	2,112	2,112	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064
F	2,064	2,064	2,064	2,112	1,968	2,064	
F	1,968	1,968	1,968	1,968	1,968	1,968	
F	1,824	1,824	1,824	1,872	1,968	2,016	2,016
F	2,016	2,016	2,016	2,016	2,016	2,016	2,016
F	2,16	2,16	2,208	2,16	2,16	2,016	
F	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	
F	1,92	1,92	1,92	1,968	1,968	1,968	1,968
F	1,92	2,064	2,064	2,064	2,064	2,016	
F	2,16	2,208	2,208	2,208	2,16	2,16	
F	2,112	2,064	2,16	2,208	2,16	2,16	
F	2,016	2,016	2,112	2,064	2,064	2,064	
F	2,016	2,016	2,016	2,016	2,064	2,016	
F	2,064	2,064	2,064	2,064	2,016	2,112	
F	2,208	2,208	2,256	2,256	2,208	2,208	

QUADRO 5 : Valores individuais da latência interpico III-V , no sexo masculino(M) e feminino(F) , nas intensidades de 130 a 60dBpe SPL.

SEXO	OD 130	OD 120	OD 110	OD 100	OD 90	OD 80	OD 70	OD 60
M	1,872	1,872	1,872	1,824	1,872	1,92	2,064	
M	1,92	1,92	1,92	1,968	1,968	1,968	2,112	
M	1,968	2,016	2,016	2,016	1,92	1,92	1,968	
M	2,016	1,968	2,016	1,968	1,968	1,92	1,92	1,968
M	1,728	1,776	1,776	1,824	1,776	1,824		
M	1,92	1,968	2,016	2,064	2,064	1,968	1,968	
M	2,16	2,16	2,208	2,16	2,112	2,16	2,112	
M	1,824	1,776	1,776	1,776	1,776	1,632		
M	1,824	1,824	1,824	1,824	1,824	1,824	1,824	
M	1,968	1,968	1,968	1,968	1,968	2,064		
M	1,968	2,016	2,016	2,016	2,064	2,064	2,016	2,064
M	1,872	1,872	1,872	1,968	2,016	2,016	2,016	
M	2,016	2,016	2,016	2,064	2,064	2,064	2,064	
M	1,824	1,872	1,824	2,016	2,016	1,968	1,872	
M	2,112	2,16	2,16	2,16	2,16	1,92		
M	1,968	1,968	1,872	1,872	1,872	2,064	2,112	1,968
M	1,728	1,728	1,728	1,728	1,728	1,872	1,728	
M	2,016	2,016	2,112	2,112	2,016	2,016	2,016	
M	1,872	1,92	1,968	1,968	1,968	2,016		
M	2,064	1,68	1,728	1,824	1,872	1,968	2,16	2,064
F	1,968	1,968	1,968	2,064	1,968	2,112	1,968	
F	1,92	1,92	1,92	1,824	1,968	1,968	1,92	1,968
F	1,776	1,776	1,776	1,728	1,776	1,824	1,872	
F	1,968	1,968	2,016	2,016	2,016	2,112	2,112	
F	1,584	1,824	1,824	2,016	2,016	2,016	2,016	2,016
F	1,92	1,92	1,92	1,968	1,92	1,824	2,016	2,064
F	1,824	1,824	1,824	1,872	1,872	1,872	1,92	2,016
F	1,968	1,968	1,968	2,016	2,016	2,016	2,064	
F	1,968	1,968	1,968	1,92	1,92	1,92	2,016	
F	1,968	1,968	1,968	1,968	1,968	2,016	1,968	
F	1,776	1,872	1,632	1,632	1,728	1,728	1,92	1,92
F	1,776	1,776	1,824	1,776	1,776	1,776	1,776	1,776
F	2,016	2,064	2,064	2,112	2,112	2,112	2,112	1,968
F	1,872	1,872	1,872	1,872	1,872	1,968	1,92	
F	1,92	1,872	1,872	1,872	1,968	1,968	1,986	1,986
F	1,824	1,872	1,872	2,064	2,016	2,016	2,016	
F	1,776	1,776	1,824	1,872	1,872	1,872	1,824	
F	1,872	1,872	1,872	1,872	1,872	2,064	2,064	
F	1,776	1,824	1,824	1,92	1,824	1,824	1,872	
F	1,872	1,872	1,872	1,92	1,776	1,92	2,064	

continua

QUADRO 5 : Valores individuais da latência interpico III-V , no sexo masculino(M) e feminino(F) , nas intensidades de 130 a 60 dBpe SPL.

SEXO	OE 130	OE 120	OE 110	OE 100	OE 90	OE 80	OE 70	OE 60
M	1,824	1,92	1,92	1,968	1,968	1,92	2,016	2,016
M	2,064	1,92	1,92	2,064	2,016	1,968	2,016	
M	1,968	1,968	1,968	2,016	2,064	2,112	2,016	
M	2,016	1,92	1,968	2,016	2,064	2,064	2,016	
M	1,632	1,728	1,728	1,728	1,968	1,92		
M	1,92	1,968	1,968	1,968	1,968	2,064	2,112	
M	1,68	2,064	2,064	2,16	2,208	2,352		
M	1,824	1,872	1,92	1,92	1,92	1,968		
M	1,872	1,872	1,872	1,872	1,872	1,872	1,92	
M	1,968	1,968	1,968	1,968	1,968	1,968	2,016	
M	1,968	1,968	1,968	1,968	2,016	1,968	2,016	1,968
M	2,112	2,112	2,112	2,112	2,112	1,872	2,16	2,16
M	1,968	1,968	2,016	2,016	2,208	2,208	2,208	
M	2,112	2,112	2,112	2,112	2,064	2,064		
M	2,16	2,16	2,16	2,112	2,16	2,256		
M	1,968	1,968	1,92	1,968	2,16	2,016	2,16	
M	1,776	1,728	1,776	1,824	1,92	1,92		
M	1,92	1,968	1,968	1,776	2,016	2,016		
M	1,968	1,968	1,92	2,016	2,064	1,92		
M	2,064	1,968	1,968	2,208	1,536	2,016		
F	1,872	1,872	1,872	1,92	1,872	1,92	1,872	
F	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,968	1,92	
F	1,872	2,016	2,016	2,016	2,016	1,968	1,968	
F	2,016	2,016	2,016	2,016	2,016	2,112	2,064	
F	2,016	1,968	1,968	1,968	1,968	1,968	1,968	
F	1,824	1,824	1,872	1,968	1,968	2,016	2,016	
F	1,92	1,92	1,92	1,872	1,968	1,824	1,92	
F	2,112	2,112	2,112	2,112	2,112	2,112	2,112	
F	1,92	1,92	1,92	1,968	2,064	2,016	2,016	2,016
F	1,968	1,968	2,016	1,968	1,968	1,968	2,016	
F	1,728	1,632	1,632	1,68	1,776	1,872	1,872	1,872
F	1,824	1,824	1,824	1,824	1,824	1,824	1,92	1,824
F	2,016	2,016	2,064	2,016	2,016	2,016	2,064	
F	1,968	1,824	1,824	1,824	1,872	1,92	1,92	
F	1,872	1,824	1,824	1,968	2,016	1,968	1,92	1,968
F	1,824	1,92	1,872	1,776	1,824	2,016	2,16	
F	1,872	1,872	1,824	1,824	1,824	1,92	1,824	
F	1,968	1,968	1,968	1,968	2,016	2,112	1,92	
F	1,968	1,968	1,968	1,92	1,92	1,92	1,968	
F	1,872	1,92	1,92	1,872	1,92	2,064	2,064	

QUADRO 6 : Valores individuais da latência interpico I-V , no sexo masculino(M) e feminino(F) , nas intensidades de 130 a 70 dBpe SPL.

SEXO	OD 130	OD 120	OD 110	OD 100	OD 90	OD 80	OD 70
M	4,032	4,032	4,032	4,032	4,032	4,032	
M	4,128	4,128	4,128	4,176	4,176	4,128	
M	4,128	4,032	4,032	4,032	4,032	3,936	
M	3,984	3,984	4,032	4,032	4,032	4,08	
M	3,888	3,936	3,984	3,984	3,84	3,888	
M	4,08	4,08	4,128	4,08	4,032	4,032	
M	4,128	4,128	4,176	4,224	4,128	4,176	
M	3,84	3,792	3,888	3,744	3,744	3,6	
M	3,936	3,936	3,936	3,936	4,032	3,936	3,936
M	4,176	4,176	4,176	4,176	4,128	4,128	
M	4,032	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	
M	4,032	4,032	4,032	4,032	4,032	4,032	
M	4,224	4,224	4,224	4,224	4,224	4,224	
M	3,84	3,888	3,888	4,032	4,032	3,984	3,888
M	4,128	4,224	4,176	4,176	4,176	4,128	
M	4,08	4,128	4,08	4,08	4,08	4,08	4,22
M	3,888	3,888	3,888	3,888	3,888	3,888	
M	4,032	4,032	4,128	4,128	4,032	4,032	
M	3,984	4,032	4,128	4,08	4,032	3,936	
M	4,176	4,128	4,176	4,128	4,224	3,84	
F	4,08	4,08	4,032	3,984	4,08	4,032	
F	4,032	4,032	4,032	3,984	4,08	4,08	4,032
F	3,888	3,936	3,888	3,888	3,888	3,936	
F	4,128	4,08	4,128	4,128	4,128	4,128	
F	3,744	3,936	3,936	4,176	4,176	4,176	4,176
F	3,984	3,984	3,984	4,032	3,984	3,888	4,08
F	3,888	3,888	3,888	4,032	3,936	3,936	4,032
F	3,936	3,936	3,936	3,936	3,984	3,984	
F	3,888	3,888	3,936	3,936	3,936	3,936	
F	4,032	4,032	4,032	4,032	3,984	4,08	
F	3,792	3,888	3,696	3,696	3,792	3,744	
F	3,792	3,792	3,84	3,792	3,792	3,84	3,792
F	3,888	3,888	3,888	3,936	3,936	3,936	3,936
F	3,984	3,984	3,984	3,984	3,984	3,984	
F	4,08	4,08	3,888	3,984	4,128	4,08	4,176
F	3,936	4,032	4,032	4,128	4,032	4,176	
F	3,792	3,84	3,936	3,936	3,936	3,888	
F	3,984	3,984	3,984	3,984	3,984	4,128	4,128
F	3,888	3,936	3,936	3,984	3,936	3,936	3,984
F	3,936	3,984	3,984	3,984	3,792	3,936	

continua

QUADRO 6 : Valores individuais da latência interpico I-V, no sexo masculino (M) e feminino(F) , nas intensidades de 130 a 70 dBpe SPL.

SEXO	OE 130	OE 120	OE 110	OE 100	OE 90	OE 80	OE 70
M	3,984	4,128	4,08	4,176	4,176	4,128	4,08
M	4,128	4,128	4,128	4,224	4,128	4,128	
M	4,128	4,128	4,128	4,128	4,128	4,08	
M	4,032	4,08	4,176	4,224	4,224	4,176	
M	3,984	4,08	4,08	4,032	4,128	4,128	
M	4,128	4,224	4,128	4,128	4,08	4,176	
M	4,032	4,416	4,224	4,32	4,368	4,512	
M	3,744	3,792	3,936	3,888	3,888	3,936	
M	3,984	4,032	4,032	4,032	4,032	4,032	
M	4,128	4,128	4,128	4,128	4,128	4,128	
M	4,032	4,08	4,032	4,032	4,08	4,032	4,08
M	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	3,984	4,08
M	4,224	4,224	4,272	4,224	4,272	4,272	
M	4,08	4,08	4,08	4,128	4,128	4,128	
M	4,224	4,224	4,224	4,176	4,128	4,272	
M	4,176	4,176	4,176	4,224	4,32	4,32	
M	3,888	3,936	3,984	3,984	4,032	3,984	
M	4,032	4,08	4,08	4,032	4,032	4,032	
M	3,888	3,888	3,936	3,984	4,032	3,888	
M	4,272	4,176	4,08	4,224	0,413	4,224	
F	3,984	3,984	3,984	3,936	3,984	4,032	
F	3,936	3,936	3,936	3,984	3,936	4,032	3,984
F	4,032	4,176	4,176	4,08	4,08	4,032	
F	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08
F	4,08	4,128	4,128	4,128	4,128	4,128	
F	3,936	3,936	3,936	4,032	4,032	4,08	4,08
F	3,984	3,984	3,984	3,984	3,936	3,888	
F	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	
F	3,744	3,744	3,744	3,84	4,032	4,032	4,032
F	3,984	3,984	4,032	3,984	3,984	3,984	4,032
F	3,888	3,792	3,84	3,84	3,936	3,888	
F	3,888	3,888	3,888	3,888	3,888	3,888	
F	3,936	3,936	3,984	3,984	3,984	3,984	4,032
F	3,888	3,888	3,888	3,888	3,936	3,936	
F	4,032	4,032	4,032	4,176	4,176	4,128	
F	3,936	3,984	4,032	3,984	3,984	4,176	
F	3,888	3,888	3,936	3,888	3,888	3,984	
F	3,984	3,984	3,984	3,984	4,08	4,128	
F	4,032	4,032	4,032	3,984	3,936	4,032	
F	4,08	4,128	4,176	4,128	4,128	4,272	

QUADRO 7 : Valores das médias , em milissegundos , e do intervalo de confiança para a média das latências da onda I nos sexos masculino ( M ) e feminino ( F ) , nas intensidades de 130 a 70 dBpe SPL .

Grupo	Quantidade	Média	Lim. Inferior Intervalo 95%	Lim. Superior Intervalo 95%
M 70	6	2,57	2,48	2,66
M 80	40	2,26	2,23	2,30
M 90	40	1,92	1,89	1,96
M 100	40	1,78	1,74	1,81
M 110	40	1,67	1,63	1,70
M 120	40	1,60	1,56	1,63
M 130	40	1,53	1,49	1,56
F 70	16	2,27	2,22	2,33
F 80	39	2,05	2,02	2,09
F 90	40	1,86	1,82	1,89
F 100	40	1,72	1,68	1,75
F 110	40	1,62	1,59	1,66
F 120	40	1,56	1,52	1,60
F 130	40	1,51	1,47	1,55

QUADRO 8 : Valores das médias , em milissegundos , e do intervalo de confiança para as médias das latências da onda III , nos sexos masculino (M) e feminino ( F) , nas intensidades de 130 a 60 dBpe SPL .

Grupo	Quantidade	Média	Lim. Inferior Intervalo 95%	Lim. Superior Intervalo 95%
M 60	7	4,99	4,81	5,16
M 70	27	4,74	4,66	4,83
M 80	40	4,34	4,27	4,41
M 90	40	4,02	3,95	4,09
M 100	40	3,89	3,82	3,97
M 110	40	3,80	3,73	3,87
M 120	40	3,88	3,81	3,95
M 130	40	3,64	3,57	3,71
F 60	11	4,75	4,61	4,88
F 70	40	4,42	4,35	4,49
F 80	40	4,12	4,05	4,20
F 90	40	3,92	3,85	3,99
F 100	40	3,78	3,71	3,86
F 110	40	3,70	3,63	3,77
F 120	40	3,63	3,56	3,70
F 130	40	3,57	3,50	3,64

QUADRO 9 : Valores das médias , em milissegundos , e do intervalo de confiança para as médias das latências da onda V , nos sexos masculino (M) e feminino (F) , nas intensidades de 130 a 45 dBpe SPL .

Grupo	Quantidade	Média	Lim. Inferior Intervalo 95%	Lim. Superior Intervalo 95%
M 45	17	8,20	8,10	8,30
M 50	40	7,70	7,63	7,76
M 60	40	7,22	7,15	7,28
M 70	40	6,73	6,67	6,80
M 80	40	6,32	6,26	6,39
M 90	40	6,01	5,94	6,07
M 100	40	5,87	5,80	5,93
M 110	40	5,75	5,69	5,82
M 120	40	5,67	5,61	5,74
M 130	40	5,58	5,51	5,64
F 45	19	7,63	7,54	7,73
F 50	40	7,26	7,19	7,32
F 60	40	6,80	6,73	6,86
F 70	40	6,39	6,32	6,45
F 80	40	6,07	6,00	6,13
F 90	40	5,85	5,78	5,91
F 100	40	5,70	5,64	5,77
F 110	40	5,59	5,53	5,66
F 120	40	5,53	5,47	5,60
F 130	40	5,47	5,40	5,53



QUADRO 10 : Valores das médias , em milissegundos , e do intervalo de confiança para as médias das latências interpico I-III , nos sexos masculino (M) e feminino (F) , nas intensidades de 130 a 70 dBpeSPL .

Grupo	Quantidade	Média	Lim. Inferior Intervalo 95%	Lim. Superior Intervalo 95%
M 70	7	2,02	1,95	2,09
M 80	40	2,08	2,05	2,11
M 90	40	2,10	2,08	2,13
M 100	40	2,12	2,09	2,15
M 110	40	2,13	2,11	2,16
M 120	40	2,13	2,10	2,16
M 130	40	2,11	2,08	2,14
F 70	15	2,04	2,00	2,09
F 80	40	2,05	2,02	2,08
F 90	40	2,06	2,03	2,09
F 100	40	2,07	2,04	2,10
F 110	40	2,07	2,04	2,10
F 120	40	2,07	2,04	2,10
F 130	40	2,06	2,03	2,09

QUADRO 11 : Valores das médias , em milissegundos , e dos intervalos de confiança para as médias das latências interpico III-V , nos sexos masculino (M) e feminino (F) , nas intensidades de 130 a 60 dBpe SPL .

Grupo	Quantidade	Média	Lim. Inferior Intervalo 95%	Lim. Superior Intervalo 95%
M 60	7	2,03	1,95	2,11
M 70	26	2,02	1,98	2,07
M 80	40	1,99	1,96	2,03
M 90	40	1,98	1,95	2,02
M 100	40	1,97	1,94	2,01
M 110	40	1,95	1,91	1,98
M 120	40	1,94	1,91	1,97
M 130	40	1,94	1,90	1,97
F 60	12	1,95	1,89	2,01
F 70	40	1,97	1,94	2,01
F 80	40	1,96	1,93	2,00
F 90	40	1,93	1,89	1,96
F 100	40	1,92	1,88	1,95
F 110	40	1,90	1,87	1,94
F 120	40	1,90	1,87	1,94
F 130	40	1,89	1,86	1,93

QUADRO 12 : Valores das médias , em milissegundos , e dos intervalos de confiança para as médias das latências interpico I-V , no sexo masculino (M) e feminino (F) , nas intensidades de 130 a 70 dBpe SPL .

Grupo	Quantidade	Média	Lim. Inferior Intervalo 95%	Lim. Superior Intervalo 95%
M 70	6	4.05	3.89	4.21
M 80	40	4.07	4.01	4.13
M 90	40	3.99	3.93	4.06
M 100	40	4.09	4.03	4.15
M 110	40	4.08	4.02	4.14
M 120	40	4.07	4.01	4.14
M 130	40	4.05	3.99	4.11
F 70	15	4.04	3.94	4.14
F 80	40	4.02	3.95	4.08
F 90	40	3.99	3.93	4.05
F 100	40	3.99	3.92	4.05
F 110	40	3.97	3.91	4.03
F 120	40	3.97	3.91	4.03
F 130	40	3.95	3.89	4.01