

GUIA DO UTILIZADOR

ELIOS



ECHODIA uma marca da Électronique du Mazet

ZA Route de Tence

43520 Le Mazet Saint Voy

FRANÇA

Tél. : +33 4 71 65 02 16

Email : contact@electroniquedumazet.com

Web : www.electroniquedumazet.com

Firmware 2.7.1x

Software 2.4.1.x

Instruções de utilização & Descrição técnica

Por favor leia atentamente estas instruções antes de utilizar o seu novo dispositivo! Este manual é uma parte integrante do dispositivo e deve ser guardado até à sua destruição.

Este equipamento foi concebido e fabricado para utilização no diagnóstico otológico. A sua utilização é restrita a profissionais que tenham recebido formação adequada.

Se tiver um problema ou não compreender este manual, contacte o seu distribuidor (ver carimbo na última página) ou contacte a Électronique du Mazet em

Tel: (33) 4 71 65 02 16 - Fax: (33) 4 71 65 06 55



Índice

Informação e segurança	5	
1.1	Sobre este manual	5
1.2	Apresentação do dispositivo	5
1.2.1	Usos pretendidos	6
1.2.2	População-alvo	6
1.2.3	Desempenho esperado	6
1.2.4	Contra-indicações	6
1.2.5	Efeitos secundários	6
1.2.6	Unidades de medida	7
1.2.7	Acessórios	7
1.3	Avisos	8
1.4	Riscos residuais	9
1.4.1	Desligamento do dispositivo durante o seu funcionamento	9
1.4.2	Caso de uso especial	9
1.5	Comissionamento	9
1.5.1	Carregamento do dispositivo	9
1.6	Símbolos aplicáveis	10
1.7	Etiqueta de identificação	11
1.8	Confidencialidade dos dados dos pacientes	12
1.9	Ciber-segurança	12
1.9.1	Boas práticas para a segurança informática	12
1.9.2	Informação Técnica	12
Informação geral sobre a utilização de ELIOS	13	
2.1	Arranque inicial do dispositivo	13
2.1.1	Ligar / iniciar	13
2.1.2	Calibração por ecrã táctil	13
2.1.3	Senha	13
2.1.4	Ecrã inicial	14
2.1.5	Desligar o dispositivo	14
2.2	Configurações gerais do dispositivo	15
2.3	Configurações avançadas	16
2.3.1	Configurações de emissão otoacústica (OAE)	16
2.3.2	Configuração do estímulo do clique	18
2.3.3	Seleção dos auscultadores Jack ligados	19
Introdução e configuração de teste	20	
3.1	ABR	20
3.1.1	Equipamento	21
3.1.2	Configuração do paciente	22
3.2	ECochG	24
3.2.1	Equipamento	24
3.2.1	Configuração do paciente	25
3.3	VEMP	27
3.3.1	Equipamento	27
3.3.1	Configuração do paciente	28
3.4	ASSR	31
3.4.1	Equipamento	31
3.4.1	Configuração do paciente	33
3.5	DPMC (Hidrops)	35
3.5.1	Equipamento	35
3.5.1	Configuração do paciente	36
3.6	Emissão otoacústica (Shift-OAE, DP-gram e TEOAE)	38
3.6.1	Shift-OAE	38
3.6.2	DP-grama	38
3.6.3	TEOAE	39
3.6.4	Equipamento	39
3.6.5	Configuração	39
3.7	Audiometria	41
3.7.1	Equipamento	41

3.7.2	Configuração	42
Medição em modo portátil		43
4.1	Gestão de pacientes	43
4.1.1	Criar um novo paciente	43
4.1.2	Acompanhamento dos pacientes	44
4.2	ABR	45
4.2.1	Modo clínico	45
4.2.2	Modo de rastreio	47
4.2.3	Consulta de medição	50
4.2.4	Consulta de triagem	52
4.3	ECochG	53
4.3.1	Estabelecimento de parâmetros de medição	53
4.3.2	Consulta de medição	55
4.4	VEMP	57
4.4.1	Estabelecimento de parâmetros de medição	57
4.4.2	Consulta de medição	59
4.5	DPMC	61
4.5.1	Paramétrage de la mesure	61
4.5.2	Consulta de medição	63
4.6	Shift-OAE	66
4.6.1	Estabelecimento de parâmetros de medição	66
4.6.2	Medição	66
4.6.3	Consulta de medição	69
4.7	DP-grama	71
4.7.1	Definições de medição	71
4.7.2	Modo de rastreio	73
4.7.3	Consulta de medição	74
4.8	TEOAE	76
4.8.1	Definições de medição	76
4.8.2	Modo de rastreio	78
4.8.3	Consulta de medição	79
4.9	Audiometria	80
4.9.1	Audiometria de Tom Puro	80
4.9.2	Audiometria de alta frequência	83
4.9.3	Audiometria de voz	84
4.9.4	Consulta de medição	86
Informação geral sobre o software ECHOSOFT		87
5.1	Configuração mínima necessária	87
5.2	Instalação	87
5.2.1	Instalar o software	87
5.2.2	Instalação des pilotes USB	88
5.3	Gestão de pacientes	89
5.3.1	Criar novo paciente	89
5.3.2	Importar paciente do dispositivo	89
5.3.3	Eliminar um paciente	91
5.4	Definições	92
5.4.1	Base de dados	92
5.4.1	Software médico	93
5.4.2	Configurações de audiometria de tons puros	93
5.4.3	Impressão	94
5.5	Actualização	94
5.5.1	Actualização ELIOS	95
5.6	Consulta sobre medições no ECHOSOFT	95
Medição no ECHOSOFT		96
6.1	Modul potencial evocado (ABR, ECochG e VEMP)	97
6.1.1	Janela de teste	97
6.1.2	Modo manual	98
6.1.3	Modo automático	98
6.1.4	Modo Script	99
6.1.5	Modo de rastreio ABR	100

6.1.6	As opções avançadas.....	101
6.1.7	Verificação das impedâncias e progresso das medições.....	102
6.1.8	Sinal e rejeição em tempo real	102
6.1.9	Nível de contracção muscular do cVEMP.....	103
6.1.10	Consulta de medição	104
6.1.11	Configurações de visualização e opções de impressão	105
6.1.12	Gestão dos grupos de medição.....	106
6.1.13	Marcadores.....	107
6.1.14	Funcionalidade especial para ECoChG.....	108
6.1.15	Janela "Rastreo ABR".....	109
6.2	ASSR.....	110
6.2.1	Verificação das impedâncias.....	110
6.2.2	Definição das medições.....	111
6.2.3	Progresso da medição.....	112
6.2.4	Resultados das medições.....	113
6.3	Hidrops (Shift-OAE e DPMC).....	115
6.3.1	Configuração de teste.....	115
6.3.2	Descrição da janela de medição	117
6.3.3	Ferramentas de análise avançada	119
6.4	DP-grama	120
6.4.1	Descrição da janela de medição	120
6.4.2	Descrição da janela de medição	121
6.4.3	Visualização bilateral.....	122
6.4.4	Ferramenta de análise avançada.....	123
6.5	TEOAE.....	124
6.5.1	Descrição da janela de medição	124
6.5.2	Descrição da janela de medição	125
6.5.3	Visualização bilateral	126
6.6	Audiometria	127
6.6.1	Audiometria de tom puro.....	127
6.6.2	Audiometria de voz	128
6.6.3	Utilização do microfone.....	129
6.6.4	Descrição da janela de medição	130
6.6.5	Ajuda para o cálculo do mascaramento	131
6.6.6	Mesclar a medição.....	133
6.6.7	Usando atalhos de teclado	134
Manutenção e assistência.....		135
7.1	Controlos periódicos	135
7.2	Limpeza	135
7.2.1	Caixa do aparelho	135
7.2.2	Acessórios	136
7.3	Malfuction.....	136
7.3.1	Possível mau funcionamento	136
7.3.2	Serviço pós-venda e garantia.....	137
7.4	Transporte e armazenamento	138
7.5	Eliminação	138
Especificações técnicas.....		139
8.1	Características técnicas gerais do dispositivo	139
8.1.1	Parâmetros de teste	140
8.2	Normas/Certificações	142
8.2.1	Tabela de conformidade CEM.....	142
8.2.1	Declaração CE.....	144
8.3	Fabricante.....	144

Capítulo 1

Informação e segurança

1.1 Sobre este manual

Este manual de utilizador e manutenção é publicado para o ajudar a começar a utilizar o seu dispositivo **ELIOS** desde a recepção inicial, através da colocação em serviço, utilização e manutenção.

Se tiver alguma dificuldade em compreender este manual, contacte o seu revendedor/distribuidor ou o fabricante, Élec- tronique du Mazet.

Este documento deve ser guardado num local seguro, protegido de agentes atmosféricos, onde não possa ser danificado.

Este documento assegura que os dispositivos e a sua documentação estão tecnicamente actualizados no momento da comercialização. Contudo, permitimo-nos fazer alterações ao dispositivo e à sua documentação sem qualquer obrigação de actualizar estes documentos.

No caso de transferência do dispositivo para terceiros, é obrigatório notificar a Électronique du Mazet sobre o novo informações do proprietário. O dispositivo deve ser fornecido ao novo proprietário com todos os documentos, acessórios e embalagens.

Apenas o pessoal consciente do conteúdo deste documento está autorizado a utilizar o dispositivo. Se as instruções contidas neste documento não forem seguidas, a Électronique du Mazet e os seus distribuidores renunciam a qualquer responsabilidade sobre as consequências de acidentes ou danos no pessoal ou em terceiros (incluindo pacientes).

1.2 Apresentação do dispositivo

ELIOS foi concebida para rastreio, documentação, monitorização e diagnóstico de funções auditivas. Destina-se a especialistas de ouvido, nariz e garganta, neurologistas, audiologistas, pediatras e outros profissionais de saúde que praticam em consultório particular ou em ambiente hospitalar. A audição de um sujeito pode ser avaliada de forma subjectiva graças ao teste de audição, ou de forma objectiva, sem pedir a participação do sujeito, através do potencial evocado ou das emissões otoacústicas provocadas.

A audiometria é um exame comportamental que permite avaliar rapidamente a acuidade auditiva. Através de um estímulo acústico - lator, sons, palavras ou frases com várias intensidades sonoras são apresentados ao sujeito. O sujeito reporta a sua percepção ao operador que pode, de acordo com o teste utilizado, determinar um limiar absoluto de percepção ou um limiar de inteligibilidade.

O termo potencial evocado refere-se à recolha da actividade electrofisiológica induzida por estímulos acústicos. Permite o diagnóstico de danos neurosensoriais e retrococleares.

O termo de emissões otoacústicas provocadas indica a recolha no meato auditivo externo de uma onda sonora induzida por um estímulo acústico. Estes sons de baixa amplitude são o reflexo do funcionamento suave dos mecanismos activos das células ciliadas externas. Permitem o diagnóstico dos danos neurosensoriais, mas também das perturbações de pressão do ouvido interno.

ELIOS é baseado num sistema de módulos de medidas, que podem ser inteiramente adquiridos a partir da aquisição do equipamento ou ser adicionados numa actualização posterior.

1.2.1 Uso Pretendido

O **ELIOS** destina-se principalmente aos médicos Otorrinolaringologistas que trabalham em consultório privado ou num ambiente hospitalar. O **ELIOS** é capaz de integrar todos os módulos de medidas da nossa gama de dispositivos de diagnóstico otológico, no entanto, pode acomodar outros profissionais de saúde. Todos os testes podem ser realizados directamente a partir do ecrã táctil do dispositivo (excepto ASSR), ou a partir do nosso software **ECHOSOFT**, ligando o dispositivo a um computador graças a um cabo USB. O **ELIOS** é o único dos nossos dispositivos a integrar a medição da pressão (DPMC e Shift-OAE) exclusivo do **ECHODIA**. Este método é utilizado para o rastreio da doença de Menière. Estas duas medições requerem conhecimentos avançados em otologia e neurologia e destinam-se principalmente (na sua forma mais completa) aos profissionais de ambas as áreas.

Utilizando diferentes estímulos acústicos (clique, sinusoidal, sinais complexos) e diferentes métodos de gravação (acústicos ou electrofisiológicos), o **ELIOS** foi concebido para realizar os seguintes diagnósticos otológicos:

Potenciais evocados:	Emissões otoacústicas:	Audiometria:
-Auditório de resposta do tronco cerebral (ABR) Respostas auditivas em estado estacionário (ASSR) -Vestibular Evocado Potencial Miogénico (VEMP) -Electrococleografia (EchoG) -Potencial Microfónico Coclear (DPMC)	- Emissões otoacústicas transitórias (TEOAE) - Distorção de produtos (DPgramme) - Desvio de fase dos produtos de distorção (Shift- OAE)	-Condução aérea (AC) -Condução óssea (BC) -Speech

1.2.2 População alvo

Idades: sem restrições de idade (do recém-nascido ao idoso, dependendo da medição)

Tipo de paciente: homens / mulheres / crianças / recém-nascidos

Contexto de consulta: Diagnóstico otorrinolaringológico e rastreio de recém-nascidos

1.2.3 Desempenho esperado

Os dispositivos são concebidos para realizar testes otológicos de acordo com as normas ISO 60645:

Testes otológicos	Normas	
Audiometria:	-Condução aérea (AC) -Condução óssea (BC)	IEC 60645-1 :2017 - Tipo 3 EHF compatível
	- Discurso	IEC 60645-1 :2017 - Classe B
Potenciais evocados:	- Resposta do tronco encefálico auditivo (ABR)	IEC 60645-3 :2020 IEC 60645-7 :2009 - Tipo 1 e 2
	- Respostas auditivas em estado estacionário (ASSR) - Electrococleografia (EchoG) - Potencial Microfónico Cochlear (DPMC)	IEC 60645-3 :2020 IEC 60645-7 :2009 - Tipo 1
	- Potencial Miogénico Evocado Vestibular (VEMP)	IEC 60645-3 :2020
	Emissões otoacústicas:	- Emissões otoacústicas transitórias (TEOAE) - Distorção de produtos (DPgramme) - Desvio de fase dos produtos de distorção (Shift-OAE)

1.2.4 Contra-indicações

Recomendamos não diagnosticar (ou tomar precauções ao diagnosticar) doentes com pele ferida, feridas abertas ou hipersensibilidade acústica

As contra-indicações não são exaustivas e aconselhamos o utilizador a procurar aconselhamento em caso de dúvida.

1.2.5 Efeitos secundários

Nenhum efeito secundário identificado até à data

1.2.6 Unidades de medida

Para todos estes dispositivos, as unidades de medida são expressas nas unidades do sistema internacional:

Unidade base	Nome	Unidade	Símbolo
Frequência	Hertz	Hz	
Voltagem	Tensão	V	
Intensidade (Decibel)	Nível de pressão sonora	dB SPL	
	Nível de audição	dB HL	

1.2.7 Acessórios

Este dispositivo é fornecido com os seguintes acessórios como padrão:

- Cabo Mini-USB 2m

O dispositivo está em contacto com o paciente através de peças aplicadas, algumas delas são fornecidas pela Electronique du Mazet.

Estes acessórios podem ser de uso único ou reutilizáveis.

A utilização de acessórios não recomendados pelo fabricante não envolve a sua responsabilidade

Lista de acessórios compatíveis:

Nome	ref	Fabricante
DD45 auscultadores	301765	Radioear
DD65 auricular	301475	Radioear
DD450 auscultadores	302427	Radioear
Inserir auscultadores	040070	Electronique du Mazet
Vibrador ósseo B71	040060	Electronique du Mazet
Sonda OAE	040068	Electronique du Mazet
Cabo de gatilho eABR	040076	Electronique du Mazet
Pré-amplificador electrofisiológico (Echodif)	040069	Electronique du Mazet
Adaptador de energia USB (UE)	301526	CUI
Adaptador de energia USB (EUA)	040048	CUI
Adaptador de energia USB (Reino Unido)	040047	CUI
Cabo electrofisiológico	040058	PlasticsOne
Cabo electrofisiológico com acessórios	040056	Electronique du Mazet
Interruptor de resposta do paciente	040084	Electronique du Mazet
Cabo Mini-USB 2m	300618	Lindy
Tubo electroacústico (EchoG)	040138	Electronique du Mazet
Tubo acústico	040054	Electronique du Mazet
Pontas auriculares OAE T03 6mm (100 pcs)	301360	Grason & Associates
Pontas auriculares OAE T04 4mm (100 pcs)	301361	Grason & Associates
OAE ponta da orelha T04 (100 pcs)	301392	Sanibel
Pontas auriculares OAE T05 5mm (100 pcs)	301362	Grason & Associates
Pontas auriculares OAE T06 6mm (100 pcs)	301363	Grason & Associates
Pontas auriculares OAE T07 7mm (100 pcs)	301364	Grason & Associates
Pontas auriculares OAE T08 8mm (100 pcs)	301365	Grason & Associates
Pontas auriculares OAE T09 9mm (100 pcs)	301366	Grason & Associates
Pontas auriculares OAE T10 10mm (100 pcs)	301367	Grason & Associates
Pontas auriculares OAE T11 11mm (100 pcs)	301368	Grason & Associates
Pontas auriculares OAE T12 12mm (100 pcs)	301369	Grason & Associates
Pontas auriculares OAE T13 13mm (100 pcs)	301370	Grason & Associates
Pontas auriculares OAE T14 14mm (100 pcs)	301371	Grason & Associates
Pontas auriculares OAE T16 16mm (100 pcs)	301372	Grason & Associates
Pontas auriculares de espuma OAE ER10-14 13mm (50 pcs)	301358	Etimótico

Dicas de substituição do OAE (2 pcs) + Fio de limpeza OAE (2 pcs)	040122 + 040043	Etimótico Electronique du Mazet
Eléctrodos de superfície 20x25mm (20 pcs)	40112	Spes Medica
Eléctrodos de superfície F40 (30 pcs)	302062	Skintact
Pontas de espuma para os ouvidos ER3-14A 13mm (50 pcs)	40116	3M
Pontas de espuma para os ouvidos ER3-14B 10mm (50 pcs)	40117	3M
Pontas para inserção de auriculares ER3-14E 4mm (20 pcs)	40119	Etimótico
Pontas para inserção de auriculares ER3-14D 3,5mm (20pcs)	40118	Etimótico
Pontas auriculares de ouro ER3-26A 13mm (20 pcs)	40114	Etimótico
Pontas auriculares de ouro ER3-26B 10 mm (20 pcs)	40115	Etimótico

1.3 Avisos

Neste manual, os avisos e informações dadas têm o seguinte significado:	
	A etiqueta de precaução indica condições ou processo que podem expor o paciente e/ou utilizador a um risco.
	A etiqueta de aviso indica as condições ou processo que podem causar o mau funcionamento do dispositivo.
	O rótulo de informação refere-se a avisos ou informações que não estão relacionadas com qualquer risco de amolgadelas ou mau funcionamento do dispositivo.



ATENÇÃO: O dispositivo deve ser manuseado por um operador qualificado (pessoal hospitalar, médico, etc.). O paciente não deve entrar em contacto com o dispositivo a não ser através dos acessórios.



ATENÇÃO: O dispositivo deve ser ligado a um computador com uma fonte de alimentação médica certificada (duplo isolamento de acordo com a norma ISO 60601-1)



CUIDADO: Não são permitidas modificações ao dispositivo. É estritamente proibida a abertura da caixa do dispositivo.



CUIDADO: Este equipamento está em conformidade com os ards de compatibilidade electromagnética aplicáveis. Se tiver interferência ou outros problemas com outro dispositivo, contacte a Élec- tronique du Mazet ou o distribuidor para obter aconselhamento sobre como evitar ou minimizar o problema.



CUIDADO: O funcionamento na proximidade (por exemplo, 1 m) de equipamentos de ondas curtas ou terapia de microondas EM pode causar instabilidades na potência de saída do ESTIMULADOR



ATENÇÃO: A utilização do dispositivo próximo de outros dispositivos de alta frequência pode produzir erros no registo de medições. É aconselhável fazer medições a mais de um metro de fontes de alta-frequência.



CUIDADO: O dispositivo deve ser utilizado com acessórios fornecidos compatíveis pelo fabricante (ver 1.2.7).



ATENÇÃO: O dispositivo não deve ser acessível ao paciente. Não deve ser colocado em contacto com o paciente.



CUIDADO: o computador nunca deve estar localizado num espaço acessível ao paciente



CUIDADO: Não se esqueça de seguir as instruções de manutenção listadas na secção 6.Manutenção e assistência



ATENÇÃO: A bateria só pode ser substituída por técnicos da Électronique du Mazet ou pelos seus distribuidores.



CUIDADO: O dispositivo recolhe dados. O profissional é responsável pelo cumprimento do Regulamento Geral de Protecção de Dados da UE 2016/679 (ou das leis locais de protecção de dados pessoais). Ao regressar ao Serviço Pós-Venda, o profissional deve apagar os dados para que não sejam divulgados.

1.4 Riscos residuais

As peças aplicadas demasiado antigas ou de má qualidade podem prejudicar a qualidade do contacto com o paciente e causar desconforto.

Certifique-se de que muda regularmente as peças.

Os micróbios ou vírus podem ser transmitidos de um paciente para outro através das partes aplicadas. Certificar-se de que as condições de higiene recomendadas pelo fabricante da peça aplicada são observadas.

Se entrar água no dispositivo, este pode não funcionar correctamente. Neste caso, desligar o dispositivo e desligar os cabos. Em qualquer caso, evite a presença de água nas proximidades do dispositivo.

1.4.1 Desligamento do dispositivo durante o seu funcionamento

No caso do dispositivo ser desligado durante o seu funcionamento,

- No modo autónomo: a medição em curso irá parar; a poupança contínua dos dados medidos evita a perda das medições feitas até esse ponto.
- Quando ligado ao computador: o computador guarda continuamente os dados, a medição pode ser guardada antes de fechar o software.

1.4.2 Caso de uso especial

Não foram identificados casos específicos. Ver secção 1.2.4 para contra-indicações.

1.5 Comissionamento

Verifique se o dispositivo não está danificado; se tiver quaisquer dúvidas sobre a integridade do dispositivo e o seu bom funcionamento, contacte a Électronique du Mazet ou o seu distribuidor.

Se o dispositivo tiver sido armazenado num local frio e houver risco de condensação, deixar o dispositivo descansar durante pelo menos 2 horas à temperatura ambiente antes de o ligar.

Antes de utilizar o dispositivo pela primeira vez, é recomendada a sua limpeza e dos seus acessórios, ver secção 7.

1.5.1 Carregamento do dispositivo

O dispositivo é entregue com um cabo USB. Pode escolher entre duas formas de carregar o seu dispositivo, através de um computador ou através da alimentação USB (ver 1.2.7). Uma vez ligado, a carga começa automaticamente e um logótipo de ficha eléctrica é exibido na barra de título. Este logótipo aparece a cinzento quando o ELIOS está a carregar e a verde quando a bateria está totalmente carregada.

A bateria do dispositivo é carregada antes do envio; contudo, recomenda-se que seja carregada antes da primeira utilização (aconselhamos que seja carregada durante 12 horas antes da primeira utilização).

Ao utilizar a solução de ligar o dispositivo a um computador através do cabo USB, o carregamento será mais lento do que através de um adaptador de alimentação USB (ver 1.2.7).



É preferível carregar/descarregar a bateria tão completamente quanto possível para assegurar uma longa vida útil. Carregar o dispositivo até à sua capacidade máxima e só o carregar quando tiver atingido um nível crítico de bateria.



Para desligar o dispositivo da fonte de alimentação, o adaptador de alimentação USB deve ser desligado.

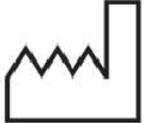
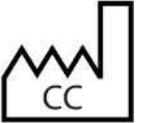
1.6 Símbolos aplicáveis

Lado frontal	
	Nome do dispositivo

Lado superior	
	Cuidado: Ligar/desligar o dispositivo
USB	Porta Mini-USB para recarregar o dispositivo, ou ligação a um PC (troca de dados)

Lado inferior	
AUX	-Patient answer button connection for audiometry -EchoDif ligação para electrofisiologia
Áudio	-Conexão de estimulador acústico para audiometria e electrofisiologia -OAE ligação de sonda para emissões otoacústicas
	Ligação de auscultadores

Parte de trás	
	Aviso: este logótipo chama a sua atenção para um ponto específico
	Instruções de utilização: este logótipo informa-o de que as instruções de utilização devem ser lidas para uma utilização segura do dispositivo
	Peça aplicada tipo BF: peças aplicadas não fornecidas por Electronique du Mazet estão em contacto eléctrico com o paciente, flutuantes e não ligadas à terra.

	Reciclagem: Este dispositivo deve ser eliminado numa instalação adequada de recolha e reciclagem. Consultar o fabricante.
	Corrente contínua
	Número de série
	Fabricante
	Ano de fabrico
	País de produção
	Referência do produto
	Marcação CE
	Identificador único

1.7 Etiqueta de identificação

As informações e especificações são dadas na parte de trás de cada dispositivo numa etiqueta de identificação:



Dispositivo :	Etiqueta de identificação do dispositivo
<p style="text-align: center;">ELIOS ECH001KP110-A0</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 30px;"></div>
	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 30px;"></div>

1.8 Confidencialidade dos dados dos pacientes

O dispositivo recolhe dados. É da responsabilidade do profissional aplicar e cumprir o Regulamento Geral de Protecção de Dados do Parlamento Europeu 2016/679. Ao devolver o dispositivo ao serviço pós-venda, o utilizador deve apagar os dados do doente do mesmo para que não sejam divulgados. O médico tem a possibilidade de fazer uma cópia de segurança dos dados, guardando-os no software ECHOSOFT (ver secção 5.3.2) antes de apagar os pacientes do dispositivo (ver secção 5.3.3.2).

O dispositivo **ELIOS** destina-se a ser utilizado apenas por profissionais de saúde autorizados. Para assegurar a confidencialidade dos dados dos pacientes e para impedir a divulgação a terceiros não autorizados, pode ser definida uma palavra-passe no primeiro arranque do dispositivo. Consultar a secção 2.1.3 para mais informações.



ECHODIA aconselha-o a renovar regularmente a senha do seu dispositivo. É também aconselhável activar o mecanismo de bloqueio dos computadores em que instalou o software ECHOSOFT após um curto período de inactividade.

1.9 Ciber-segurança

Como o dispositivo e o seu software ECHOSOFT são sistemas baseados em computador que estão integrados em sistemas de informação mais amplos, certas regras e boas práticas devem ser postas em prática para garantir a segurança dos pacientes e utilizadores. A Électronique du Mazet não fornece nem controla o ambiente operacional dos seus produtos, pelo que é da responsabilidade do profissional assegurar que as seguintes recomendações sejam seguidas.

1.9.1 Boas práticas para a segurança informática

- Mantenha o seu software actualizado, incluindo o sistema operativo (Windows ou MacOs)
- Utilizar contas do sistema operativo para gerir o acesso.
- Utilizar palavras-passe fortes para aceder às contas
- Travar o computador quando não estiver a ser utilizado
- Back up the ECHOSOFT database regularly (ver 5.4.1)
- Verifiquem a autenticidade de qualquer software de terceiros que instalem
- Utilizar software anti-vírus e uma firewall
- desde que o dispositivo e o ECHOSOFT não precisam de aceder à Internet, isolar o computador da rede tanto quanto possível- ble.
- Cheque o echodia.com periodicamente para ver se há actualizações disponíveis.

1.9.2 Informação Técnica

- O software ECHOSOFT é um programa Java
- Integra o seu próprio ambiente de execução java (JRE+JVM) de modo a não interferir com outro software. (instalado na mesma pasta, por defeito: *C:\Program Files\Echodia\Echosoft\jre*)
- As configurações do software bem como a base de dados são guardadas na pasta *.echosoft* da pasta do utilizador (ex: *C:\Users\romain\.echosoft*).
- O software utiliza a porta 32145 do laço local (localhost / 127.0.0.1) a fim de verificar se não existem várias posições no software lançado ao mesmo tempo.
- O software utiliza um driver USB proprietário para comunicar com o dispositivo

Capítulo 2

Informação geral sobre a utilização de ELIOS

2.1 Arranque inicial do dispositivo

2.1.1 Ligar / iniciar

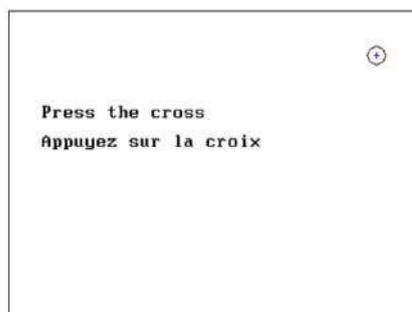
O dispositivo pode ser ligado sem qualquer outra peça ligada (sonda OAE, EchoDif).

Ligue a energia utilizando o interruptor em cima do dispositivo (se não arrancar, certifique-se de que a bateria do dispositivo está carregada)

2.1.2 Calibração por ecrã táctil

Para o primeiro arranque, é necessário calibrar o ecrã táctil. Aparece a seguinte janela:

O ecrã tem de ser calibrado em 5 pontos diferentes. Basta segurar o estilete na cruz no centro de cada um dos círculos que aparecem sucessivamente.



A calibração é importante para uma utilização confortável. É altamente aconselhável calibrar o dispositivo enquanto o segura em uma mesa, e utilizando o estilete.

2.1.3 Senha

Após a calibração do ecrã, aparecem as janelas de definição da palavra-passe. Se optar por definir uma palavra-passe, ser-lhe-á pedida cada vez que iniciar o dispositivo. Para o fazer, clique em "Bloquear o dispositivo com uma palavra-passe" e defina a sua palavra-passe clicando em "Alterar palavra-passe". A palavra-passe deve conter entre 1 e 15 caracteres, e ser-lhe-á pedida duas vezes a fim de garantir a sua correcta apreensão.



Pode aceder mais tarde à janela de configuração da palavra-passe a partir do menu "Medir" e depois "Sistema". Esta janela

permite alterar a palavra-chave, mas também activar ou desactivar o bloqueio.

Se se esquecer da sua palavra-chave, por favor contacte Electronique du Mazet ou o seu revendedor para receber um código de desbloqueio.

2.1.4 Ecrã inicial

Uma vez concluída esta etapa, aparece a página inicial:



Vários itens de informação aparecem nesta página. Em primeiro lugar, contém os 3 parâmetros de selecção possíveis quando o dispositivo está a arrancar:

- **USB:** permite activar a porta USB do dispositivo a fim de recuperar, armazenar e analisar as medições feitas com ele num computador. A activação da porta USB do dispositivo é também necessária para a realização de medidas a partir de um computador através do software ECHOSOFT.
- **Medida:** este é o principal modo utilizado para fazer e consultar medições.
- **Config:** configuração das várias opções de dispositivos.

A página inicial é utilizada para escolher a língua do sistema clicando nas bandeiras na parte inferior esquerda do ecrã. Na parte inferior direita, é exibido o número de série do seu dispositivo.

Uma barra de título está presente em todas as janelas do dispositivo. Da esquerda para a direita, ela contém:

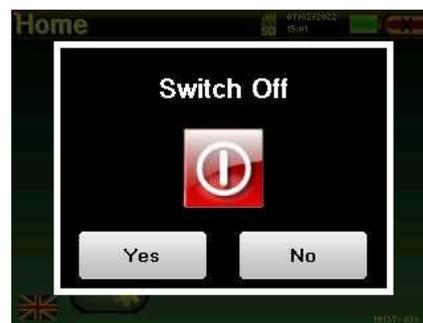
- O título da janela actual.
- O indicador de carga (cinzento: carregado. Verde: carregado).
- A data e a hora.
- O nível da bateria.
- Um botão para voltar à janela anterior (no ecrã da página inicial, é utilizado para desligar o dispositivo).

2.1.5 Desligar o dispositivo

Para desligar o dispositivo, pode clicar no botão de trás, no canto superior direito do ecrã inicial. Aparecerá uma mensagem de confirmação de desligamento:

Também é possível premir o botão de alimentação no topo do dispositivo para fazer subir este ecrã a partir de qualquer janela do navegador.

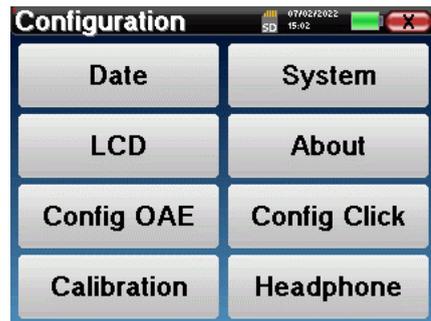
Modo de poupança de energia: quando não se está a medir, o dispositivo desliga-se automaticamente após 5 minutos de inactividade.



É possível forçar o dispositivo a desligar-se mantendo premido o botão de ligar/desligar no topo do dispositivo durante 4 segundos.

2.2 Configurações gerais do dispositivo

Alguns dos parâmetros gerais de funcionamento do dispositivo podem ser configurados. Assim, é possível definir a hora, data, luminosidade e orientação do ecrã. Para o fazer, basta entrar no menu de configuração a partir do ecrã principal.



A data e a hora podem ser configuradas a partir da janela "Data e Hora



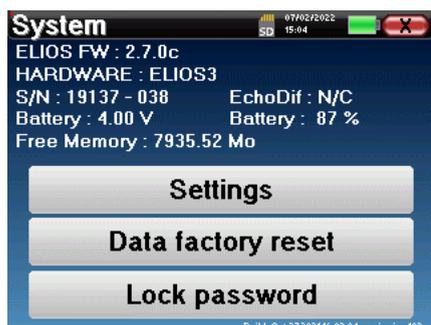
 A mudança de e para o horário de verão não é automática.

O menu "LCD" permite ajustar a luminosidade do ecrã com um calibre ajustável. O botão "Rotação" permite rodar o ecrã em 180°. Isto pode ser útil dependendo do local e da posição em que o dispositivo é utilizado. Também é possível recalibrar o ecrã táctil.



 É possível que alguma deriva apareça após a utilização do ecrã táctil durante algum tempo (vários meses) (por exemplo: clicar nos botões torna-se menos preciso), caso em que é necessária uma recalibração do ecrã.

O botão "System" informa-o sobre a versão de hardware e software do dispositivo, e a quantidade de espaço livre de memória no dispositivo **ELIOS**.
 O botão "Data factory reset" repõe os parâmetros de medida- menta para os valores por defeito.
 Se optar por estabelecer um bloqueio de palavra-passe, ser-lhe-á pedido sempre que iniciar o dispositivo (ver 2.1.3).



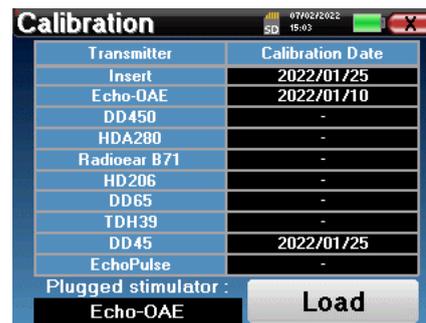
O botão "Settings" permite o acesso ao menu para activar os modos de arranque otimizados para os operadores que utilizam (principalmente) o dispositivo ligado ao computador (ECHOSOFT). O botão "Settings" permite o acesso ao menu para activar os modos de arranque otimizados para os operadores que utilizam (principalmente) o dispositivo ligado ao computador.



O menu "Sobre" contém os dados de contacto da empresa **Electronique du Mazet**.



O menu "Calibração" permite a consulta do valores de calibração acústica definidos para o seu dispositivo.



- 

Não modifique este valor, apenas Electronique du Mazet ou o seu revendedor são aprovados para realizar esta bração de cali.
- 

O dispositivo **ELIOS** deve ser calibrado uma vez por ano para garantir a qualidade das medições. Por favor, contacte o seu revendedor para planear esta calibração.
- 

Algumas destas opções requerem a alteração de uma palavra-passe. Este é o número de série do seu dispositivo, indicado na parte de trás na linha S/N. Este número é também exibido na parte inferior direita da página inicial.

2.3 Configurações avançadas

2.3.1 Configurações de emissão otoacústica (OAE)

Existem diferentes protocolos para a recolha e estudo das emissões otoacústicas. Se estiver habituado a um protocolo específico, o dispositivo **ELIOS** permite-lhe definir as suas próprias configurações.

- 

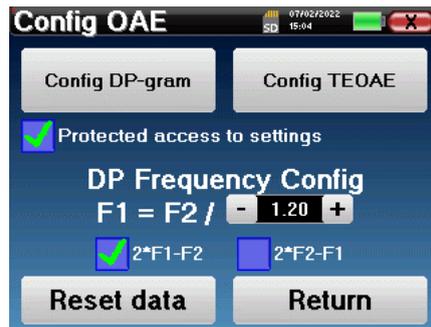
Um mau ajuste pode tornar as medições seguintes inutilizáveis e irrelevantes.

No menu principal do dispositivo, clicar em "Config". A janela de configurações abre-se. Clicar em "Config OAE" para acessar as configurações avançadas de emissões otoacústicas. Será necessária uma palavra-passe para poder alterar as configurações padrão. A palavra-passe é os 8 dígitos do número de série de-de-vício. O número de série pode ser financiado na etiqueta localizada na parte de trás do dispositivo ou no bot- tom à direita do ecrã inicial.





Se tiver quaisquer dúvidas sobre o conjunto de configuração, clique em "**Reiniciar dados**" para voltar aos parâmetros des- reproduzidos na configuração de fábrica.



Config DP-grama : Acesso às definições de medição DP-gramas

Config TEOAE : Acesso às definições de medição da TEOAE

Acesso protegido às configurações: se a caixa de verificação for seleccionada, o acesso à configuração (DPgram e TEOAE) directamente a partir do ecrã de medição é bloqueado, bem como os parâmetros em modo de rastreio.

DP Frequency Config : define a diferença de frequência entre as 2 frequências de estimulação F1 e F2 para **Shift-OAE** e

Medição de **DPgramas**. O valor definido é a razão entre F1 e F2 (1,2 por defeito) :

$$F1(Hz) = \frac{F2(Hz)}{X}$$

As caixas de verificação "2 * F1 - F2" e "2 * F2 - F1" permitem escolher que produto de distorção será investigado nas curvas **Shift-OAE** e **DP-grama**

Estes dois parâmetros estão disponíveis para **Shift-OAE** e **DPgram**.

2.3.1.1 Configurar DP-grama

Se não estiver familiarizado com as definições e como modificá-las pode afectar os resultados dos testes, não tente alterá-las. Definições incorrectas podem tornar as medições futuras inoperáveis e irrelevantes.

A janela de configuração do DPgram permite modificar os parâmetros de teste (frequências de teste e diferença entre as intensidades L1 e L2) e personalizar os critérios de validação. As alterações aos protocolos só devem ser feitas por pessoal qualificado.



Frequências	Lista de frequências que serão digitalizadas (da mais alta para a mais baixa) 1kHz não é recomendado para o rastreio, devido à sua sensibilidade ao ruído
Poder : L1= L2 +	A diferença de intensidade entre L1 e L2 em dB SPL (L1 ≥ L2)
Power L2 (Rastreio)	A intensidade de L2 em dB SPL em "modo de rastreio" se "Acesso protegido a definições" for activado. Caso contrário, a intensidade é ajustada directamente na janela de teste.
Tempo máximo de teste	Duração máxima do teste para cada frequência em "modo de rastreio" em caso de ausência de resposta
Min SNR	Valor mínimo (em dB) do nível do sinal em comparação com o nível de ruído para considerar o produto de distorção (DP) presente (detectado) em cada frequência
Nível DP Min	Valor mínimo (em dB) do nível do sinal para considerar o produto de distorção (DP) como presente (detectado) em cada frequência

<p>Nb de Freqs para PASS</p>	<p>O número mínimo de frequências com DP presente (detectado) necessário para determinar "PASS" no modo de rastreio</p>
------------------------------	---

 Se tiver alguma dúvida sobre a configuração, clique em "**Reiniciar dados**" para devolver a configuração de fábrica e "**Confirmar**".

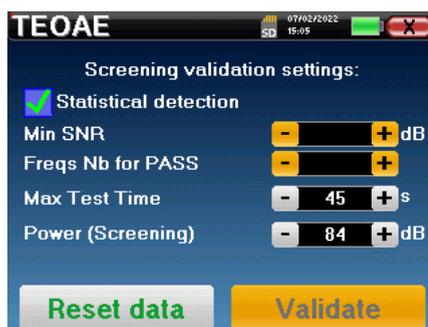
2.3.1.2 Config TEOAE

 Se não estiver familiarizado com as definições e como modificá-las pode afectar os resultados dos testes, não tente alterá-las. Definições incorrectas podem tornar as medições futuras inoperáveis e irrelevantes.

A janela de configuração da TEOAE permite modificar - sey os critérios de validação para o "**modo de rastreo**". Há duas formas de validar a presença do OAE:

- Validação pelo número de frequências detectadas para um determinado valor da relação sinal/ruído.
- Validação por análise estatística.

Para este segundo caso, a detecção é baseada na relação cor- cor entre os dois amortecedores, na estabilidade da esponja e na presença de um sinal OAE. Assim, as definições para o valor mínimo de SNR e o número de frequências para validação são desactivadas. As alterações de protocolo só devem ser efectuadas por pessoa qualificada - nel



Detecção estatística	Activar a detecção estatística (Método utilizado na versão anterior).
Min SNR	Valor mínimo (em dB) do nível de sinal em comparação com o nível de ruído para considerar a EOA presente (detectada) em cada frequência
Nb de Freqs para PASS	O número mínimo de frequências com OAE presente (detectado) necessário para determinar "PASS" no modo de rastreo
Tempo máximo de teste	Duração máxima do teste para cada frequência em "modo de rastreo" em caso de ausência de resposta
Potência (Rastreo)	A intensidade em dB em "modo de rastreo" se "Acesso protegido às definições" estiver activada. Caso contrário, a intensidade é ajustada directamente na janela de teste.

 Por razões acústicas e fisiológicas, a fiabilidade da frequência do teste TEOAE situa-se entre 2Khz e 4KHz, os critérios de validação com um número mínimo de frequências acima de 3 podem tornar o teste lento e propenso a falsos negativos.

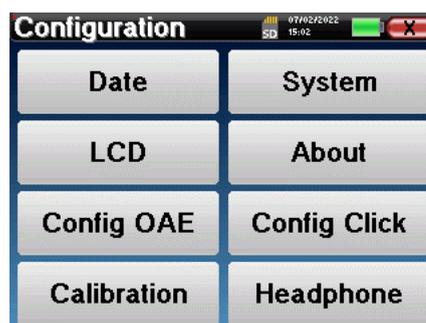
 Se tiver alguma dúvida sobre a configuração, clique em "**Reiniciar dados**" para devolver a configuração de fábrica e "**Confirmar**".

2.3.2 Configuração do estímulo do clique

Pode configurar a correcção da estimulação do clique. (Esta configuração é válida para ABR, ECochG e VEMP).

No menu principal do dispositivo, clicar em "**Config**".
Abre-se a janela de ajuste do parâmetro.

Clique em "**Config Click**" para ter acesso às definições avançadas de clique.





Se tiver alguma dúvida sobre a configuração, clique em "**Reiniciar dados**" para devolver a configuração de fábrica.



- Clique: Utilizado para ajustar o intervalo entre a potência física dos cliques (dB SPL) e a intensidade percebida (dB HL) (25 por defeito). O coeficiente ajustado corresponde a:

$$\text{Potência emitida (dB HL)} = \text{Potência definida (dB SPL)} + X \text{ (dB SPL)}$$

- Ruído: Utilizado para ajustar o intervalo entre a potência dos cliques e a potência do ruído de mascaramento (ruído branco) (50 por defeito). O coeficiente ajustado corresponde a:

$$\text{Potência do ruído (dB)} = \text{Potência do clique (dB SPL)} - X \text{ (dB SPL)}$$

2.3.3 Selecção do auscultador Jack ligado

Na maioria dos casos, a unidade vem apenas com um auricular, que está devidamente configurado na fábrica. Contudo, tem a opção de mudar o tipo de auscultadores que serão reconhecidos quando ligados à tomada de tomada. Se tiver vários auscultadores com ficha de tomada que tenham sido calibrados para o seu dispositivo, terá de passar por este menu para mudar de um para o outro.

	Nunca ligue auscultadores que não tenham sido calibrados para o seu dispositivo!
	É extremamente importante escolher o modelo certo de auscultadores para garantir que a calibração seja correctamente carregada quando o utilizar.
	Os estimuladores ligados à entrada "Audio" são automaticamente reconhecidos pelo dispositivo.

No menu principal da unidade, clicar em "Config". A janela de configurações abrir-se-á. Clique em "Headset" para aceder à selecção do headset que será reconhecido quando ligado ao conector. Selecione o modelo de auscultador que vai utilizar e clique em "Guardar".



Capítulo 3

Introdução e configuração de teste

3.1 ABR

ABR: Resposta do tronco cerebral auditivo

Os potenciais evocados auditivos do tronco cerebral são amplamente utilizados tanto no campo da exploração neurológica como no campo da ORL. É uma técnica electrofisiológica não invasiva baseada no princípio da electroencefalografia (EEG), fornece teste objectivo, informação reprodutível sobre a função auditiva, desde a cóclea até ao tronco cerebral.

Mostra a actividade eléctrica das vias auditivas periféricas após a aplicação de um estímulo acústico (na maioria das vezes um clique) na actividade global do EEG. Os **ABR** utilizam portanto uma técnica de média para revelar as respostas electrofisiológicas auditivas específicas (melhoria da relação sinal/ruído).

As técnicas **ABR** são amplamente utilizadas para explorar a condução nervosa nas vias auditivas, a latência **ABR** (apresentação da estimulação acústica a uma intensidade definida de 80dBnHL, por exemplo) e assim revelar todas as disfunções evidentes nestas vias auditivas: neuroma acústico, doenças desmielinizantes (esclerose múltipla, leucodistrofia...), todas as disfunções retro-cocleares e neuropatia auditiva.

Além disso, ao aplicar estímulos acústicos de intensidade decrescente, os **ABR's** tornam possível um limiar auditivo objectivo para cada ouvido (limiar **ABR**). Os **ABR's** informam-nos sobre a possível presença de patologias cocleares (percepção defensiva com um aumento dos limiares auditivos) mas também sobre a possível presença de doenças no ouvido médio (deslocamento das curvas).

As parcelas típicas de **ABR** consistem em várias ondas numeradas de I a V. No caso de **ABR** latentes, (traçado neurológico), as ondas I, III e V devem ser claramente identificadas num contexto de normalidade, com variabilidade de presença para as ondas II e IV. Estas ondas devem aparecer num contexto de normalidade.

Qualquer aumento deste tempo de latência é sinal de um problema de condução, e sugere que é necessária uma investigação adicional.

Convencionalmente, e por clareza e simplicidade, é aceite que a onda I é gerada pela porção distal do nervo auditivo, a onda II pela porção proximal, a onda III pelo núcleo da cóclea e a onda V pelo colículo inferior contralateral à estimulação.

No âmbito da investigação do limiar auditivo, a análise da **ABR** está centrada na evolução da onda V no decurso de uma intensidade decrescente. A intensidade com que a onda V "desaparece" é então associada à intensidade do limiar auditivo para a orelha de teste.

ABR's é uma forma de avaliar objectiva e não invasiva a função auditiva e as vias nervosas em recém-nascidos, crianças, adultos quer acordados, anestesiados/sedados como em sono espontâneo (sem qualquer alteração).

3.1.1 Equipamento

Para fazer uma medição **ABR**, é necessário o seguinte equipamento:

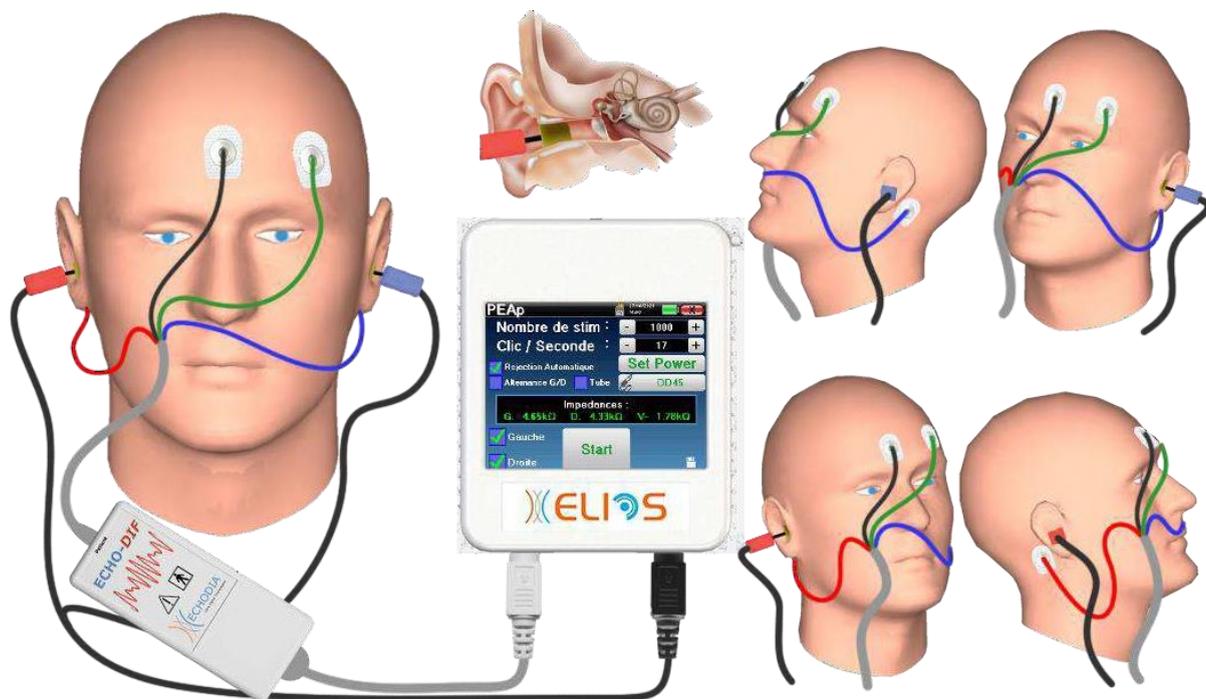
Elementos comuns para todas as configurações			
	Unidade ELIOS		Unidade de ECO-DIF
	Cabo de electrofisiologia		4 electrodos de superficie

Medição com auriculares de inserção			
	Inserir auriculares		2 pontas de espuma para os ouvidos ER3-14A 13mm ou 2 pontas de espuma para os ouvidos ER3-14B 10mm ou 2 pontas de auscultadores ER3-14E 4mm ou 2 pontas de auscultadores ER3-14D 3.5mm

Medição com auriculares de inserção e tubo acústico			
	Inserir auriculares		2 pontas de orelha OAE T04 árvore ou 2 pontas auriculares OAE Txx (tamanho xx em mm)
	Tubo acústico		

Medição com auscultadores DD45	
	DD45 auscultadores

3.1.2 Configuração do paciente



Utilizando um otoscópio, certificar-se de que o canal auditivo não é obstruído pela cera dos ouvidos. Esta operação deve ser levada a cabo por uma pessoa qualificada.



Estas instruções devem ser adaptadas em função da(s) orelha(s) testada(s), em todos os casos a cor **vermelha** corresponde à orelha **direita**, a cor **azul** à orelha **esquerda**.

- Ligar a ferramenta de clipe **Vermelho** ao cabo electrofisiológico **Vermelho** e o clipe **Azul** ao cabo electrofisiológico **Azul** - cal.
- Ligar o cabo electrofisiológico ao **ECHO-DIF**. Conectar o Mini-DIN **ECHO-DIF** no conector **AUX**.
- Para medição com o auricular de inserção, colocar a ponta à **esquerda** e à **direita** dos auscultadores. Em seguida, ligar o Mini-DIN do auricular ao conector "**Audio**" da unidade **ELIOS**.



Se tiver o "kit pediátrico", pode utilizar os tubos acústicos com as pontas auriculares OAE ligadas no telefone de inserção em vez da ponta auricular de espuma (a opção "**tubo**" deve ser activada no software).

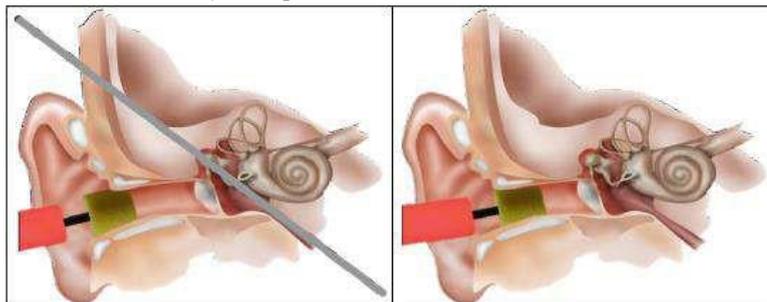


- Para efectuar medições com **auscultadores DD45**, ligar o cabo do auscultador na ficha de tomada do **ELIOS** (indicado com o ícone do auscultador).
- Limpar a superfície da pele onde os eléctrodos serão fixados com gel abrasivo. Isto diminui a impedância da pele. Dependendo do contacto utilizado, poderá ser necessário remover o depósito com um agente de limpeza (como o álcool).
- Fixar um eléctrodo (**menos**) no meio da testa, mesmo abaixo da linha do cabelo. O posicionamento do outro

(**Referência do Paciente**) é muito menos rigoroso. Este eléctrodo pode ser colocado na testa, na têmpora ou no queixo.

- Os eléctrodos **V+** e **V+** devem ser fixados atrás da orelha a ser testada (na mastoide)
- Ligar o eléctrodo no meio da testa (**menos**) com o clipe **Preto** e a **Referência do Paciente** com o clipe **Verde**. O clipe **Vermelho** deve ser ligado aos eléctrodos colocados atrás da orelha **Direita** e o **Azul** atrás da orelha **Esquerda**. O interruptor **Direita/Esquerda** é feito automaticamente.
- Enrole as pontas dos ouvidos de espuma no estimulador **vermelho** entre os dedos e depois insira-o no ouvido **direito**. Depois inserir o tampão das pontas dos ouvidos no estimulador acústico **Azul** no ouvido **esquerdo**. O interruptor **Direita/Esquerda** é feito automaticamente.

Posição da ponta do ouvido no canal auditivo



Inserção incorrecta Inserção incorrecta



O paciente deve ser colocado de forma confortável para evitar qualquer tensão muscular excessiva.

3.2 ECochG

ECochG: ElectroCochleoGraphy

Entre a Resposta Auditiva do Tronco Cerebral, agrupamos os Potenciais Evocados Auditivos de Tronco Cerebral (**ABR**) e os Potenciais Cocleográficos ou Electrococleográficos (**ECochG**). Tradicionalmente, o **ECochG** era realizado sob anestesia, utilizando um eléctrodo invasivo transartrófico colocado no promontório. Graças ao seu know-how no campo da medição electrofisiológica, o **ECHODIA** foi capaz de desenvolver uma técnica utilizável em rotina, sem anestesia e de forma não invasiva, utilizando um eléctrodo coberto com uma fina película de ouro, delicadamente inserido no canal auditivo externo.

Os potenciais cocleares incluem o Potencial Microfónico Coclear (CMP), o Potencial de Soma (SP) e o Potencial de Acção (AP).

O CMP, particularmente característico devido ao seu aspecto sinusoidal, reflecte a contracção da célula capilar externa ao encontrar um estímulo acústico. É facilmente identificável pelo uso de um clique de prioridade constante (clique de rarefacção ou de condensação). Negligenciada longamente pelos electrofisiologistas, e erradamente considerada como um artefacto, a CMP foi apagada dos vestígios pelo uso abusivo da polaridade alternada do clique.

AP tem 2 componentes negativos particularmente amplos N1 com um tempo de culminação de cerca de 1,5 ms e um componente N2. O componente N1 do AP corresponde à onda I registada em **ABR**. N1 é gerada pela porção distal do nervo auditivo.

O SP não é sensível à polaridade da estimulação. É relativamente característica porque consiste numa deflexão negativa escalonada com base no componente N1 do PA. O SP é um sinal eléctrico complexo multicomponente sobre o qual a natureza dos geradores ainda não foi claramente estabelecida.

Como complemento ao **ABR**, o **ECochG** pode ser utilizado para destacar uma onda I difícil de identificar nos vestígios de **ABR**, investigação sobre limiares auditivos, investigação sobre uma actividade coclear residual (como no caso de um balanço de implantes cocleares), para avaliar a função coclear para doenças auditivas (CMP's presentes, **ABR's** planos), monitorização per-operatória em cirurgia do neuroma acústico. Uma das indicações actuais do **ECochG** é a avaliação da relação SP/AP que é aumentada nas patologias associadas à doença endolinfática hidrops.

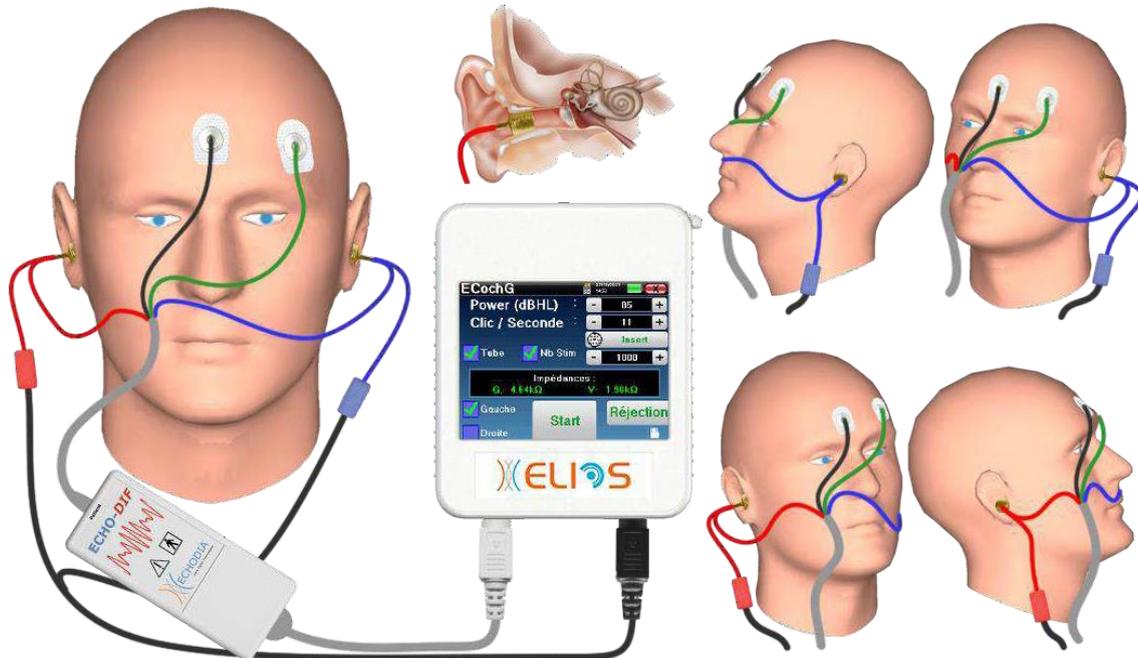
3.2.1 Equipamento

Para efectuar medições de **ECochG** necessitará do seguinte equipamento:

	Unidade ELIOS		Unidade de ECO-DIF
	Cabo de electrofisiologia com acessórios		Inserir auriculares
	2 tubos electroacústicos		2 eléctrodos de superfície

	<p>2 pontas auriculares de ouro ER3-26A 13mm ou 2 pontas auriculares de ouroER3-26B 10 mm</p>
---	---

3.2.1 Configuração do paciente



	<p>Utilizando um otoscópio, certificar-se de que o canal auditivo não é obstruído pela cera dos ouvidos. Esta operação deve ser levada a cabo por uma pessoa qualificada.</p>
	<p>Estas instruções devem ser adaptadas em função da(s) orelha(s) testada(s), em todos os casos a cor vermelha corresponde à orelha direita, a cor azul à orelha esquerda.</p>

- Retirar o grampo **vermelho** para o cabo electrofisiológico e ligar o cabo electroacústico. Ligar também o tubo ao auricular **vermelho** de inserção.



- Inserir as pontas auriculares douradas no tubo electroacústico.



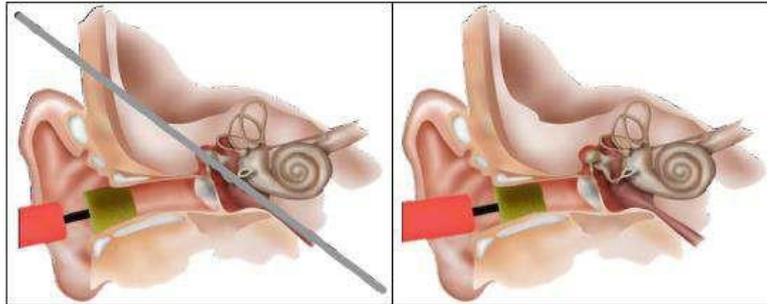
- Fazer o mesmo para o tubo electroacústico **esquerdo** e estimulador
- Ligar o cabo electrofisiológico à unidade **ECHO-DIF**.
- Ligar o Mini-DIN do auricular ao conector "**Audio**" da unidade **ELIOS**. Ligar o Mini-DIN **ECHO-DIF** no conector "**AUX**"
- Limpar a superfície da pele onde os eléctrodos serão fixados com gel abrasivo. Isto diminui a impedância da pele. Dependendo do contacto utilizado, poderá ser necessário remover o depósito com um agente de limpeza (como o álcool).

- Fixar um eléctrodo (**menos**) no meio da testa, mesmo abaixo da linha do cabelo. O posicionamento do outro

(**Referência do Paciente**) é muito menos rigoroso. Este eléctrodo pode ser colocado na testa, na têmpora ou no queixo.

- Ligar o eléctrodo no meio da testa (**menos**) com o clipe **Preto** e a **Referência do Paciente** com o clipe **Verde**
- Enrole e esmague ligeiramente os eléctrodos dourados entre os dedos, depois insira-os nos canais auditivos testados (tubo **vermelho** para a orelha **direita**, tubo **azul** para a orelha **esquerda**). Se possível, após a inserção do eléctrodo dourado, aplicar uma gota de solução salina no canal auditivo (isto pode melhorar a condução eléctrica).

Posição da ponta do ouvido no canal auditivo



Inserção incorrecta In inserção incorrecta Incorrecta



Ter cuidado para não usar demasiado soro fisiológico para evitar encher o canal auditivo do paciente.



O paciente deve ser colocado de forma confortável para evitar qualquer tensão muscular excessiva.

3.3 VEMP

Os Potenciais Evocados Otolithic Evoked Potentials (OEP) ou os Potenciais Evocados Vestibulares Miogénicos (VEMP) são rec-ordenados de reflexo sacculo-colítico em resposta a um estímulo acústico. Estudam a via sacculo -espinhal: o sacculo, o nervo vestibular inferior ao esterno-cleido-mastoide (SCM) ipsilateral através da espinal medula cervical. Os PEO ou VEMP, são recentemente utilizados na bateria de testes de exploração cócleo-vestibular e reforçam o diagnóstico da ajuda, para além de outros testes como o audiograma e a Resposta Auditiva Brainstem Response (ABR).

Os estímulos sonoros de alta intensidade (90 a 100 dB) activam os neurónios vestibulares primários que inervam o saco e os neurónios vestibulares secundários mais baixos dos núcleos e vestibulares laterais.

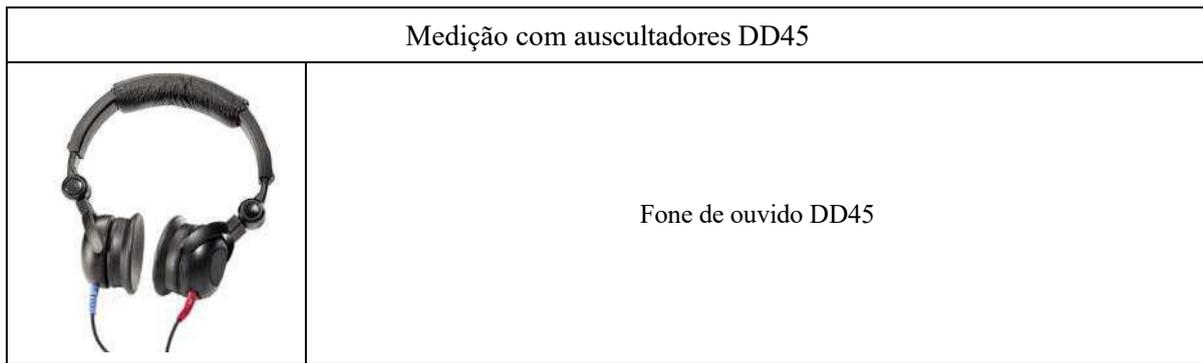
Na prática, os cliques curtos de sons (100 μ s) ou os curtos-circuitos Tone Bursts de 90 a 100dB são emitidos unilateralmente usando um estimulador acústico à frequência de 1 kHz ou 500 Hz (Tone-Burst).

Os OEP são recolhidos nos dois músculos SCM através de eléctrodos de pele colocados na parte superior de 1/3 destes dois músculos. Durante o registo, os pacientes são colocados deitados com a posição da cabeça elevada para aumentar a sua cabeça de modo a que os seus músculos SCM estejam em contracção. Por vezes é útil virar a cabeça do lado oposto à estimulação para aumentar a contracção muscular. De facto, é necessário porque a amplitude dos potenciais evocados está correlacionada com a contracção do músculo SCM. Os VEMP são então amplificados, filtrados e avaliados em média em 500 estimulações. O saco sendo interiorizado pelo nervo vestibular inferior, tal como a CAC posterior, os resultados são complementares aos obtidos utilizando os testes calóricos, que ao testar o canal externo; avaliam a função do nervo vestibular superior. Este teste avalia o funcionamento dos receptores saculares e dos canais saculo-espinhais.

3.3.1 Equipamento

Para fazer medições VEMP (cVEMP e oVEMP), necessitará do seguinte equipamento:

Elementos comuns para todas as configurações			
	Unidade ELIOS		Unidade de ECO-DIF
	Cabo electrofisiológico		4 eléctrodo de superfície
Medição com auriculares de inserção			
	Inserir auriculares		2 pontas de espuma para os ouvidos ER3-14A 13mm ou 2 pontas de espuma para os ouvidos ER3-14B 10mm



3.3.1 Configuração do paciente

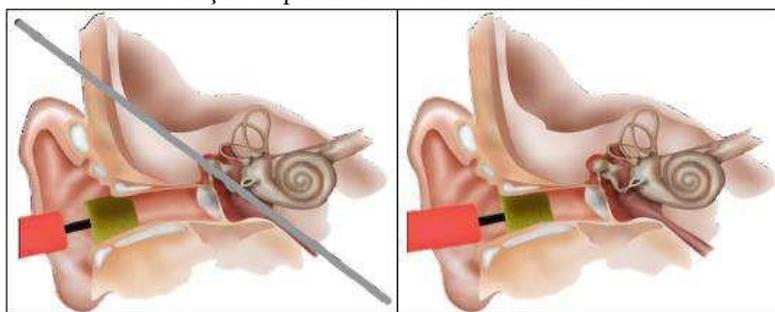
	<p>Utilizando um otoscópio, certificar-se de que o canal auditivo não é obstruído pela cera dos ouvidos. Esta operação deve ser levada a cabo por uma pessoa qualificada.</p>
	<p>Estas instruções devem ser adaptadas em função da(s) orelha(s) testada(s), em todos os casos a cor vermelha corresponde à orelha direita, a cor azul à orelha esquerda.</p>

- Ligar a ferramenta de clipe **Vermelho** ao cabo electrofisiológico **Vermelho** e o clipe **Azul** ao cabo electrofisiológico **Azul** - cal.
- Ligar o cabo electrofisiológico ao **ECHO-DIF**. Conectar o Mini-DIN **ECHO-DIF** no conector **AUX**.
- Para medição com o auricular de inserção, colocar a ponta à **esquerda** e à **direita** dos auscultadores. Em seguida, ligar o Mini-DIN do auricular ao conector "**Audio**" da unidade **ELIOS**.



- Enrole as pontas dos ouvidos de espuma no estimulador **vermelho** entre os dedos e depois insira-o no ouvido **direito**. Depois inserir o tampão das pontas dos ouvidos no estimulador acústico **Azul** no ouvido **esquerdo**. O interruptor **Direita/Esquerda** é feito automaticamente.

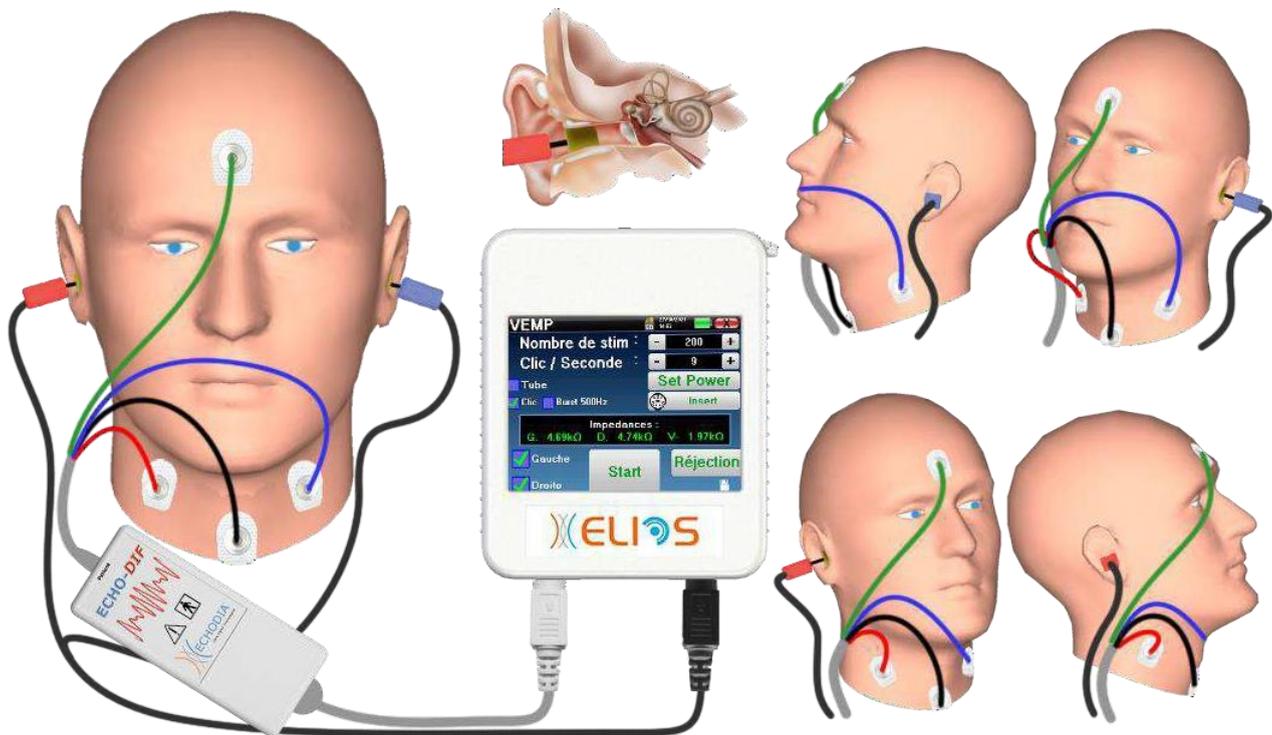
Posição da ponta do ouvido no canal auditivo



Inserção incorrectaIn inserção incorrectaIncorrecta

- Para efectuar medições com **auscultadores DD45**, ligar o cabo do auscultador na ficha de tomada do **ELIOS** (indicado com o ícone do auscultador).
- Limpar a superfície da pele onde os eléctrodos serão fixados com gel abrasivo. Isto diminui a impedância da pele. Dependendo do contacto utilizado, poderá ser necessário remover o depósito com um agente de limpeza (como o álcool).

3.3.1.1 cVEMP



- Fixar uma **Referência de Paciente** com eléctrodo no meio da testa, mesmo abaixo da linha do cabelo. O outro eléctrodo, (**menos**) é colocado no **esterno**.
- Os eléctrodos **V+** e **V-** devem ser colocados sobre os músculos esternocleidomastoidais.



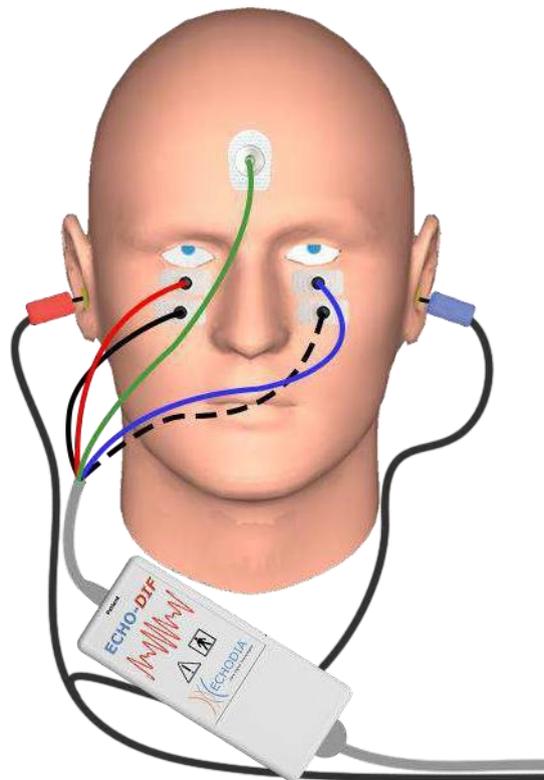
Para facilitar a medição em ambos os ouvidos, recomenda-se equipar um ouvido de cada vez porque a posição de medição é difícil de segurar quando os eléctrodos e clips estão em ambos os lados.

- Ligar o eléctrodo no meio da testa (**ref. paciente**) com o clipe **verde** e o **V-** com o clipe **preto**. O clipe **vermelho** deve ser ligado aos eléctrodos colocados no músculo esternocleidomastóideo **direito** e o **azul** ao **esternocleidomastóideo esquerdo**. O interruptor **Direita/Esquerda** é feito automaticamente.

Posição

Para a medição **cVEMP**, a posição do paciente é muito importante porque afecta directamente a qualidade da medição. De facto, para recolher correctamente os dados, o músculo **esternocleidomastóideo** deve ser contraído o suficiente. A melhor maneira para isso é deitar o paciente e pedir-lhe que mantenha a cabeça elevada na direcção oposta à da estimulação.

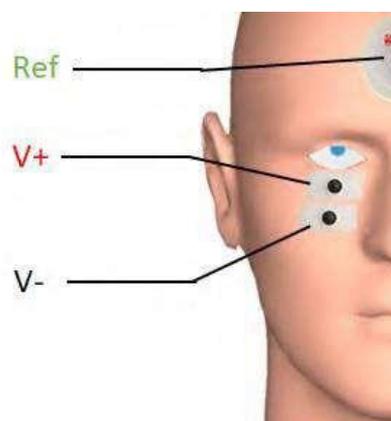
3.3.1.2 oVEMP



- Fixar um eléctrodo (**Referência do Paciente**) no meio da testa, mesmo abaixo da linha do cabelo. Colocar dois eléctrodos alinhados com a parede debaixo dos olhos.
- O V+ será o mais próximo do olho, o outro, **Menos (V-)**, logo abaixo.



Para medição em ambos os lados, a comutação entre V+ e V+ é automática, no entanto, é necessário mudar fisicamente o eléctrodo V-.



- Ligar o eléctrodo no meio da testa (**ref. paciente**) com o clipe **verde** e o V- com o clipe **preto**. O clipe **vermelho** deve ser ligado aos eléctrodos colocados sob o olho **direito** e o **azul** sob o olho **esquerdo**. O interruptor **Direita/Esquerda** é feito automaticamente.

Posição

Para a medição da **oVEMP**, a posição do paciente é muito importante porque afecta directamente a qualidade da medição. De facto, para registar correctamente os dados, o paciente deve estar sentado, a cabeça perpendicular ao busto e olhando para cima num ângulo de aproximadamente 45°.

3.4 ASSR

ASSR : Respostas do Estado Firme em termos auditivos

A resposta auditiva em estado estacionário (**ASSR**) é uma medida electrofisiológica utilizada para determinar o grau de perda auditiva com uma especificidade de frequência.

Os estímulos sonoros (500Hz, 1000Hz, 2000Hz e 4000Hz) são apresentados com frequências de modulação suficientemente espaçadas para que as suas respostas fisiológicas não interfiram umas com as outras. A frequência de apresentação (ou frequência de modulação) do sinal de estimulação será analisada num electroencefalograma (EEG) a fim de determinar o limiar auditivo do estímulo correspondente (LINS & Picton, 1995; Lins et al., 1996) .

A presença da resposta é determinada por testes estatísticos que analisam a coerência do sinal (amplitude e fase) entre as diferentes amostras recolhidas durante a medição. Estes testes fornecem respostas objectivas com uma taxa previamente conhecida de falsos positivos. É por isso que são normalmente chamadas técnicas de "detecção de resposta objectiva" (ORD) (Melges et al., 2009).

A natureza objectiva e a possibilidade de estilizar um limiar auditivo para cada frequência indicam o **ASSR** como uma ferramenta importante para a avaliação audiológica, principalmente para indivíduos não colaborativos (crianças, deficiência cognitiva, procedimentos legais).

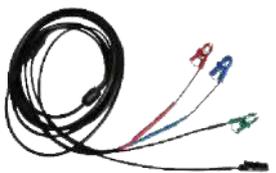
Até agora, a investigação de limiares em crianças tem sido realizada utilizando a Resposta Auditiva do Tronco Encefálico (ABR) a frequências específicas (Burst). A possibilidade de testar várias frequências ao mesmo tempo sem perda de especificidade através da utilização de **ASSR** permite uma redução do tempo de medição. Além disso, as ferramentas de cálculo estatístico, indicando a presença (ou ausência) de uma esponja, facilitam a acessibilidade do teste para operadores menos experientes, em comparação com o ABR, que normalmente envolve uma análise visual subjectiva das curvas.

Os resultados da **ASSR** têm demonstrado grande precisão na identificação de perdas auditivas graves e profundas.

No entanto, muitos autores relataram uma maior variabilidade em voluntários auditivos normais e pacientes com ligeira perda sensorial (Han, Mo, Liu, Chen e Huang, 2006).

3.4.1 Equipamento

Para fazer uma medição do **ASSR**, é necessário o seguinte equipamento:

Elementos comuns para todas as configurações			
	Unidade ELIOS		Unidade de ECO-DIF
	Cabo de electrofisiologia		4 eléctrodos de superficie

	<p>Cabo USB</p>		<p>Computador + software ECHOSOFT</p>
---	-----------------	--	---

<p>Medição com auriculares de inserção</p>			
	<p>Inserir auriculares</p>		<p>2 pontas de espuma para os ouvidos ER3-14A 13mm ou 2 pontas de espuma para os ouvidos ER3-14B 10mm ou 2 pontas de auscultadores ER3-14E 4mm ou 2 pontas de auscultadores ER3-14D 3.5mm</p>

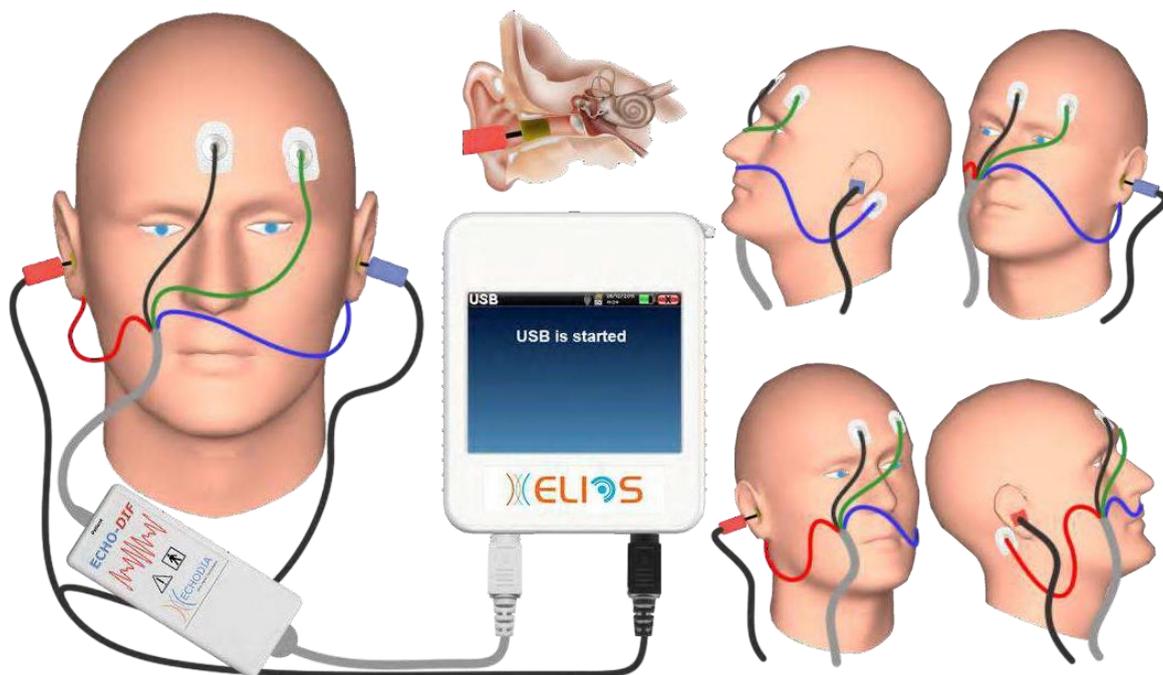
<p>Medição com auriculares de inserção e tubo acústico</p>			
	<p>Ecouteurs intra-auriculaire (inserções)</p>		<p>2 Bouchons OAE T04 árvore ou 2 Bouchons OAE Txx (xx taille en mm)</p>
	<p>Acústiques de tubos</p>		

<p>Medição com auscultadores DD45</p>	
	<p>DD45 auscultadores</p>



A medição do **ASSR** só está disponível na ECHOSOFT. Esta funcionalidade não está disponível em modo autónomo.

3.4.1 Configuração do paciente



Utilizando um otoscópio, certificar-se de que o canal auditivo não é obstruído pela cera dos ouvidos. Esta operação deve ser levada a cabo por uma pessoa qualificada.



Estas instruções devem ser adaptadas em função da(s) orelha(s) testada(s), em todos os casos a cor **vermelha** corresponde à orelha **direita**, a cor **azul** à orelha **esquerda**.

- Ligar a ferramenta de clipe **Vermelho** ao cabo electrofisiológico **Vermelho** e o clipe **Azul** ao cabo electrofisiológico **Azul** - cal.
- Ligar o cabo electrofisiológico ao **ECHO-DIF**. Conectar o Mini-DIN **ECHO-DIF** no conector **AUX**.
- Para medição com o auricular de inserção, colocar a ponta à **esquerda** e à **direita** dos auscultadores. Em seguida, ligar o Mini-DIN do auricular ao conector "**Audio**" da unidade **ELIOS**.



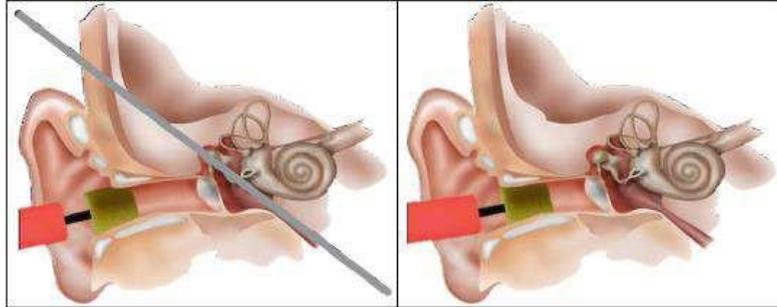
Se tiver o "kit pediátrico", pode utilizar os tubos acústicos com as pontas auriculares OAE ligadas no telefone de inserção em vez da ponta auricular de espuma (a opção "**tubo**" deve ser activada no software).



- Para efectuar medições com **auscultadores DD45**, ligar o cabo do auscultador na ficha de tomada do **ELIOS** (indicado com o ícone do auscultador).
- Limpar a superfície da pele onde os eléctrodos serão fixados com gel abrasivo. Isto diminui a impedância da pele. Dependendo do contacto utilizado, poderá ser necessário remover o depósito com um agente de limpeza (como o álcool).
- Fixar um eléctrodo (**menos**) no meio da testa, mesmo abaixo da linha do cabelo. O posicionamento do outro eléctrodo (**Referência do Paciente**) é muito menos rigoroso. Este eléctrodo pode ser colocado na testa, na têmpora ou no queixo.
- Os eléctrodos **V+** e **V+** devem ser fixados atrás da orelha a ser testada (na mastoide)

- Ligar o eléctrodo no meio da testa (**menos**) com o clipe **Preto** e a **Referência do Paciente** com o clipe **Verde**. O clipe **Vermelho** deve ser ligado aos eléctrodos colocados atrás da orelha **Direita** e o **Azul** atrás da orelha **Esquerda**. O interruptor **Direita/Esquerda** é feito automaticamente.
- Enrole as pontas dos ouvidos de espuma no estimulador **vermelho** entre os dedos e depois insira-o no ouvido **direito**. Depois inserir o tampão das pontas dos ouvidos no estimulador acústico **Azul** no ouvido **esquerdo**. O interruptor **Direita/Esquerda** é feito automaticamente.

Posição da ponta do ouvido no canal auditivo



Inserção incorrectaIn inserção incorrectaIncorrecta



Como o teste pode durar até 40 minutos no caso de uma busca de limiar, o paciente deve ser colocado de forma confortável para evitar qualquer tensão muscular excessiva e desconforto.

3.5 DPMC (Hidrops)

DPMC: Mudança de Fase Microfónica de Potencial Cochlear

A cóclea, um órgão auditivo periférico, contém uma célula capilar externa (CCE) que desempenha um papel na amplificação dos sinais acústicos devido à sua propriedade de contracção. Ao aplicar uma estimulação acústica ao ouvido, mais particularmente por uma explosão de tom a uma frequência de 1 kHz, estimularemos "a" cóclea do ouvido que é sensível a esta frequência.

A CCE estimulada desta forma contrair-se-á por "ressonância", isto é, com a mesma frequência que a frequência de estimulação (1kHz). Da mesma forma que para um músculo, a contracção da CCE irá gerar um potencial eléctrico específico: O Potencial Microfone Cochlear (PMC).

Além disso, ao contrair, a CCE irá colocar a membrana basilar em movimento induzindo os movimentos no líquido endolimo-fático, afectando os ossículos auditivos e depois o tímpano. Ao vibrar, o tímpano emite um som específico, uma emissão de Otoacous- tic (OAE). No caso de um estímulo acústico bi-tom, as emissões otoacústicas recebidas resultarão de duas estimulações, um produto de distorção das emissões otoacústicas (DPOAE).

A repetição de uma estimulação acústica idêntica é seguida de respostas idênticas pela célula capilar externa. Contudo, qualquer alteração ambiental na CCE, e mais particularmente qualquer alteração na pressão intra-coclear, irá constangê-los e retardar as suas respostas. As características de frequência e amplitude das CCE são mais ou menos idênticas quando a pressão intra-coclear é aumentada. Contudo, o stress da pressão abrandará a emissão do PMC ou DPOAE, induzindo um atraso mensurável, uma mudança de fase.

Graças ao seu conhecimento e cooperação com o laboratório de biofísica sensorial de Clermont-Ferrand, o ECHODIA encontrou uma forma de definir um novo método para as medições fisiológicas do ouvido interno: Desvio de Fase Potencial Microfónico Cochlear (DPMC). Esta medida única mundial, propriedade do ECODIA, regista uma resposta eléctrica (da célula capilar externa) da cóclea após uma estimulação acústica conhecida do tipo "tone burst". "Monitorizado" durante um determinado tempo, o parâmetro fisiológico coclear permite a monitorização em tempo real da alteração da pressão intra-coclear.

Num sujeito saudável como um sujeito afectado por hidropisia endolinfática, um teste postural (mudança das posições de pé para a postura) aumenta a pressão intra-coclear (exacerbada como parte da doença de Ménière). De facto, durante o teste postural, houve uma alteração na distribuição do líquido cefalorraquidiano (LCR) que se propaga até à cóclea através do aqueduto coclear.

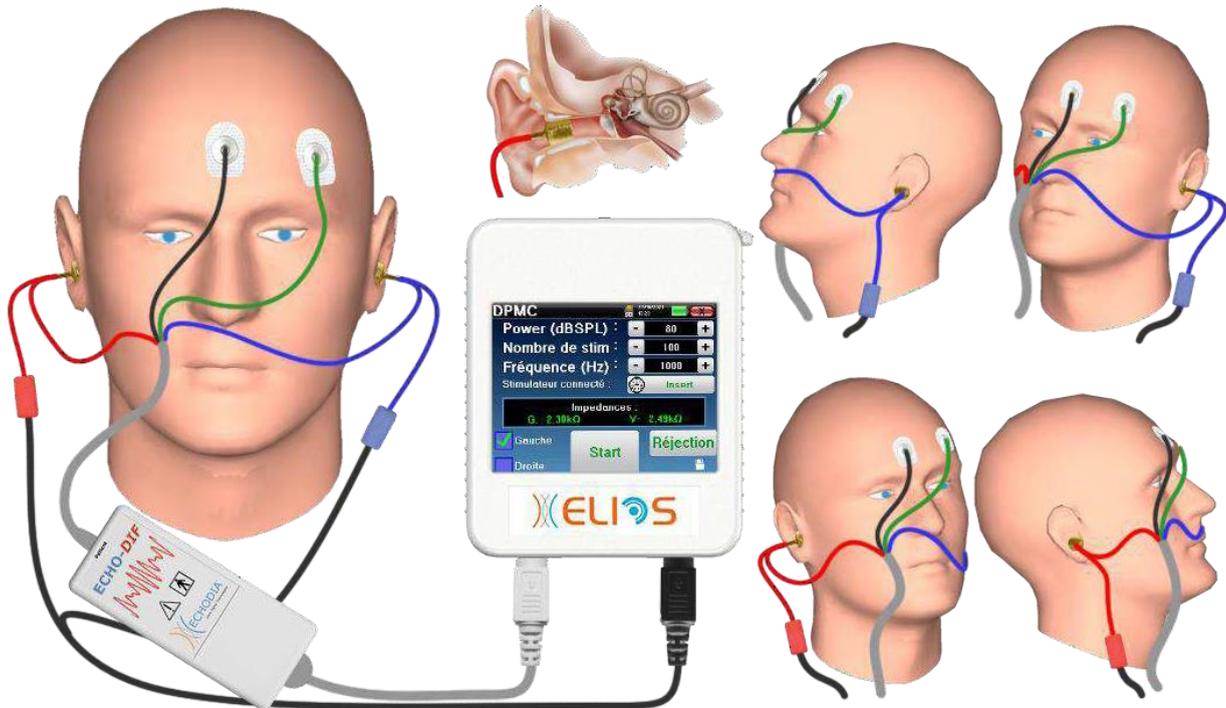
3.5.1 Equipamento

Para fazer a medição **DPMC**, necessitará do seguinte equipamento:

	Unidade ELIOS		Unidade de ECO-DIF
	Cabo de electrofisiologia com acessórios		Inserir auriculares

	2 tubos electroacústicos		2 eléctrodos de superfície
	2 pontas auriculares de ouro ER3-26A 13mm ou 2 pontas auriculares de ouro ER3-26B 10 mm		

3.5.1 Configuração do paciente



 Utilizando um otoscópio, certificar-se de que o canal auditivo não é obstruído pela cera dos ouvidos. Esta operação deve ser levada a cabo por uma pessoa qualificada.

 Estas instruções devem ser adaptadas em função da(s) orelha(s) testada(s), em todos os casos a cor **vermelha** corresponde à orelha **direita**, a cor **azul** à orelha **esquerda**.

- Retirar o grampo **vermelho** para o cabo electrofisiológico e ligar o cabo electroacústico. Ligar também o tubo ao auricular **vermelho** de inserção.



- Inserir as pontas auriculares douradas no tubo electroacústico.

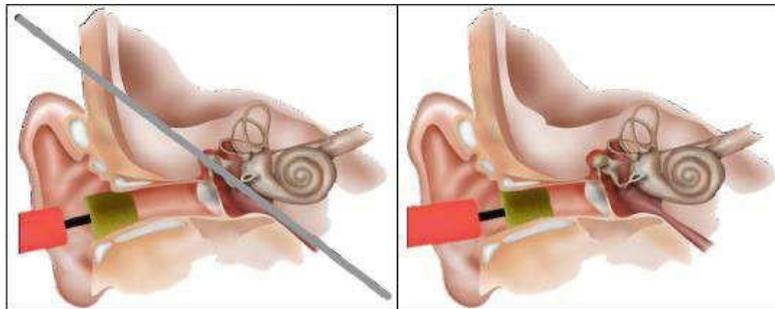


- Fazer o mesmo para o tubo electroacústico **esquerdo** e estimulador

- Ligar o cabo electrofisiológico à unidade **ECHO-DIF**.

- Ligar o Mini-DIN do auricular ao conector "**Audio**" da unidade **ELIOS**. Ligar o Mini-DIN **ECHO-DIF** no conector "**AUX**".
- Limpar a superfície da pele onde os eléctrodos serão fixados com gel abrasivo. Isto diminui a impedância da pele. Dependendo do contacto utilizado, poderá ser necessário remover o depósito com um agente de limpeza (como o álcool).
- Fixar um eléctrodo (**menos**) no meio da testa, mesmo abaixo da linha do cabelo. O posicionamento do outro eléctrodo (**Referência do Paciente**) é muito menos rigoroso. Este eléctrodo pode ser colocado na testa, na têmpora ou no queixo.
- Ligar o eléctrodo no meio da testa (**menos**) com o clipe **Preto** e a **Referência do Paciente** com o clipe **Verde**
- Enrole e esmague ligeiramente os eléctrodos dourados entre os dedos, depois insira-os nos canais auditivos testados (tubo **vermelho** para a orelha **direita**, tubo **azul** para a orelha **esquerda**). Se possível, após a inserção do eléctrodo dourado, aplicar uma gota de solução salina no canal auditivo (isto pode melhorar a condução eléctrica).

Posição da ponta do ouvido no canal auditivo



Inserção incorrectaIn inserção incorrectaIncorrecta



Ter cuidado para não usar demasiado soro fisiológico para evitar encher o canal auditivo do doente



O paciente deve ser colocado de forma confortável para evitar qualquer tensão muscular excessiva.

3.6 Emissão otoacústica (Shift-OAE, DP-gram e TEOAE)

A cóclea, o órgão periférico da audição, é capaz de emitir sons de baixa amplitude em resposta ou não à estimulação do tic-acou. Estes sons são facilmente gravados no canal auditivo externo utilizando um microfone sensível miniaturizado. A gênese destes sons provenientes da cóclea, chamada emissão otoacústica, depende do bom funcionamento de células específicas na cóclea: as células capilares exteriores (CCE). Além disso, a integridade do tímpano e da cadeia ossicular é também necessária para a transmissão da onda de estimulação acústica e para a propagação da ressonância fisiológica da cóclea para o tímpano.

3.6.1 Shift-OAE

Shift-OAE: Mudança de Fase de Emissão Otoacústica de Produto de Distorção

Quando estão a ser gravados produtos com distorção, é aplicada uma estimulação acústica bi-tonal (apresentação simultânea de dois sons puros). Estes 2 sons estimulantes, chamados sons primários, têm as respectivas frequências f_1 e f_2 e irão gerar a emissão de um produto de distorção característica nos seres humanos a uma frequência de $2f_1-f_2$.

Esta medição, realizada apenas pelo ECHODIA, regista uma resposta acústica (derivada da célula capilar externa) da cóclea após uma dupla estimulação acústica. "Monitorizado" durante um dado tempo, o parâmetro fisiológico coclear permite a monitorização em tempo real da alteração da pressão intra-coclear.

Num sujeito saudável como um sujeito afectado por hidropisia endolinfática, um teste postural (mudança das posições de pé para a postura) aumenta a pressão intra-coclear (exacerbada como parte da doença de Ménière). De facto, durante o teste postural, há uma alteração na distribuição do líquido cefalorraquidiano (LCR) que se propaga até à cóclea através do aqueduto coclear.

A repetição de uma estimulação acústica idêntica é seguida de respostas idênticas pela célula capilar externa. Contudo, qualquer alteração ambiental na CCE, e mais particularmente qualquer alteração na pressão intra-coclear, irá constrangê-los e retardar as suas respostas. As características de frequência e amplitude das CCE são mais ou menos idênticas quando a pressão intra-coclear é aumentada. Contudo, o stress da pressão abrandará a emissão do PMC ou DPOAE, induzindo um atraso mensurável, uma mudança de fase.

3.6.2 DP-grama

DP-grama: Gráfico de Desvio de Fase de Produto de Distorção Otoacústica de Emissões

Durante o registo das distorções da emissão otoacústica do produto (DPOEA), um estímulo acústico de bi-tono é aplicado. Esta estimulação específica põe em acção duas regiões específicas próximas da cóclea e leva à excitação de uma terceira região coclear. A OHC excitada desta forma, devido à sua propriedade de contracção, irá colocar a membrana basilar em movimento, conduzindo o fluido endolinfático e finalmente ligando os ossículos ao tímpano. Colocado em vibração, o tímpano emitirá um som de baixa amplitude (1: 10000) que pode ser facilmente registado e identificado.

Estes dois sons estimulantes, chamados sons primários, têm frequências respectivas de f_1 e f_2 e irão gerar a emissão de um produto de distorção característica para os seres humanos a uma frequência de $2f_1-f_2$. Por exemplo, com a apresentação de 2 primárias $f_1=1000\text{Hz}$ e $f_2=1200\text{Hz}$, o produto de distorção esperado será $2f_1-f_2 = 800\text{Hz}$. O produto de distorção gerado é menor em frequência e menor em amplitude do que as primárias. É a amplitude do produto de distorção que será considerado como critério para avaliar a função coclear e mais especificamente as CCE da região emissora (a uma frequência de 800 Hz, neste exemplo). Consequentemente, um produto de distorção com uma amplitude superior a 7 dB em relação ao ruído de fundo será a assinatura da presença e funcionalidade das CCE na região emissora.

Ao variar as frequências das 2 primárias f_1 e f_2 , é possível reunir os diferentes produtos de distorção e estabelecer uma curva conhecida como **DP-grama** (um gráfico dos produtos de distorção, semelhante a um audiograma). Observando o espectro coclear, de 1000 Hz a 5kHz, podemos estimar a gravidade da deficiência das CCE e, assim, estimar o nível de surdez.

Isto torna o **programa DP** um teste simples e rápido que pode ser reproduzido e que, acima de tudo, não é invasivo. A presença de PDAs permite-nos afirmar (quando não há surdez de transmissão) a funcionalidade coclear das CCE. O estudo **DP-grama** é recomendado para o rastreio precoce da surdez na fase de maternidade, no seguimento de bebés em unidades de cuidados intensivos de neonatologia, na avaliação audiológica pediátrica, no seguimento de surdez abrupta, surdez profissional e tóxica.

3.6.3 TEOAE

TEOAE : Emissões otoacústicas transitórias.

Quando falamos de emissões otoacústicas, pensamos principalmente nas emissões otoacústicas transitórias também chamadas TEOAE, que são mais utilizadas no exame clínico. As EOA são registadas por uma pequena sonda colocada no canal auditivo externo. A detecção de emissões otoacústicas transitórias (TEOAE) é uma vantagem real na bateria de testes audiométricos.

Os TEOAE são emissões otoacústicas por clique, ou seja, vamos testar o ouvido do paciente em frequências entre 2000 Hz e 4000 Hz. O resultado é representado por uma curva que indica se as emissões otoacústicas estão ou não presentes. Este é um teste objectivo porque não requer a cooperação do paciente.

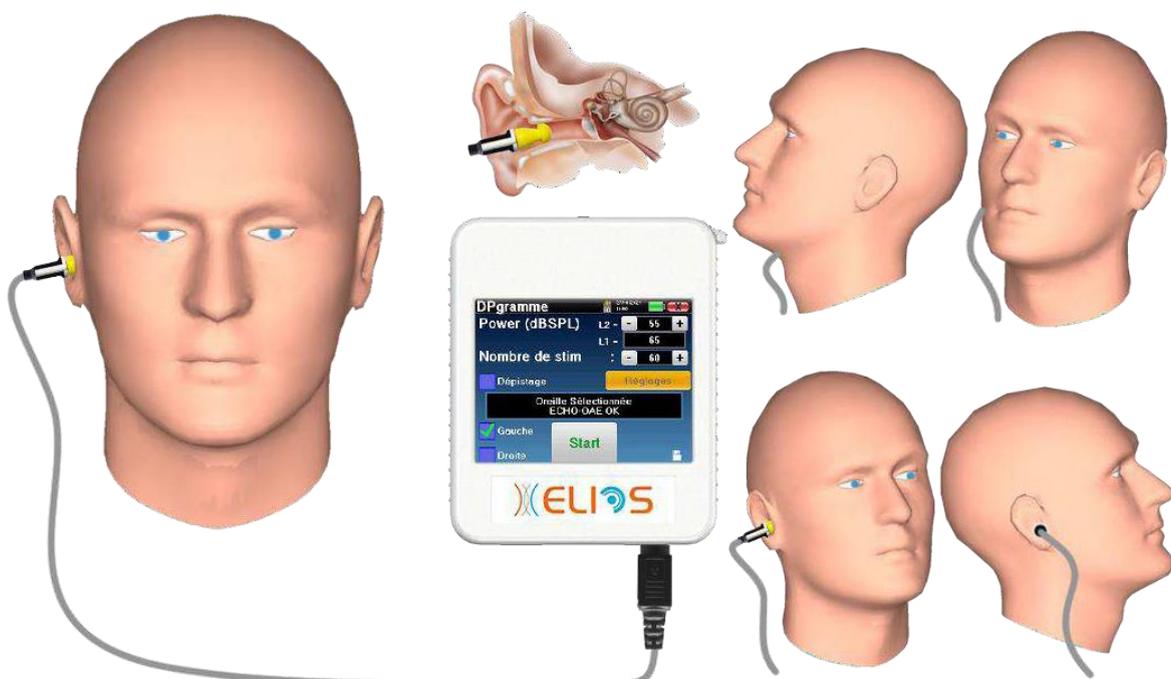
Este teste é muito importante, especialmente no exame de recém-nascidos, porque se as emissões otoacústicas estiverem presentes significa que a audição do recém-nascido não tem uma surdez superior a 30-40 dB. Este é um teste de rastreio de rotina, cada vez mais utilizado no exame de recém-nascidos.

3.6.4 Equipamento

Para fazer a medição das emissões otoacústicas, será necessário o seguinte equipamento:

	<p>Unidade ELIOS</p>		<p>Sonda OAE</p>
		<p>OAE pontas de orelha T04 ou OAE partis Txx (tamanho xx em mm)</p>	

3.6.5 Configuração



- Ligar a ficha **Mini-DIN** da sonda OAE ao conector "**Audio**" da unidade **ELIOS**.



Verificar se os 3 pequenos orifícios no final da sonda não estão bloqueados. Se necessário, as pontas de substituição são entregues com a unidade.



Utilizando um otoscópio, certificar-se de que o canal auditivo não é obstruído pela cera dos ouvidos. Esta operação deve ser levada a cabo por uma pessoa qualificada.

- A escolha da ponta certa do EarTip é particularmente importante para a qualidade da medição. É possível escolher entre 10 tamanhos diferentes. A ponta deve fornecer as seguintes funcionalidades:
 1. Deve garantir que a sonda é segura no ouvido do paciente.
 2. Não deve ser pressionado contra uma parede do canal auditivo.
 3. Deve ser hermeticamente selado para evitar fugas acústicas e isolar do ruído.
- Adaptar a ponta à sonda.
- Inserir a sonda no canal auditivo do paciente.



3.7 Audiometria

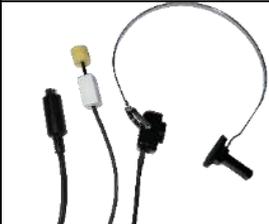
A **audiometria** é a revisão básica da audição. Este teste permite uma verificação rápida da audição, desde a cadeia de transmissão até ao cérebro. A medida é obtida através da emissão de uma onda sonora de frequência calibrada, da qual baixaremos o nível até que o paciente já não a possa ouvir. Os sons são emitidos por um auscultador supra-auricular, num ouvido e depois no outro.

A **audiometria de tom puro** permite o rastreio de limiares auditivos para cada ouvido numa gama de frequências de 125Hz a 8 kHz com auscultadores regulares e até 16KHz com auscultadores de alta frequência. A condução óssea avalia o desempenho do ouvido interno e do nervo auditivo, a condução aérea testa toda a função acústica desde o ouvido externo até ao nervo auditivo. A interpretação do audiograma resultante permite conhecer o grau de perda auditiva e o tipo de surdez. A audiometria tonal pura também permite encontrar um limiar de desconforto, ou também a pesquisa de qualquer frequência de zumbido.

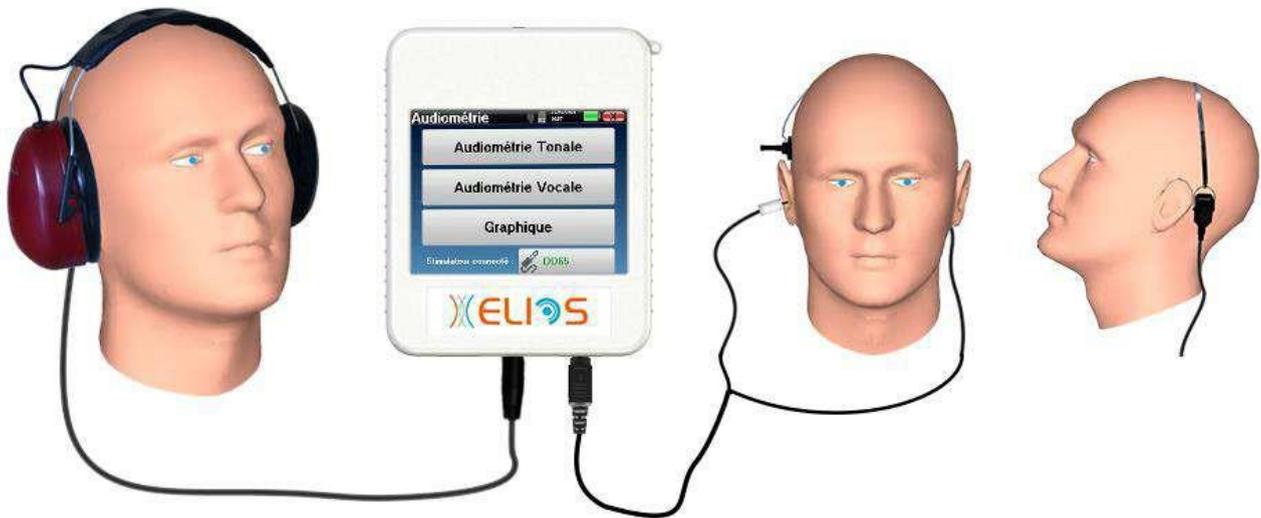
A **audiometria de voz** é uma investigação mais aprofundada sobre a audiometria de tom puro. Não determina um limiar de percepção, mas um limiar de inteligibilidade da linguagem, ou de discernimento dos fonemas. O teste consiste em fazer o paciente repetir uma série de palavras que ele ouve. Ao variar o poder de dicção das palavras, obtém-se uma curva que relaciona a percentagem de des-criminação em relação ao poder. Bem conhecido pelo especialista em aparelhos auditivos para afinar os ajustes dos aparelhos auditivos, é também utilizado para diagnosticar patologias retrococleares como neuropatia ou neuromas acústicos.

3.7.1 Equipamento

Para fazer uma medição de **Audiometria** é necessário o seguinte equipamento:

Elementos comuns para todas as configurações			
		Unidade ELIOS	
Audiometria de condução de ar			
			
1 auscultador audiométrico ou o auricular de inserção			
Audiometria de condução óssea			
	Vibrador ósseo B71		2 pontas de espuma para os ouvidos ER3-14A 13mm ou 2 pontas de espuma para os ouvidos ER3-14B 10mm

3.7.2 Configuração



Utilizando um otoscópio, certificar-se de que o canal auditivo não é obstruído pela cera dos ouvidos. Esta operação deve ser levada a cabo por uma pessoa qualificada.

- Para efectuar medições com **auscultadores**, ligar o cabo na ficha de tomada do **ELIOS** (indicado com o ícone do auscultador).
- Para medição com o auricular de inserção, colocar a ponta à **esquerda** e à **direita** dos auscultadores. Em seguida, ligar o Mini-DIN do auricular ao conector "**Audio**" da unidade **ELIOS**.



- Para a medição da condução óssea, colocar o vibrador na mastoide (ou na testa para o teste Webber) e colocar uma ponta de espuma no auricular do mascaramento contralateral inserir o auricular. Em seguida, ligar o Mini-DIN do auricular ao conector "**Audio**" da unidade **ELIOS**.



- Explicar ao doente o procedimento para a realização de uma audiometria.
- Colocar os auscultadores na cabeça do paciente.

Capítulo 4

Medição em modo portátil

4.1 Gestão de pacientes

ELIOS oferece uma organização de medição ideal graças a um avançado sistema de gestão baseado no doente.

A partir da página inicial, seleccionar o modo "**Medir**", levando à escolha de procurar um paciente existente ou criar um novo paciente.



4.1.1 Criar um novo paciente

Se optar por criar um novo paciente, apenas 4 itens de informação são solicitados, o **nome**, **nome próprio**, **data de nascimento** e **sexo**.



Para introduzir esta informação, basta clicar no campo desejado para que o teclado apareça no ecrã. É possível utilizar um teclado digital clicando na tecla "**123**" no canto inferior esquerdo.



-  Ao introduzir a data de nascimento e o sexo do paciente, é possível traçar as normas métricas de áudio ou des- tocar as latências normais das ondas na PEA.
-  Para criar um novo paciente, é essencial especificar um nome e um nome próprio. Também é recomendado especificar uma data de nascimento, o que permite uma melhor organização de pacientes na base de dados ECHOSOFT.
-  A data deve ser inscrita no formato **DD/MM/AAAAA** (dia/mês/ano). O dispositivo **ELIOS** formata automaticamente a sua entrada.

Aqui, a informação sobre o paciente é mantida breve. Pode introduzir mais detalhes ao exportar os dados para a Programa ECHOSOFT. Consultar o parágrafo 5.3

4.1.2 Acompanhamento dos pacientes

Depois de ter criado o paciente, o seu registo é gravado no cartão de memória. Pode então encontrá-lo clicando no botão **"Pesquisar"**.

Isto faz surgir uma tabela contendo a lista de pacientes, na ordem oposta à da gravação (o último paciente acrescentado aparece no topo da lista).

A lista de pacientes aparece com nomes, nomes próprios e datas de nascimento. O ícone da lupa na parte inferior do ecrã permite procurar um paciente graças ao seu nome ou apelido.

ID	Name	First name	Born
0	DUPOND	FRANCOIS	01/01/1962

Para seleccionar um paciente, clicar na linha correspondente. Isto abre uma nova página que resume a informação sobre o paciente.

Agora, torna-se possível optar por fazer uma nova medição (diagnóstico) ou consultar as anteriormente guardadas (consulta).

DUPOND

ID : 0

Name : DUPOND

F. Name : FRANCOIS

Born : 01/01/1962

Gender : Male

Diagnosis **Consultation**



Se o paciente ainda não tiver uma medida, apenas o botão **"Diagnóstico"** é visível.

O botão **"Consulta"** abre uma tabela de medidas que permite consultar os diagnósticos feitos anteriormente para este paciente.

Para encontrar as medidas desejadas, são apresentadas as principais informações (tipo, data, hora e ouvido).

ID	Name	Date	Hour	Ear
32	A.C/B.C	03/11/2011	18:21:54	L./R.
28	VEMP	11/10/2011	12:00:08	Right
24	DP-gram	26/04/2011	08:55:47	Left
19	ECochG	26/04/2011	09:38:07	Right
2	ABR	26/04/2011	09:05:08	L./R.

O botão **"Diagnóstico"** permite escolher a nova aquisição a ser feita.

DUPOND Test selection

DPMC Shift-OAE

ABR DP-gram

ECochG TEOAE

VEMP ASSR

Audiometry

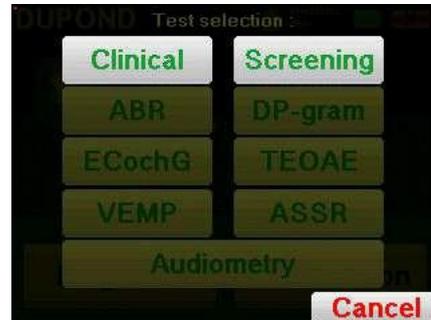
Cancel

4.2 ABR

Consultar o parágrafo 3.1 para obter as instruções necessárias sobre o equipamento necessário e a instalação.

O módulo ABR fornece dois modos de medição. O primeiro é o modo clínico que permite limiares ABR com acesso a várias opções que permitem alguma flexibilidade na realização de testes.

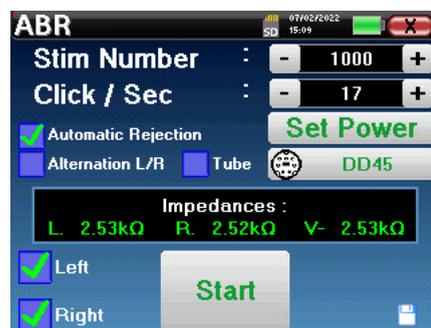
Além disso, o dispositivo fornece um modo de rastreio para recém-nascidos, com menos opções do que o modo clínico, mas um registo e uma medição de diagnóstico totalmente automatizados.



4.2.1 Modo clínico

4.2.1.1 Estabelecimento de parâmetros de medição

Uma vez seleccionado o tipo de diagnóstico clínico **ABR**, aparece a sua janela de configuração. É uma forma de ajustar os parâmetros que aparecem na tabela seguinte.



Número de estilhaços	Definido o número de médias (número de cliques) necessárias para obter uma medição. Aconselhado: pelo menos 500 médias
Clique / Segundo (Hz)	Número de cliques feitos por segundo Aconselhado: 17 cliques por segundo
Definir potência	Utilizado para seleccionar as intensidades acústicas a testar, bem como a repetição para cada uma das intensidades seleccionadas (Permite um teste de re-passo de forma ondulada é o caso de um protocolo de detecção de neuroma, por exemplo)
Estimulador ligado	Para ver que estimulador está ligado e alternar entre as duas saídas de áudio
Rejeição automática	Activar o algoritmo que determina automaticamente o limiar de rejeição, ao desmarcar a caixa é exibido no ecrã um botão para aceder à definição de rejeição manual.
Alternativa L/R	Se esta opção e esquerda e direita forem seleccionadas, para cada potência, a orelha direita e depois a orelha esquerda serão testadas antes de passar para a potência seguinte. Pelo contrário, se esta opção não for seleccionada, todas as potências serão testadas à esquerda e depois à direita.
Tubo	Esta opção deve ser verificada se se utilizar um tubo entre o estimulador acústico e o ouvido do sujeito, a fim de corrigir automaticamente a desprogramação e a perda de potência induzida por este tubo.
Esquerda/Direita	Utilizado para seleccionar a orelha ou orelhas a serem testadas (se ambas as orelhas forem seleccionadas, o teste começa na orelha esquerda).



O ícone de um floppydisk no canto inferior direito do ecrã é utilizado para registar os parâmetros definidos acima. Estes tornam-se então os parâmetros predefinidos para este tipo de medição.

Após seleccionar a orelha e ligar o ECHO-DIF, os botões "**Start**" e "**Rejection**" são activados. O rectângulo central exibe o valor da impedância medida nos eléctrodos: **V+** **V+** e **V-** em referência a **REF**.

Os valores da impedância devem ser tão pequenos e bem ancorados quanto possível para garantir a qualidade da medição.

Impedances :
G. 4.65kΩ D. 4.33kΩ V- 1.78kΩ

	Se o valor V- for superior a 7kΩ, limpe novamente a testa do paciente e volte a colocar novos eléctrodos.
	Se o valor V+ for superior a 7kΩ, verificar se o eléctrodo mastoideo está correctamente colocado. Se necessário, limpar novamente a mastoide do paciente e voltar a colocar os novos eléctrodos.
	Se os valores V+ e V- forem superiores a 7kΩ, verificar se os cliques e o cabo de electrofisiologia estão devidamente conectados. Se estes 2 valores forem inferiores a 10kΩ mas estiverem equilibrados (desvio <math>< \pm 2k</math>), a medição é possível.

Assim que as impedâncias estiverem correctas, se a caixa de verificação "rejeição automática" não estiver seleccionada, a rejeição deve ser calibrada. Esta é uma etapa essencial que deve ser realizada com o maior cuidado possível. O objectivo é definir o nível médio de actividade muscular do paciente em repouso. Clicar em "Rejeição" para abrir a janela de configuração para este parâmetro.

O sinal horário aparece no ecrã. A luz indicadora no canto superior esquerdo indica se o sinal atingiu o limiar de rejeição (☎ = limiar atingido, = sinal abaixo do limiar). O nível de rejeição é designado em %. Quanto maior for esta percentagem, mais permissiva é a rejeição. A área escura no meio do gráfico indica a zona onde o dispositivo não desencadeia a rejeição. Pode ser ajustado manualmente com o +/- controlador ou automaticamente, clicando em "Auto".



	É possível utilizar para a rejeição automática, neste caso o dispositivo irá ajustar automaticamente a rejeição... tion ao longo de toda a medição.
	O paciente deve estar o mais relaxado possível durante esta fase.
	O nível de rejeição deve ser definido de modo a que a luz indicadora seja activada quando o paciente pisca os olhos ou engole. Em repouso, não deve ser activada mais de uma ou duas vezes por segundo.

Clique no botão "Guardar" para guardar o valor e voltar ao menu de configuração do parâmetro ABR. Clicar no botão "Iniciar" para iniciar a medição.

4.2.1.2 Medição

A janela de medição ABR abre-se, clicar em "Iniciar". Se ambos os ouvidos forem seleccionados, o teste começa no ouvido esquerdo. o paciente ouve o som.





São exibidas duas curvas. A curva inferior é a curva que está a ser construída e a sua forma é actualizada em tempo real, dependendo do número de cliques já introduzidos no ouvido do paciente. A curva superior é um gráfico da medida anterior. Este modo de visualização indica se ocorre alguma reprodutibilidade das curvas à medida que a medição é feita.

A luz indicadora de rejeição notifica-o quando o limiar de rejeição é atingido. Se 40 rejeições sucessivas forem desactualizadas, o ponto actual é rejeitado e a informação de "Rejeição" aparece no ecrã. Este fenómeno significa que a actividade muscular do paciente é demasiado intensa. Quando o paciente está mais relaxado, a medição recomeçará automaticamente. Se o fenómeno persistir, isso significa que o limiar de rejeição foi calibrado demasiado baixo. Também se pode sair da medição clicando em "Parar" e depois reiniciar outra medição ajustando o limiar de rejeição para um valor mais alto ou seleccionando o modo de rejeição automática.

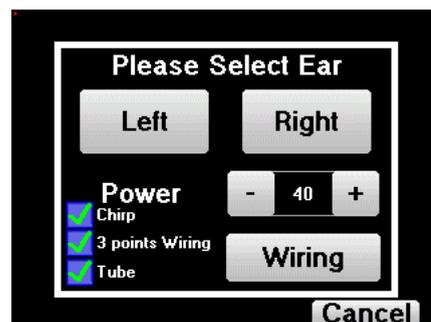
Utilizar o botão de paragem para "parar" a medição da corrente e passar à repetição seguinte, potência ou mesmo ao ouvido seguinte. A cruz de trás no canto superior direito permite parar completamente a medição. Uma vez terminada a aquisição de dados, a curva é reconstruída. Tem então a opção de guardar os dados clicando em "Guardar" ou apagando-os ao sair da janela utilizando a cruz de trás.

-  Para mais detalhes sobre as opções de consulta de curvas, consultar o parágrafo 4.2.3
-  Os dados guardados podem ser consultados no menu "Consulta" do paciente.

4.2.2 Modo de rastreio

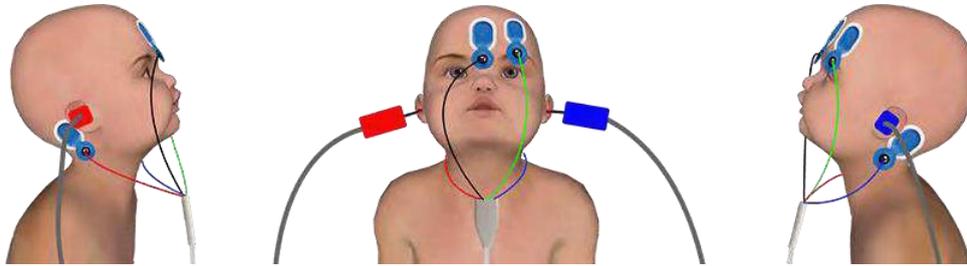
4.2.2.1 Estabelecimento dos parâmetros de medição

Uma vez seleccionado o diagnóstico ABR de rastreio, aparece a sua janela de configuração. Esses parâmetros são descritos abaixo.

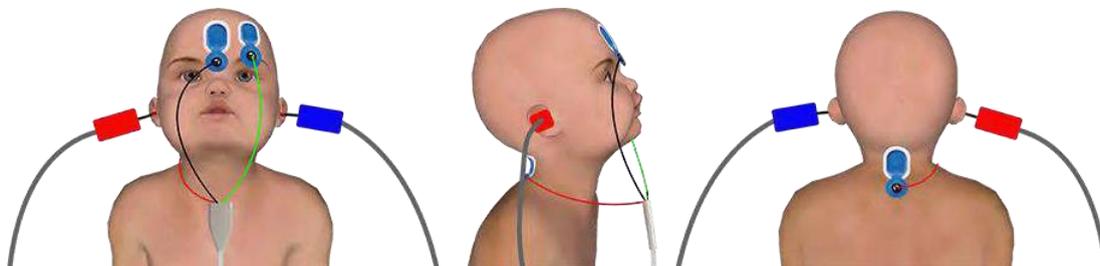


- "**Potência**": convencionalmente o teste de rastreio de recém-nascidos deve ser feito entre 35 e 40 dB, no entanto é possível modificar este valor, mas para além de 50 dB o dispositivo mostra uma mensagem de aviso indicando que com esta potência a medida não é um teste de rastreio.
- "**Chirp**": em vez de estimulação por clique, o dispositivo utilizará Chirp (Chirp está disponível em modo de rastreio)
- "**cablagem de 3 pontos**": utilizar uma configuração baseada apenas em 3 eléctrodos em vez dos clássicos 4 eléctrodos. Em vez de utilizar os eléctrodos vermelho e azul na mastoide correspondente, é possível utilizar apenas o ref. no pescoço recém-nascido.

- Botão "Wiring": mostrar uma ilustração de como colocar os eléctrodos no recém-nascido



Configuração clássica de 4 pontos



Configuração simplificada de 3 pontos

- "Tubo" : assinale a caixa se utilizar o estimulador acústico com tubo.

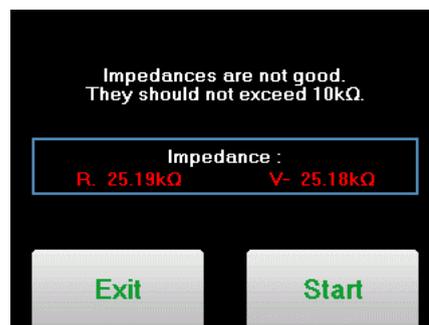
Selecione "Direita" ou "esquerda" para iniciar a medição.

 O estado das opções "cablagem de 3 pontos" e "Tubo" são guardadas para as medidas seguintes, no entanto, a regulação da potência é sempre reposta a 40 dB para ser substituída em condições de rastreio.

4.2.2.2 Medição

Ao lançar a medida, se os eléctrodos não estiverem bem colocados ou não estiverem bem ligados, é mostrada uma janela de verificação de impedância - catiónica.

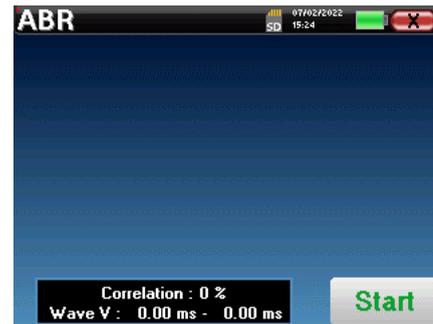
Os valores da impedância têm de ser os menores e mais equilibrados possíveis para proporcionar a medição mais fiável e qualitativa.



 Se o valor V- for superior a 10kΩ, limpe novamente a testa do paciente e volte a colocar novos eléctrodos.

 Se o valor V+ for superior a 10kΩ, verificar se a mastoide (ou o pescoço, dependendo da cablagem escolhida) electrode está devidamente colocada. Se necessário, limpe novamente a mastoide do paciente e volte a colocar novos eléctrodos.

A janela de medição **ABR** abre-se, clicar em "**Iniciar**". A medida começará, certificando-se de que o paciente não está demasiado agitado durante a medição.



São exibidas duas curvas empilhadas, que são construídas volta a volta. Este método de medição permite calcular a correlação entre as duas curvas.



O indicador de rejeição avisa-o quando o limiar de rejeição é atingido. Se ficar bloqueado a vermelho significa que a actividade muscular do paciente é demasiado elevada. Quando o paciente estiver mais relaxado, a medição será automaticamente retomada. Se este problema persistir, o electrodo terá eventualmente de ser substituído para reduzir a impedância, caso contrário, o teste deverá ser comunicado quando o paciente estiver menos agitado.

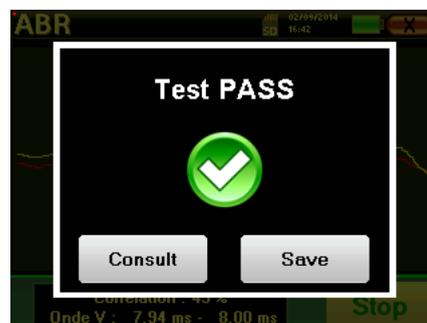
O botão "**Stop**" e a cruz superior direita permitem parar a medição.

Numa utilização normal, a medida parará automaticamente:

Se o tempo máximo de medição tiver sido alcançado e a onda V não for detectada, então o dispositivo não pode validar a medição.



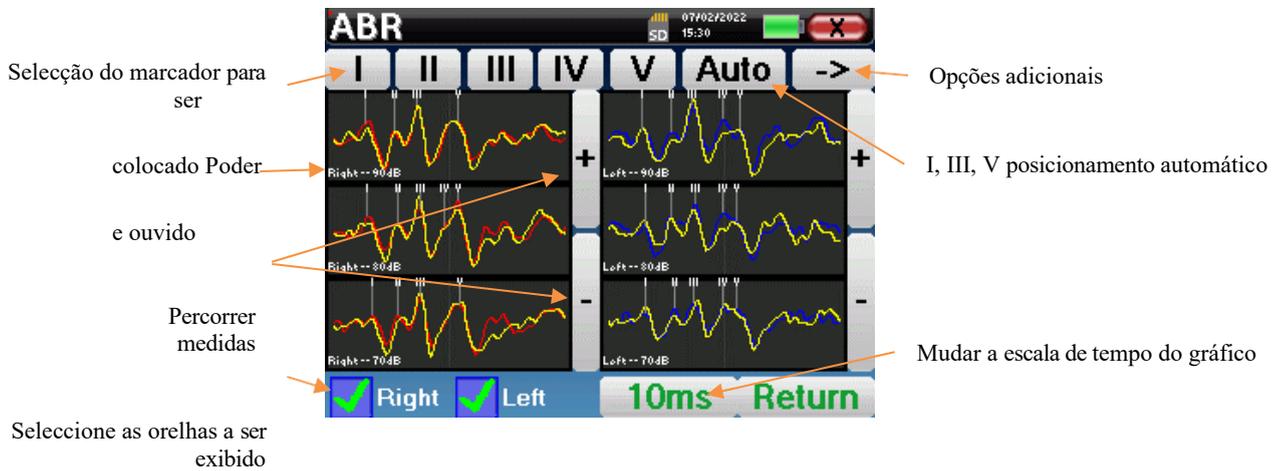
Se a correlação entre as duas curvas for boa e os dois marcadores para a onda V forem colocados no mesmo local, então o teste é validado.



Em ambos os casos, é possível salvar directamente a medição ou consultá-la antes de optar por salvá-la ou não.

4.2.3 Consulta de medição

Consultar o parágrafo 4.1 para mais detalhes sobre a gestão de pacientes.

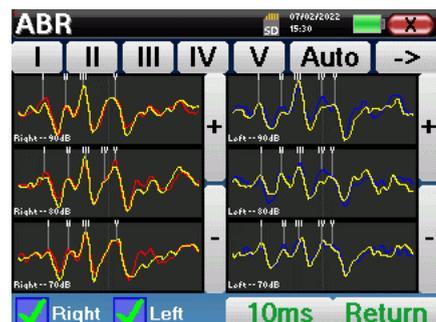


Ao consultar um **ABR**, aparece a seguinte janela e é uma forma de processar as curvas. O objectivo inicial de um **ABR** é localizar ondas típicas emitidas pelo nervo auditivo, ou seja, ondas I, II, III, IV e V. A presença ou ausência destas ondas e o seu posicionamento temporal permitirá detectar as várias patologias.

Para este fim, o dispositivo oferece muitas ferramentas:

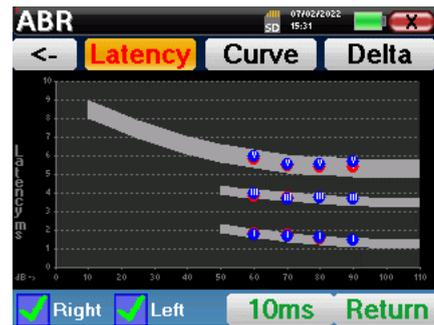
- Na parte superior do ecrã, existem botões relativos a cada marcador. Clique num dos botões para mover o marcador corre- esponjoso sobre as curvas. Para orientar o posicionamento, as zonas de "normalidade" são cinzentas e o marcador é posi- tionado com um simples clique na curva.
- O botão "Auto" coloca automaticamente marcadores das ondas I, III e V. Se a onda não for suficientemente significativa ou se deixa demasiadas áreas de "normalidade" que não serão colocadas.
- Na parte inferior direita encontra-se um botão para ajustar a escala de tempo das curvas, tornando possível visualizar 5 ms, 10 ms ou 20 ms (correspondente ao tempo decorrido após o clique de estimulação).
- Na parte inferior esquerda, é possível seleccionar se ambas as orelhas devem ser exibidas ao mesmo tempo ou não.
- Finalmente, os botões "+" e "-" são utilizados para percorrer os vários níveis de potência registados.

O botão "->" no canto superior direito dá acesso a outra barra de ferramentas.



A opção "**Latência**" substitui os gráficos por tabelas de latência calculadas a partir dos marcadores colocados nas curvas. As latências apresentadas são I-III, III-V e I-V.

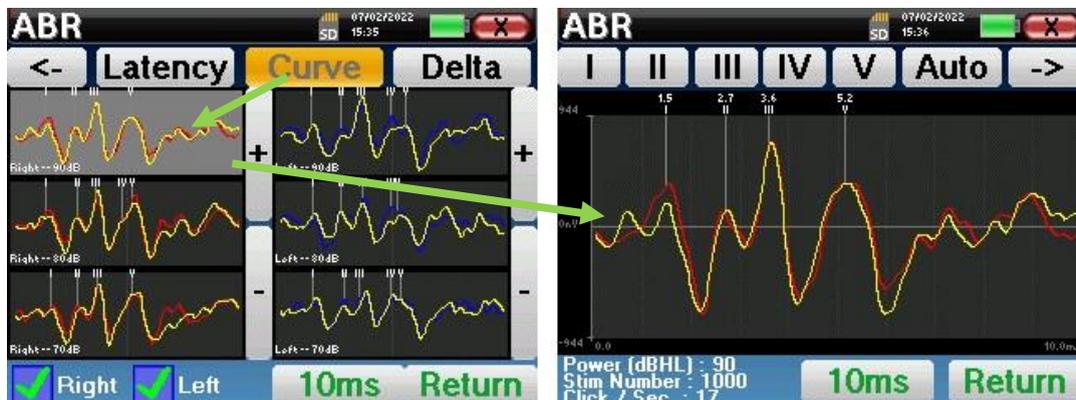
Um segundo clique no botão "Latência" permite des...
tocar um gráfico de latência para as ondas I, III e V.



A opção "Delta" mostra uma tabela que resume os resultados Delta entre as ondas de medição da esquerda e da direita (com a mesma intensidade).
As caixas vermelhas indicam quaisquer números Delta acima de "normal" (fixado em 0,3ms).
As caixas cinzentas com as letras "N/C" indicam que não há informação suficiente para calcular o Delta correspondente (faltam marcadores).

Pwr	I	III	V	I-III	III-V	I-V
90	0.031	0.031	0.500	0.062	0.469	0.531
80	0.062	0.062	0.000	0.000	0.062	0.062
70	0.125	0.094	0.188	0.031	0.281	0.312
60	0.062	0.094	0.312	0.156	0.219	0.375

Finalmente, a opção "Curva" é utilizada para seleccionar as curvas uma a uma, a fim de as apresentar num ecrã completo. Isto dá uma curva mais detalhada, por exemplo, para colocar os marcadores com maior precisão. Clique no retorno para voltar à janela de múltiplas curvas.

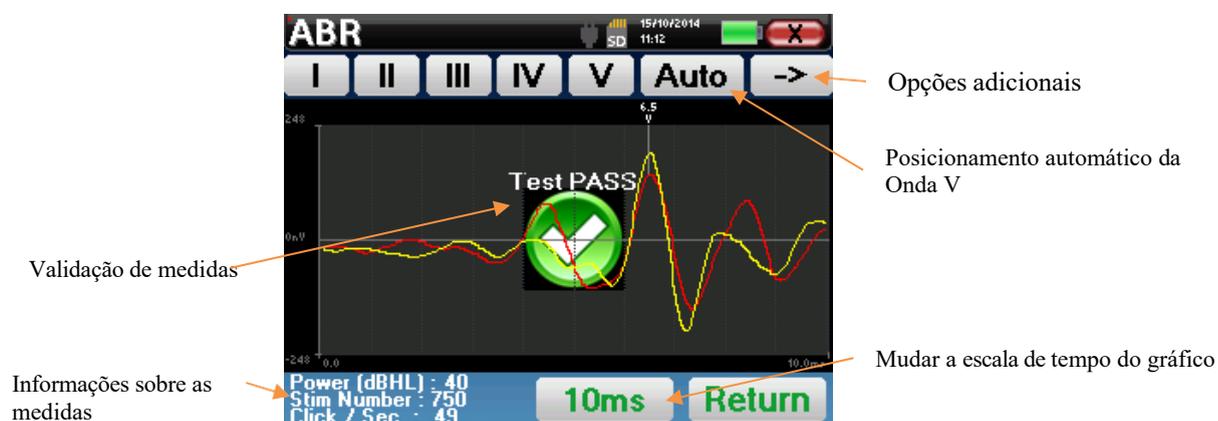


 Quando várias iterações da mesma potência são seleccionadas, elas aparecem no mesmo gráfico. A colocação de marcadores e o cálculo dos deltas são feitos na primeira curva do gráfico (curva vermelha ou azul).

4.2.4 Consulta de triagem



Consultar o parágrafo 4.1 para mais detalhes sobre a gestão de pacientes.



Ao consultar um ABR de rastreio, a janela acima é exibida e permite processar as curvas. O primeiro objectivo de um ABR de rastreio é localizar a onda V a uma potência relativamente baixa. Esta presença de onda permitirá dar um diagnóstico negativo ou positivo sobre a audição do paciente.

A conspiração da onda e a validação da medida é feita automaticamente durante a aquisição, mas o dispositivo também fornece algumas ferramentas de consulta para afinar o resultado:

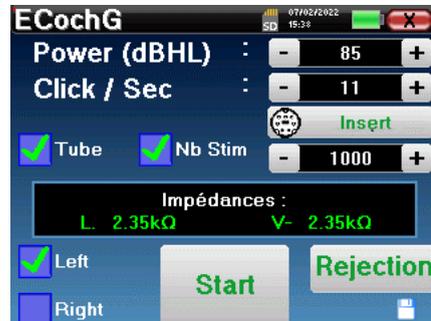
- Na parte superior do ecrã, existem botões relativos a cada marcador. Clique num dos botões para mover o marcador corre- esponjoso sobre as curvas. Para orientar o posicionamento, as zonas de "normalidade" são cinzentas e o marcador é posi- tionado com um simples clique na curva.
- O botão "**Auto**" coloca automaticamente o marcador V. Se a onda não for suficientemente significativa ou se deixar demasiadas áreas de "normalidade" não serão colocadas.
- Na parte inferior direita encontra-se um botão para ajustar a escala de tempo das curvas, tornando possível visualizar 5 ms, 10 ms ou 20 ms (correspondente ao tempo decorrido após o clique de estimulação).

4.3 ECochG

Consultar o parágrafo 3.1 para obter as instruções necessárias sobre o equipamento necessário e a instalação.

4.3.1 Estabelecimento de parâmetros de medição

Uma vez que o tipo de diagnóstico clínico de ECochG tenha sido - lecionado, aparece a sua janela de configuração. É uma forma de ajustar os parâmetros que aparecem no seguinte ta- ble.



Potência (dBHL)	Ajustar a intensidade da estimulação acústica
Clique / Segundo (Hz)	Número de cliques feitos por segundo Aconselhado: 11 cliques por segundo
Estimulador ligado	Para ver que estimulador está ligado e alternar entre as duas saídas de áudio
Tubo	Esta opção deve ser verificada se se utilizar um tubo entre o estimulador acústico e o ouvido do sujeito, a fim de corrigir automaticamente a desprogramação e a perda de potência induzida por este tubo.
Número de estilhaços	Definido o número de médias (número de cliques) necessárias para obter uma medição. Aconselhado: pelo menos 1000 médias
Esquerda/Direita	Utilizado para seleccionar a orelha ou orelhas a serem testadas (se ambas as orelhas forem seleccionadas, o teste começa na orelha esquerda).



O ícone de uma disquete no canto inferior direito do ecrã é utilizado para registar os parâmetros definidos acima. Tornam-se então os parâmetros predefinidos para este tipo de medição.

Após seleccionar a orelha e ligar o ECHO-DIF, os botões "Start" e "Rejection" são activados. O rectângulo central exhibe o valor da impedância medida nos eléctrodos: **V+ V+e V-** em referência a **REF**.

Os valores da impedância devem ser tão pequenos e bem ancorados quanto possível para garantir a qualidade da medição.

Impédances :
G. 4.64kΩ V- 1.90kΩ



Se o valor V- for superior a 7kΩ, limpe novamente a testa do paciente e volte a colocar novos eléctrodos.



Se o valor V+ for superior a 7kΩ, verificar se o eléctrodo dourado é inserido correctamente no ouvido do paciente e adicionar 1 ou 2 gotas de soro fisiológico ao canal auditivo.



Se os valores V+ e V- forem superiores a 7kΩ, verificar se os cliques e o cabo de electrofisiologia estão devidamente con- necados. Se estes 2 valores forem inferiores a 10kΩ mas estiverem equilibrados (desvio < ±2k), a medição é possível.

Assim que as impedâncias estiverem correctas, calibrar a rejeição. Esta é uma etapa essencial que deve ser levada a cabo com o maior cuidado possível. O objectivo é definir o nível médio de actividade muscular do paciente em repouso. Clicar em "Rejeição" para abrir a janela de configuração para este parâmetro.

O sinal horário aparece no ecrã. A luz indicadora no canto superior esquerdo indica se o sinal atingiu o limiar de rejeição (☎ = limiar atingido, = sinal abaixo do limiar). O nível de rejeição é designado em %. Quanto maior for esta percentagem, mais permissiva é a rejeição. A área escura no meio do gráfico indica a zona onde o dispositivo não desencadeia a rejeição. Pode ser ajustado manualmente com o +/- controlador ou automaticamente, clicando em "Auto".

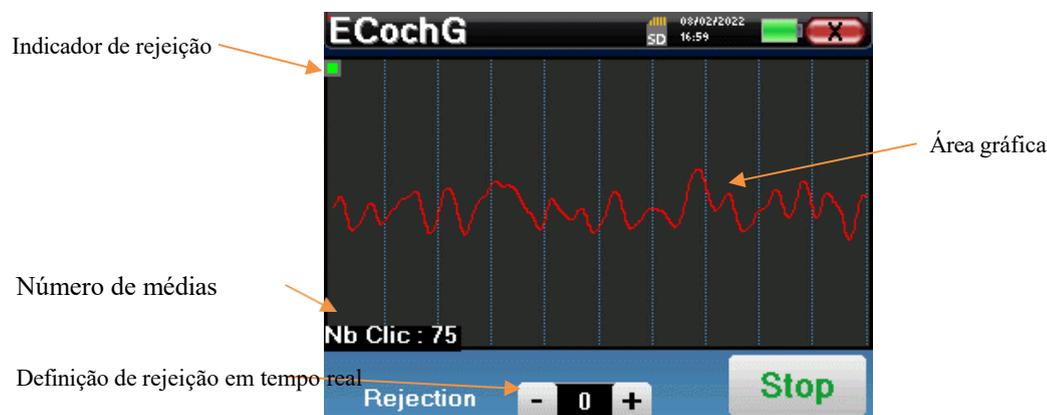


-  O paciente deve estar o mais relaxado possível durante esta fase.
-  O nível de rejeição deve ser definido de modo a que a luz indicadora seja activada quando o paciente pisca os olhos ou andorinhas. Em repouso, não deve ser activada mais do que uma ou duas vezes por segundo.

Clique no botão "**Guardar**" para guardar o valor e voltar ao menu de configuração do parâmetro **ECochG**. Clicar no botão "**Iniciar**" para iniciar a medição.

4.3.1.0 Medição

A janela de medição do **ECochG** abre-se, clicar em "**Iniciar**". Se ambos os ouvidos forem seleccionados, o teste começa no ouvido esquerdo. o paciente ouve o som



A curva apresentada está a ser construída e a sua forma é actualizada em tempo real, dependendo do número de cliques já introduzidos no ouvido do paciente.

A luz indicadora de rejeição notifica-o quando o limiar de rejeição é atingido. Se 40 rejeições sucessivas forem desactualizadas, o ponto actual é rejeitado e a informação de "**Rejeição**" aparece no ecrã. Este fenómeno significa que a actividade muscular do paciente é demasiado intensa. Quando o paciente está mais relaxado, a medição recomeçará automaticamente. Se o fenómeno persistir, isso significa que o limiar de rejeição foi calibrado demasiado baixo. Pode-se aumentar o limiar de rejeição graças ao controlador +/- na parte inferior do ecrã. Também se pode sair da medição clicando em "**Parar**" e depois reiniciar outra medição ajustando o limiar de rejeição para um valor mais alto.

O botão "**Stop**" pára a medição. A curva é reconstituída. Tem então a opção de guardar os dados clicando em "**Guardar**" ou apagando-os ao sair da janela usando a cruz de trás ou reiniciando outra medição clicando em

 Para mais detalhes sobre as opções de consulta de curvas, consultar o parágrafo 4.3.2

 Os dados guardados podem ser consultados no menu "Consulta" do paciente.

Se uma nova medição for executada, o processo é o mesmo que o descrito acima. A nova curva será apresentada sobrepondo a primeira. Esta é uma forma de mostrar rapidamente a repetibilidade das medições. É possível repetir até cinco medições em cessão de sucção.



4.3.2 Consulta de medição

 Consultar o parágrafo 4.1 para mais detalhes sobre a gestão de pacientes.

Ao consultar um **ECochG**, aparece a seguinte janela e é uma forma de processar as curvas. O objectivo inicial de um **ECochG** é localizar as ondas típicas emitidas pelo nervo auditivo, ou seja, ondas SP, AP, III e V. A presença ou ausência destas ondas e o seu posicionamento temporal permitirá detectar as várias patologias.

Para este fim, o dispositivo propõe diferentes ferramentas:

- As medidas feitas em sucessão são sobrepostas umas sobre as outras com cores diferentes para as diferenciar. Isto permite verificar a repetibilidade das ondas de uma medição para outra.
- Na parte superior do ecrã, existem botões relativos a cada marcador. Clique num dos botões para mover o marcador corre- esponjoso sobre as curvas. Para orientar o posicionamento, as zonas de "normalidade" são cinzentas (para AP, III e V) o marcador é posicionado simplesmente clicando na curva.
- Na parte inferior direita encontra-se um botão para ajustar a escala de tempo das curvas, tornando possível visualizar 5 ms, ou 10 ms (correspondente ao tempo decorrido após o clique de estimulação).

 Para poder calcular a relação de amplitude entre SP e AP, é essencial determinar uma referência 0. Para o fazer, basta colocar o marcador "0" num ponto que pareça estar mais próximo do centro ou da linha de base (em ordenadas) da curva.

 A onda AP corresponde à onda I da **ABR**

O botão "->" no canto superior direito dá acesso a outra barra de ferramentas.



A opção "Ratio" mostra uma tabela que resume os raios entre SP e AP em todas as curvas. O rácio percentual de idade é obtido com a seguinte fórmula:

$$Ratio Sp/AP = \frac{SP - Zero}{AP - Zero}$$

Clr	0	SP	AP	SP/AP
Red	-0.108 uV	0.057 uV	0.666 uV	21% AP
Yellow	0.119 uV	0.068 uV	0.398 uV	18% AP
Green	-0.119 uV	0.000 uV	0.546 uV	
Orange	-0.108 uV	-0.046 uV	0.427 uV	11% AP

Um clique sobre uma das linhas desta tabela permite percorrer a curva individualmente. Isto dá uma curva mais detalhada, por exemplo, para colocar os marcadores com maior precisão. Clique no retorno para voltar ao multi-curvas window.



4.4 VEMP

Consultar o parágrafo 3.3 para obter as instruções necessárias sobre o equipamento necessário e a instalação.



No dispositivo, apenas o **eVEMP** está disponível, para fazer **oVEMP**, por favor utilize o software ECHOSOFT e refaça a paragraphe 6.1.

4.4.1 Estabelecimento de parâmetros de medição

Uma vez que o tipo de diagnóstico clínico de VEMP tenha sido - lected a sua janela de configuração aparece. É uma forma de ajustar os parâmetros que aparecem no seguinte ta- ble.



Número de estilhaços	Definido o número de médias (número de cliques) necessárias para obter uma medição. Aconselhado: pelo menos 50 médias
Clique / Segundo (Hz)	Número de cliques/arranque efectuado por segundo Aconselhado: 6 cliques por segundo
Definir potência	Utilizado para seleccionar as intensidades acústicas a testar, bem como a eti- etição de cada uma das intensidades seleccionadas
Estimulador ligado	Para ver que estimulador está ligado e alternar entre as duas saídas de áudio
Tubo	Esta opção deve ser verificada se se utilizar um tubo entre o estimulador acústico e o ouvido do sujeito, a fim de corrigir automaticamente a desprogramação e a perda de potência induzida por este tubo.
Clic/Burst 500 Hz	Seleccionar o tipo de estimulação acústica
Esquerda/Direita	Utilizado para seleccionar a orelha ou orelhas a serem testadas.



O ícone de um floppydisk no canto inferior direito do ecrã é utilizado para registar os parâmetros definidos acima. Estes tornam-se então os parâmetros predefinidos para este tipo de medição.

Após seleccionar a orelha e ligar o ECHO-DIF, os botões "Start" e "Rejection" são activados. O rectângulo central exhibe o valor da impedância medida nos eléctrodos: **V+ V+ e V-** em referência a **REF**.

Os valores da impedância devem ser tão pequenos e bem ancorados quanto possível para garantir a qualidade da medição.





Se o valor **V-** for superior a 7kΩ, limpe novamente o esterno do paciente e volte a colocar novos eléctrodos.



Se o valor **V+** for superior a 7kΩ, verificar se o eléctrodo muscular esternocleidomastoideo está devidamente colocado. Se necessário, limpar novamente a pele do paciente e recolocar novos eléctrodos.



Se os valores **V+** e **V-** forem superiores a 7kΩ, verificar se os cliques e o cabo de electrofisiologia estão devidamente con- necados. Se estes 2 valores forem inferiores a 10kΩ mas estiverem equilibrados (desvio < ±2k), a medição é possível.

Assim que as impedâncias estiverem correctas, calibrar a rejeição. Esta é uma etapa essencial que deve ser levada a cabo com o maior cuidado possível. O objectivo é definir o nível médio de actividade muscular do paciente em posição supina. Clicar em "**Rejeição**" para abrir a janela de configuração para este parâmetro.

O sinal horário aparece no ecrã. A luz indicadora no canto superior esquerdo indica se o sinal atingiu o limiar de rejeição 📞 = sem contracções musculares, sem contracções suficientes, = contracções suficientes para realizar a medição). Existem três níveis de rejeição para melhor se adaptar ao nível de contracção que o paciente pode proporcionar. No entanto, com uma rejeição fixada em "baixa", a medida... é susceptível de ser de qualidade inferior.



Clicar no botão "Iniciar" para iniciar a medição.

4.4.1.1 Medição

Se ambas as orelhas tiverem sido seleccionadas, o dispositivo perguntará de que lado deve iniciar a medição.



A janela de medição VEMP abre-se, clicar em "Iniciar". Aparece uma janela, indicando o ouvido com que começa o diagnóstico. Clicar em qualquer parte do ecrã para iniciar a medição; o paciente ouve o som. Se tiverem sido escolhidos vários níveis de potência, as medidas serão executadas desde a potência mais alta até à mais baixa.



Energi
a

Indicador de rejeição

Área gráfica da medição pré-vius

Nível de contracção

Número de médias

Área gráfica da medida de cur- rent

São exibidas duas curvas. A curva inferior é a curva que está a ser construída e a sua forma é actualizada em tempo real, dependendo do número de cliques já introduzidos no ouvido do paciente. A curva superior é um gráfico da medida anterior. Este modo de visualização indica se ocorre alguma reprodutibilidade das curvas à medida que a medição é feita.

Utilizar o botão "stop" para parar a medição da corrente e passar à repetição seguinte, potência ou mesmo ao ouvido seguinte. A cruz de trás no canto superior direito permite parar completamente a medição. Uma vez terminada a

aquisição de dados, a curva é reconstruída. Tem então a opção de guardar os dados clicando em "**Guardar**" ou apagando-os ao sair da janela utilizando a cruz traseira.

Ao configurar a medição, se ambas as orelhas tiverem sido seleccionadas, no final da medição na primeira orelha, o dispositivo indica que a medição está prestes a começar na outra orelha. Clicar no ecrã para iniciar a medição.

	A impedância é exibida para verificar se o eléctrodo colocado no músculo esterno-cleido-mastoideo da outra orelha está no lugar correcto.
	Para mais detalhes sobre as opções de consulta de curvas, consultar o parágrafo 4.4.2
	Os dados guardados podem ser consultados no menu "Consulta" do paciente.

4.4.2 Consulta de medição

	Consultar o parágrafo 4.1 para mais detalhes sobre a gestão de pacientes.
---	---



Selecione o ouvido a ser exibido

Ao consultar um VEMP, aparece a seguinte janela e é uma forma de processar as curvas. O objectivo inicial de um VEMP é localizar as ondas típicas emitidas pelos reflexos sacro-coliculares, ou seja, as ondas P13, N23, P30, N34 e P44. A presença ou ausência destas ondas e o seu posicionamento temporal permitirá detectar as várias patologias.

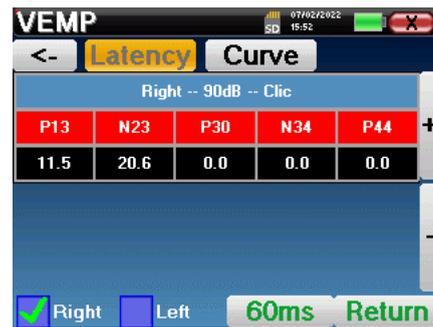
Para este fim, o dispositivo oferece muitas ferramentas:

- Na parte superior do ecrã, existem botões relativos a cada marcador. Clique num dos botões para mover o marcador corre- esponjoso sobre as curvas. Para orientar o posicionamento, as zonas de "normalidade" são cinzentas e o marcador é posi- tionado com um simples clique na curva.
- Na parte inferior direita há um botão para ajustar a escala de tempo das curvas, tornando possível exibir 30 ms ou 60 ms (correspondente ao tempo decorrido após o clique de estimulação).
- Na parte inferior esquerda, é possível seleccionar se ambas as orelhas devem ser exibidas ao mesmo tempo ou não.
- Finalmente, os botões "+" e "-" são utilizados para percorrer os vários níveis de potência registados.

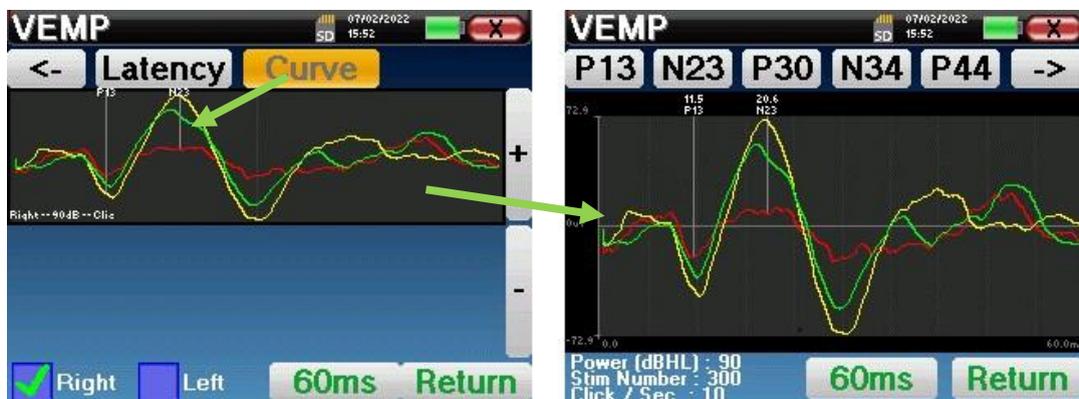
O botão "->" no canto superior direito dá acesso a outra barra de ferramentas.



A opção "Latência" substitui os gráficos por uma tabela que resume a colocação temporal de cada marcador.

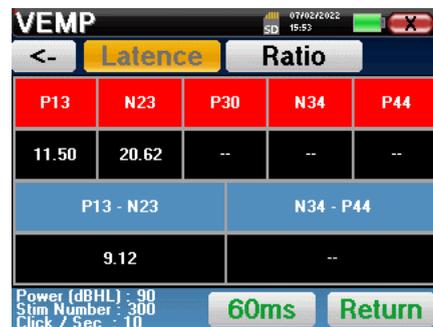


Finalmente, a opção "Curva" é utilizada para seleccionar as curvas uma a uma, a fim de as apresentar num ecrã completo. Isto dá uma curva mais detalhada, por exemplo, para colocar os marcadores com maior precisão. Clique no retorno para voltar à janela de múltiplas curvas.



Quando várias iterações da mesma potência são seleccionadas, elas aparecem no mesmo gráfico. A colocação de Os marcadores e o cálculo dos deltas são feitos na primeira curva do gráfico (curva vermelha ou azul)

A opção "Latência" substitui os gráficos por tabelas de latência calculadas a partir dos marcadores colocados nas curvas. As latências apresentadas são P13-N23 e N34-P44.



A opção "Ratio" mostra uma folha resumida da colocação da amplitude de cada marcador, bem como a variação entre P13-N23 e N34-P44.



4.5 DPMC

Consultar o parágrafo 3.5 para obter as instruções necessárias sobre o equipamento necessário e a instalação.

4.5.1 Paramétrage de la mesure

Uma vez que o tipo de diagnóstico clínico **DPMC** tenha sido - lecionado, aparece a sua janela de configuração. É uma forma de ajustar os parâmetros que aparecem no seguinte ta- ble.



Potência(dBSPL)	Ajustar a intensidade da estimulação acústica Aconselhada: entre 80 e 90dB
Número de estilhaços	Definido o número de médias necessárias para obter uma medição. Aconselhado: pelo menos 100 médias
Frequência (Hz)	Frequência de rebentamento da estimulação Aconselhado: 1000 Hz com variação de $\pm 50\text{Hz}$, dependendo das frequências electromagnéticas perturbadoras do ambiente
Estimulador ligado	Para ver que estimulador está ligado e alternar entre as duas saídas de áudio
Esquerda/Direita	Utilizado para seleccionar a orelha ou orelhas a serem testadas (se ambas as orelhas forem seleccionadas, o teste começa na orelha esquerda).

 O ícone de uma disquete no canto inferior direito do ecrã é utilizado para registar os parâmetros definidos acima.
Tomam-se então os parâmetros padrão para este tipo de medição.

Após seleccionar a orelha e ligar o ECHO-DIF, os botões "**Start**" e "**Rejection**" são activados. O rectângulo central exhibe o valor da impedância medida nos eléctrodos: **V+ V+e V-** em referência a **REF**.

Os valores da impedância devem ser tão pequenos e bem ancorados quanto possível para garantir a qualidade da medição.



 Se o valor **V-** for superior a 7kΩ, limpe novamente a testa do paciente e volte a colocar novos eléctrodos.

 Se o valor **V+** for superior a 7kΩ, verificar se o eléctrodo dourado é inserido correctamente no ouvido do paciente e adicionar 1 ou 2 gotas de soro fisiológico ao canal auditivo.

Assim que as impedâncias estiverem correctas, calibrar a rejeição. Esta é uma etapa essencial que deve ser levada a cabo com o maior cuidado possível. O objectivo é definir o nível médio de actividade muscular do paciente em repouso. Clicar em "**Rejeição**" para abrir a janela de configuração para este parâmetro.

O sinal horário aparece no ecrã. A luz indicadora no canto superior esquerdo indica se o sinal atingiu o limiar de rejeição  = limiar atingido, = sinal abaixo do limiar). O nível de rejeição é designado em %. Quanto maior for esta percentagem, mais permissiva é a rejeição. A área escura no meio do gráfico indica a zona onde o dispositivo não desencadeia a rejeição. Pode ser ajustado manualmente com o



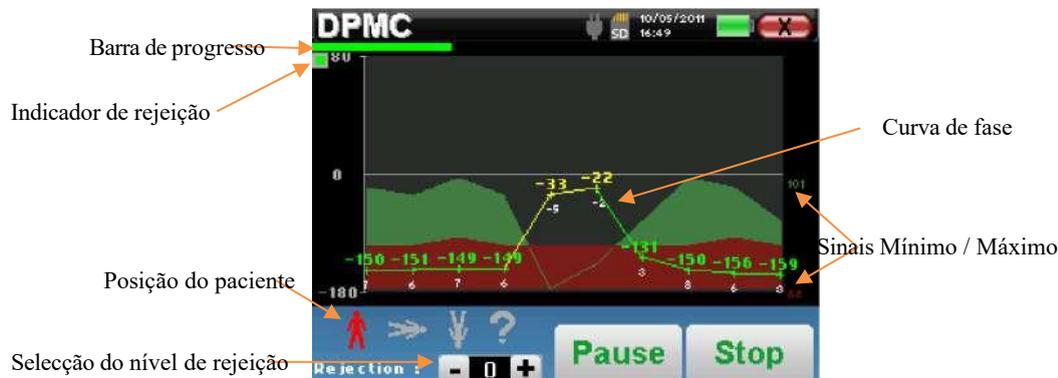
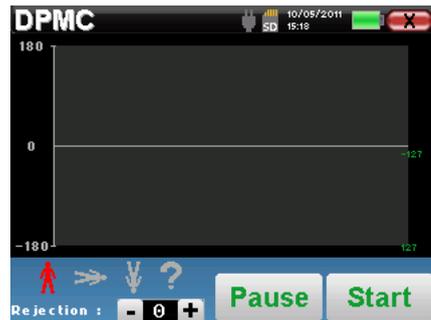
+/- controlador ou automaticamente, clicando em "Auto".

	O paciente deve estar o mais relaxado possível durante esta fase.
	O nível de rejeição deve ser definido de modo a que a luz indicadora seja activada quando o paciente pisca os olhos ou engole. Em repouso, não deve ser activada mais de uma ou duas vezes por segundo.

Clicar no botão "**Guardar**" para guardar o valor e voltar ao menu de configuração dos parâmetros **DPMC**. Clicar no botão "**Iniciar**" para iniciar a medição.

4.5.1.0 Medição

A janela de medição **DPMC** abre-se e permite ajustar primeiro a posição inicial do paciente. Existe uma cor representativa para cada posição: **Vertical**, **Horizontal**, **Inclinada** ou **Outra**. Uma vez escolhida a posição, clicar em "**Iniciar**" para iniciar a medição. O paciente ouve o som.



Uma barra de progressão informa-o sobre o estado de progresso de um ponto. Quando a barra de progressão termina, o sistema acrescenta um ponto ao gráfico. Este gráfico contém vários tipos de informação:

- A curva de fase representa o valor do deslocamento de fase medido incluído entre $\pm 180^\circ$. A cor de cada ponto da curva depende da posição do paciente.
 1. O índice dado acima é o valor do deslocamento de fase em graus.
 2. O índice, indicado em branco abaixo, é a relação entre o sinal eficaz e o ruído médio em dB (S/N). Para validar um ponto, este valor deve ser superior a 6 dB.
- Para o ajudar no estudo do ponto, na parte inferior do gráfico, o sistema traça duas curvas sólidas.
 1. A curva verde representa o sinal eficaz.
 2. A curva vermelha representa o nível médio de ruído.
 3. Os 2 índices apresentados à direita são os valores Mínimo/Máximo são os sinais de ruído efectivos e médios. Estes valores são específicos do sistema e não têm valor científico. Calculados nos dB eléctricos ($20 \cdot \log(\text{sinal})$), são fornecidos para informação a fim de permitir a comparação qualitativa entre várias medidas.

Pode suspender a aquisição em qualquer altura, utilizando o botão "**Pausa**". Isto suspende temporariamente a aquisição quando o paciente tem um ataque de tosse, por exemplo, ou para facilitar mudanças de posição do paciente.

A luz indicadora de rejeição notifica-o quando o limiar de rejeição é atingido. Se 40 rejeições sucessivas forem desactualizadas, o ponto actual é rejeitado e a informação de "**Rejeição**" aparece no ecrã. Este fenómeno significa que a actividade muscular do paciente é demasiado intensa. Quando o paciente está mais relaxado, a medição recomeçará automaticamente. Se o fenómeno persistir, isso significa que o limiar de rejeição foi calibrado demasiado baixo. Clicar no botão "**Pausa**" para suspender a aquisição, e aumentar o limiar de rejeição através do botão de ajuste (+/- 25% da rejeição inicial). Reiniciar a medição graças ao botão "**Pausa**".

O botão "**Stop**" pára a medição. Uma vez terminada a aquisição de dados, a curva é reconstruída. Tem então a opção de guardar os dados clicando em "**Guardar**" ou apagando-os ao sair da janela utilizando a cruz de trás (aparece uma mensagem solicitando-lhe que confirme a eliminação: resposta sim ou não).

 Para mais detalhes sobre as opções de consulta de curvas, consultar o parágrafo 4.5.2.

 Os dados guardados podem ser consultados no menu "**Consulta**" do paciente.

4.5.1.1 Pré-requisitos para a exploração da medida

Se a maioria dos pontos de uma curva se relacionam com um rácio $\frac{Signal}{Noise}$ inferior a 6dB, aconselhamos a não utilizar a curva tal como ela é. Pode actuar sobre vários parâmetros para melhorar a qualidade das medições:

1. Reiniciar uma medição enquanto aumenta o número de médias necessárias para adquirir um ponto, por exemplo, acrescentando $+50stim$
2. Reiniciar uma medição aumentando a intensidade da estimulação acústica em $+3dB$.
3. Os potenciais microfónicos cocleares são particularmente sensíveis à radiação electromagnética de outros equipamentos eléctricos situados nas proximidades. Reiniciar uma medição deslocando a frequência de estimulação em $\pm 30Hz$.

4.5.2 Consulta de medição

 Consultar o parágrafo 4.1 para mais detalhes sobre a gestão de pacientes.



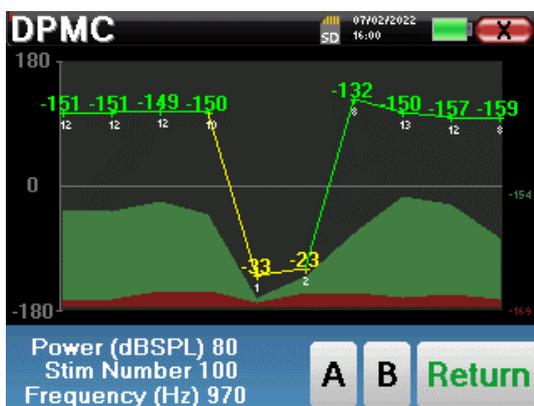
Este gráfico contém vários itens de informação :

- A curva de fase representa o valor do deslocamento de fase medido incluído entre $\pm 180^\circ$. A cor de cada ponto no gráfico depende da posição do paciente.

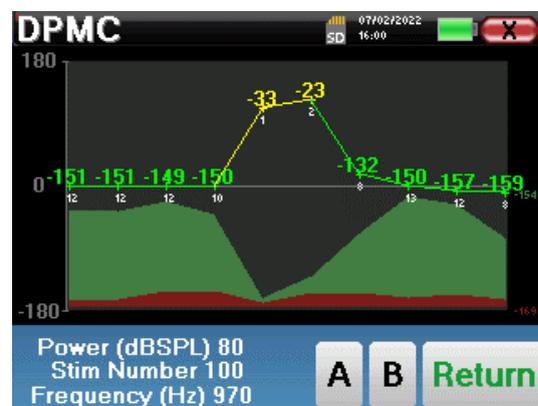
1. O índice dado acima é o valor do deslocamento de fase em graus.
 2. O índice, indicado em branco abaixo, é a relação entre o sinal eficaz e o ruído médio em dB (S/N). Para validar um ponto, este valor deve ser superior a 6dB.
- Para o ajudar no estudo do ponto, na parte inferior do gráfico, o sistema traça duas curvas sólidas.
 1. A curva verde representa o sinal eficaz.
 2. A curva vermelha representa o nível médio de ruído.
 - 3. Os 2 índices apresentados à direita dos valores Mínimo/Máximo são os sinais de ruído efectivos e médios. Estes valores são específicos do sistema e não têm valor científico. Calculados nos dB eléctricos ($20 \cdot \log(\text{sinal})$), são fornecidos para informação a fim de permitir a comparação qualitativa entre várias medidas.

No objectivo de ajudar na análise, podem ser colocadas duas marcas arrastáveis (A e B) no gráfico a fim de calcular automaticamente a diferença de fase entre duas posições.

A escala gráfica da fase é incluída entre $\pm 180^\circ$ mas o valor medido pode estar fora destes limites. Neste caso, adicionamos a este valor: $\pm 360^\circ$. Esta é uma forma de exibir todos os valores, mas por vezes torna difícil a utilização dos gráficos. Mantendo premido o botão do rato numa zona gráfica, é possível arrastar esta curva verticalmente.



Curva antes de



deslizarCurva depois de deslizar

4.5.2.1 Ferramentas de análise avançadas

ELIOS inclui uma paleta de ferramentas de alto desempenho que lhe dá a oportunidade de analisar directamente no ecrã táctil (sem qualquer suporte informático), todos os dados que recolheu.

Clique sobre um dos pontos da curva. Aparece uma janela que inclui uma tabela de análise de dados. Contém vários itens de informação relativos ao sinal investigado.

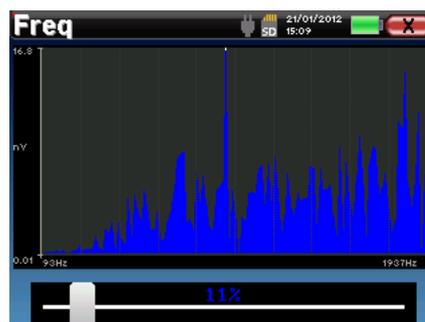
F 1	Estimulação de frequência
FREQ	Frequência em Hz
POWER	Potência em nano Volt
FASE	Desvio de fase em



Análise espectral pontual

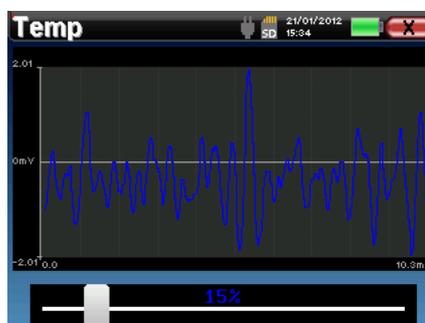
Para executar a análise espectral do sinal por uma Transformada Rápida de Fourier (FFT) clique no botão "**Freq**".

Aparece o gráfico de distribuição de potência (abscissa) no que diz respeito à frequência (ordenada). A zona de energia espectral efectiva é indicada por uma linha branca vertical. O cursor permite ajustar a frequência livre máxima de análise.



Análise pontual

Para iniciar a análise temporal do sinal, clicar no botão "**Temp**". O cursor permite ajustar o valor de tempo máximo da janela de visualização.

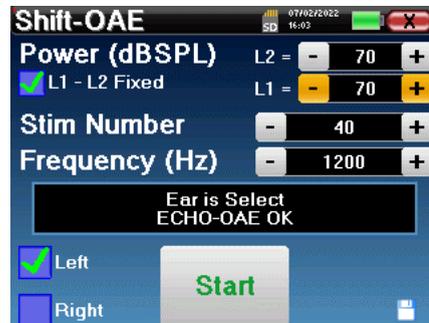


4.6 Shift-OAE

Consultar o parágrafo 3.6 para obter as instruções necessárias sobre o equipamento necessário e a instalação.

4.6.1 Estabelecimento de parâmetros de medição

Uma vez seleccionado o tipo de diagnóstico clínico **Shift-OAE**, aparece a sua janela de configuração. É uma forma de ajustar os parâmetros que aparecem no seguinte ta- ble.



Potência (dB SPL)	L2	Ajustar a intensidade da estimulação acústica F2 Aconselhado: entre 60 e 75dB
	L1	Ajustar a intensidade da estimulação acústica F1 É aconselhável usar o mesmo valor que F2
L1 - L2 Fixo		Quando verificado, o valor de L1 varia proporcionalmente à variação de L2 mantendo um diferencial fixo. Para modificar o valor de L1 individual- aliado, desmarcar esta caixa de verificação.
Número de estilhaços		Estabeleça a média necessária para adquirir um ponto Aconselhada: pelo menos 40
Frequência (Hz)		Frequência de estimulação F2 Aconselhado: 1200 Hz com variação de ± 100 Hz, dependendo do frequências ambientais perturbadoras
Esquerda/Direita		Seleccionar qual o ouvido a testar



O ícone de um floppydisk no canto inferior direito do ecrã é utilizado para registar os parâmetros definidos acima. Estes tornam-se então os parâmetros predefinidos para este tipo de medição.

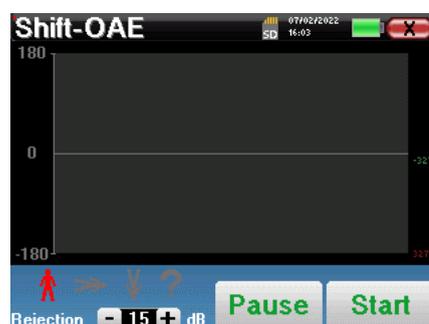


Consultar o parágrafo 2.3.1 para configurações avançadas

Após seleccionar a orelha (direita ou esquerda) e ligar a Sonda OAE, o botão "**Start**" ficou disponível. Clique sobre ele para iniciar a medição.

4.6.2 Medição

A janela de medição do **Shift-OAE** abre-se e permite, em primeiro lugar, ajustar a posição inicial do paciente. Existe uma cor representativa para cada posição: **Vertical**, **Horizontal**, **Inclinada** ou **Outra**. Uma vez escolhida a posição, clicar em "**Iniciar**" para iniciar a medição. O paciente ouve o som.



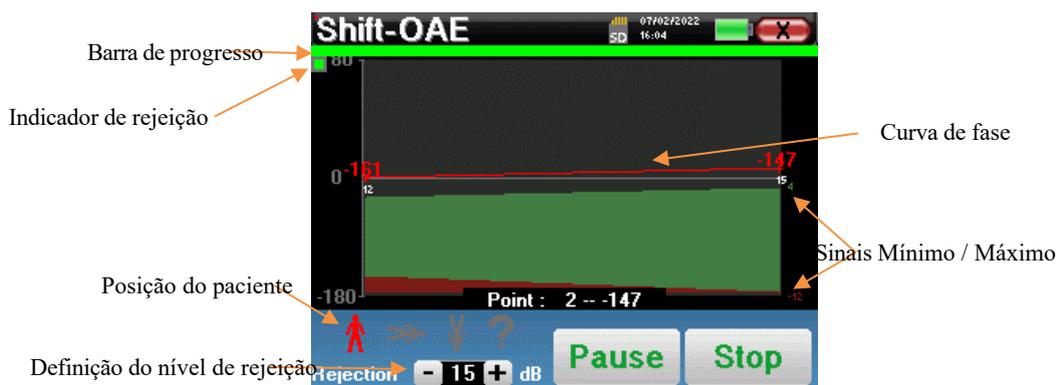
Este primeiro passo da medição é uma auto-calibração que dura alguns segundos (2 ou 3 segundos). Durante este primeiro passo, o ruído circundante deve ser mantido o mais baixo possível.

4.6.2.1 Auto calibração da sonda OAE

Quando a medição começa, uma série de calibrações é realizada automaticamente para determinar se as condições de medição são as ideais para obter resultados utilizáveis. Neste contexto, o sistema pode pedir ao utilizador que faça escolhas a fim de ajustar os parâmetros de medição da melhor forma possível:

- **"Sinal baixo. Verificar fuga. Continuar?"**: Os sinais F1 e F2 são demasiado baixos em comparação com o seu valor ajustado (pelo menos 20dB demasiado baixo). Isto pode ser devido ao posicionamento errado da sonda, mais precisamente um problema de vedação entre o tampão da sonda e o canal auditivo. É aconselhável clicar em "Não", reposicionar a sonda e reiniciar o ure de medição. Contudo, se tiver a certeza do posicionamento da sonda, é possível continuar, clicando em "Sim".
- **"Demasiado sinal, verificar a ponta do ouvido. Continuar?"**: Os sinais F1 e F2 são demasiado fortes em comparação com o seu valor ajustado (pelo menos 20dB demasiado fortes). Isto pode ser devido ao posicionamento errado da sonda, mais precisamente a sonda de uma ficha empurrada demasiado fundo no canal auditivo. É aconselhável clicar em "Não", reposicionar a sonda e reiniciar o ure de medição. Contudo, se tiver a certeza do posicionamento da sonda, é possível continuar clicando em "Sim".
- **"Demasiada rejeição! A sonda mexeu-se ou o paciente está tenso. Tentativa?"**: O sinal registado tem demasiadas flutuações, este cenário pode ocorrer se o paciente falar, estiver demasiado nervoso ou se mover durante a fase de calibração. Pode reiniciar esta fase clicando em "Sim".
- **"Demasiado barulho! A sonda sai ou sala ruidosa. Continuar?"**: O ruído médio da medida é demasiado elevado, o produto de distorção do sinal pode não sair o suficiente do ruído. Clicar em "Não", verificar se o paciente não está demasiado nervoso e se o ambiente de teste não é demasiado ruidoso. É possível continuar, clicando em "Sim".
- **"Sinal baixo! Ajustaria automaticamente os parâmetros de medição?"**: O sinal de distorção do produto é demasiado baixo para ser fiável. Clique em "Sim", o sistema irá alterar os parâmetros de medição (potência e/ou número de médias) para tentar obter uma força de sinal decente. Clicar em "Não", será redireccionado para a janela configura- tion.
- **"O sinal é um artefacto. Altere a frequência de teste e tente novamente"**: O sistema detecta que o sinal de distorção pro- ucto é um artefacto, é mais frequentemente devido à frequência de ressonância da cavidade do canal auditivo. Para lidar com esta questão, é muitas vezes suficiente alterar a frequência de estimulação de alguns hertz para deixar de estar na ressonância das frequências do canal auditivo do paciente. Clique em "Ok", será redireccionado para o ecrã de configuração, alterar a quência livre de dez ou vinte hertz e depois reiniciar a medição.
- **"Sinal baixo! O teste do artefacto é impossível. Continuar?"**: Para efectuar o teste do artefacto, o dispositivo varre produtos de distorção a frequências diferentes, é possível que, para alguns pacientes, as distorções dos produtos não existam nestas frequências, neste caso, o teste do artefacto não pôde ser feito. No entanto, é possível continuar a medição clicando em "Sim". Pode tentar resolver o problema clicando em "Não" e alterar a quência livre de estimulação de alguns hertz.

4.6.2.2 Malha



Uma barra de progressão informa-o sobre o estado de progresso de um ponto. Quando a barra de progressão termina, o sistema acrescenta um ponto ao gráfico. Este gráfico contém vários tipos de informação:

- A curva de fase representa o valor do deslocamento de fase medido incluído entre $\pm 180^\circ$. A cor de cada ponto da curva depende da posição do paciente.

1. O índice dado acima de um ponto é o valor do deslocamento de fase em graus.

2. O índice, indicado a branco abaixo de um ponto, é a relação entre o sinal eficaz e o ruído médio em dB (S/N). Para validar um ponto, este valor deve ser superior a 6dB.
- Para o ajudar a analisar um ponto, na parte inferior do gráfico, o sistema traça duas curvas sólidas.

1. A curva verde representa o sinal eficaz.
2. A curva vermelha representa o nível médio de ruído.
3. Os 2 índices apresentados à direita são os valores mínimos/máximos dos sinais de ruído efectivos e médios.

Pode suspender a aquisição em qualquer altura utilizando o botão "**Pausa**". Isto suspende temporariamente a aquisição quando o paciente tem um ataque de tosse, por exemplo, ou para facilitar mudanças de posição do paciente.

A luz indicadora de rejeição notifica-o quando o limiar de rejeição é atingido. Se 40 rejeições sucessivas forem desactualizadas, o ponto actual é rejeitado e a informação de "**Rejeição**" aparece no ecrã. Este fenómeno indica que o ruído acústico é demasiado elevado. Pode haver várias causas para isso:

1. O ruído do paciente é demasiado elevado. Quando o paciente estiver mais relaxado, a medição recomeçará automaticamente. Se o fenómeno persistir, isso significa que o limiar de rejeição foi calibrado demasiado baixo. Clicar no botão "**Pausa**" para suspender a aquisição, e aumentar o limiar de rejeição através do botão. Reinicie a medição- ment graças ao botão "**Pausa**".
2. A sonda está mal posicionada. É possível que a sonda se mova durante a medição, em particular se estiver a realizar testes posturais. Neste caso, clicar em "**Parar**", substituir a sonda (parágrafo 3.6.5) e fazer outra medição.
3. O ruído ambiente é demasiado elevado. O ruído intrínseco na sala em que se está a fazer a medição não deve exceder 60 dB.

O botão "**Stop**" pára a medição. Uma vez terminada a aquisição de dados, a curva é reconstruída. Tem então a opção de guardar os dados clicando em "**Guardar**" ou apagando-os ao sair da janela utilizando a cruz de trás (aparece uma mensagem solicitando-lhe que confirme a eliminação: responda por sim ou não).



Para mais detalhes sobre as opções de consulta de curvas, consultar o parágrafo 4.6.3.



Os dados guardados podem ser consultados no menu "**Consulta**" do paciente.

4.6.2.3 Pré-requisitos para a exploração da medida

Se a maioria dos pontos de uma curva ~~va se~~ referir a uma relação $\frac{Signal}{Noise}$ inferior a 6dB, aconselhamos a não utilizar a curva tal como ela é. Pode

actuar sobre vários parâmetros para melhorar a qualidade das medições:

4. Reiniciar uma medição enquanto aumenta o número de médias necessárias para adquirir um ponto, por exemplo, acrescentando +20 *estímulos*
5. Reiniciar uma medição aumentando a intensidade da estimulação acústica em +3dB.
6. Os produtos de distorção são particularmente sensíveis às perdas auditivas e ao ruído ambiente em torno da quência livre de estimulação. Reiniciar uma medição deslocando a frequência de estimulação em $\pm 30Hz$.

4.6.3 Consulta de medição

 Consultar o parágrafo 4.1 para mais detalhes sobre a gestão de pacientes.

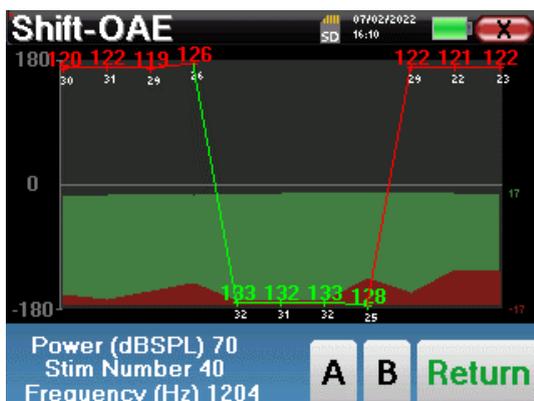


Este gráfico contém vários itens de informação :

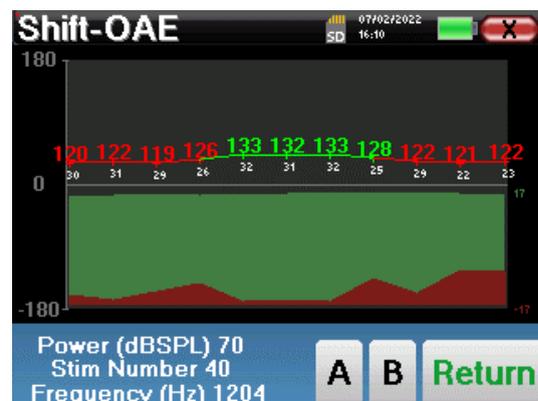
- A curva de fase representa o valor do deslocamento de fase medido incluído entre $\pm 180^\circ$. A cor de cada ponto no gráfico depende da posição do paciente.
 1. O índice dado acima é o valor do deslocamento de fase em graus.
 2. O índice, indicado em branco abaixo, é a relação entre o sinal eficaz e o ruído médio em dB (S/N). Para validar um ponto, este valor deve ser superior a 6dB.
- Para o ajudar a analisar um ponto, na parte inferior do gráfico, o sistema traça duas curvas sólidas.
 1. A curva verde representa o sinal eficaz.
 2. A curva vermelha representa o nível médio de ruído.
 3. Os 2 índices apresentados à direita dos valores mínimos/máximos dos sinais de ruído efectivos e médios.

A fim de o ajudar na análise, podem ser colocadas duas marcas arrastáveis (A e B) no gráfico para calcular automaticamente a diferença de fase entre duas posições.

A escala gráfica da fase é incluída entre $\pm 180^\circ$ mas o valor medido pode estar fora destes limites. Neste caso, adicionamos a este valor: $\pm 360^\circ$. Esta é uma forma de exibir todos os valores, mas por vezes torna difícil a utilização dos gráficos. Mantendo premido o botão do rato numa zona gráfica, é possível arrastar esta curva verticalmente.



Curva antes de



deslizarCurva depois de deslizar

4.6.3.1 Ferramentas de análise avançadas

ELIOS inclui uma paleta de ferramentas de alto desempenho que lhe dá a oportunidade de analisar directamente no ecrã táctil (sem qualquer suporte informático), todos os dados que recolheu.

Clique sobre um dos pontos da curva. Aparece uma janela que inclui uma tabela de análise de dados. Contém vários itens de informação relativos ao sinal investigado.

$2 * F1 - F2$	Principal produto de distorção
$F1$	Frequência de estimulação F1
$F2$	Frequência de estimulação F2
$2 * F2 - F1$	Produto de distorção secundária
FREQ	Frequência em Hz
POWER	Potência em dB

	2F1-F2	F1	F2	2F2-F1
FREQ Hz	796	1000	1204	1408
POWER dB SPL	16	67	64	-3
PHASE Degree	133	-153	95	11
S/N dB SPL	32	89	29	20

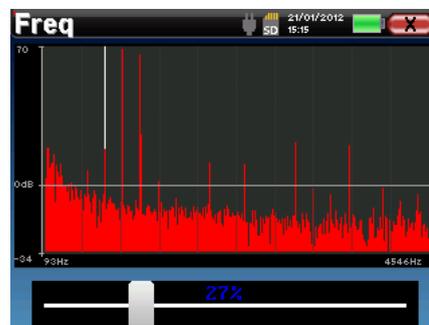
 A coluna a verde representa os produtos de distorção investigados no gráfico da fase anterior. Este valor pode ser modificado. Consultar o parágrafo 2.3.1.

Análise espectral pontual

Para executar a análise espectral do sinal por uma Transformada Rápida de Fourier (FFT) clique no botão "Freq".

Aparece o gráfico de distribuição de potência (abscissa) no que diz respeito à frequência (ordenada). A zona de energia espectral efectiva é indicada por uma linha branca vertical.

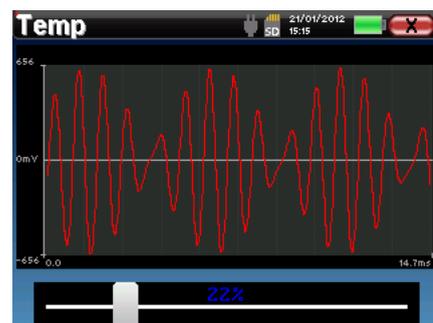
No exemplo oposto, 3 outros raios espectrais podem ser identificados com altos níveis de potência à direita da zona de energia espectral efectiva. Da esquerda para a direita, frequência de estímulo F1, seguida de F2 e finalmente produto de distorção secundária ($2 * F2 - F1$).



Análise pontual

Para iniciar a análise temporal do sinal, clicar no botão "Temp". O cursor permite ajustar o valor de tempo máximo da janela de visualização.

Para este tipo de medição, a forma geral do sinal horário pode ser facilmente identificada. Representa a modulação das frequências de estimulação F1 e F2



4.7 DP-grama

Consultar o parágrafo 3.6 para obter as instruções necessárias sobre o equipamento necessário e a instalação.

4.7.1 Definições de medição

Uma vez que o tipo de diagnóstico clínico **DP-grama** tenha sido se-lected, aparece a sua janela de configuração. É uma forma de ajustar os parâmetros que aparecem no seguinte ta- ble.



Potência(dBSPL)	Ajustar a intensidade da estimulação acústica F2 e mostrar a intensidade de F1
Número de estilhaços	Estabelecer a média necessária para adquirir um ponto Aconselhado: pelo menos 40
"Rastreo"	Activar o modo de rastreo. Ver a subsecção 4.7.2.
Definições	Acesso ao ajustamento da relação de intensidade entre L1 e L2, à selecção das frequências que serão testadas e aos parâmetros avançados sobre a validação em modo "Screening". (Ver o subsec. 2.3.1.1)
Esquerda/Direita	Seleccionar qual o ouvido a testar



O botão "Settings" pode ser desbloqueado no menu "Config OAE" (ver subsecção 2.3.1).

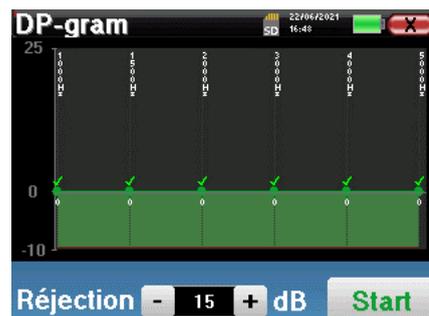


O ícone de um floppydisk no canto inferior direito do ecrã é utilizado para registar os parâmetros definidos acima. Estes tornam-se então os parâmetros predefinidos para este tipo de medição.

Após seleccionar a orelha (direita ou esquerda) e ligar a Sonda OAE, o botão "Start" ficou disponível. Clique sobre ele para iniciar a medição.

4.7.1.0 Medição

A janela de medição **DP-grama** abre-se então. A curva é exibida com valores por defeito (0dB para o sig- nal, -25dB para o ruído) em frequências que foram seleccionadas durante a configuração. Clicar no botão "Iniciar" para iniciar a medição.



Este primeiro passo da medição é uma auto-calibração que dura alguns segundos (2 ou 3 segundos). Durante este primeiro passo, o ruído circundante deve ser mantido o mais baixo possível.

Para cada frequência, é realizada automaticamente uma série de calibrações para determinar se as condições de medição são as ideais para obter resultados utilizáveis. Neste contexto, o sistema pode pedir ao utilizador que faça escolhas a fim de ajustar os parâmetros de medição da melhor forma possível:

- **"Sinal baixo. Verificar fuga. Continuar?":** Os sinais F1 e F2 são demasiado baixos em comparação com o seu valor ajustado (pelo menos 20dB demasiado baixo). Isto pode ser devido ao posicionamento errado da sonda, mais precisamente um problema de vedação entre o tampão da sonda e o canal auditivo. É aconselhável clicar em "Não", reposicionar a sonda e reiniciar o ure de medição. Contudo, se tiver a certeza do posicionamento da sonda, é possível continuar, clicando em "Sim".
- **"Demasiado sinal, verificar a ponta do ouvido". Continuar?":** Os sinais F1 e F2 são demasiado fortes em comparação com o seu valor ajustado (**pelo menos 20dB a mais**). Isto pode ser devido a um posicionamento incorrecto da sonda, mais precisamente um tampão de sonda empurrado demasiado para dentro do canal auditivo. É aconselhável clicar em "Não", reposicionar a sonda e reiniciar a medida. Contudo, se tiver a certeza do posicionamento da sonda, é possível continuar, clicando em "Sim".

Uma vez concluída a calibração, é exibida a janela de medição:



Uma barra de progressão informa-o sobre o estado de progresso de um ponto. Quando a barra de progressão pára, o sistema actualiza o ponto correspondente à frequência que está a ser testada. Este gráfico contém vários tipos de informação :

1. A curva verde representa a potência do produto de distorção em dB nas várias frequências seleccionadas.
2. O índice dado em branco acima de um ponto é o poder do produto de distorção.
3. As figuras brancas verticais indicam a frequência de ensaio para cada ponto.
4. A curva vermelha representa o nível médio de ruído.

A luz indicadora de rejeição notifica-o quando o limiar de rejeição é atingido. Se 40 rejeições sucessivas forem desactualizadas, o ponto actual é rejeitado e a informação de "**Rejeição**" aparece no ecrã. Este fenómeno indica que o ruído acústico é demasiado elevado. Pode haver várias causas para isso:

1. O ruído do paciente é demasiado elevado. Quando o paciente estiver mais relaxado, a medição recomeçará automaticamente. Se o fenómeno persistir, isso significa que o limiar de rejeição foi calibrado demasiado baixo. Saia da medição clicando em "**Parar**" e, em seguida, reinicie uma nova medição.
2. A sonda está mal posicionada. É possível que a sonda se mova durante a medição, em particular se estiver a executar testes posturais. Neste caso, clicar em "**Parar**", substituir a sonda (parágrafo 3.6.5) e fazer outra medição.
3. O ruído ambiente é demasiado elevado. O ruído intrínseco na sala onde se está a fazer a medição não deve exceder 60 dB.

O botão "**Stop**" pára a medição. Uma vez terminada a aquisição de dados, a curva é reconstruída. Tem então a opção de guardar os dados, clicando em "**Guardar**" ou apagando-os ao sair da janela utilizando a cruz de trás.



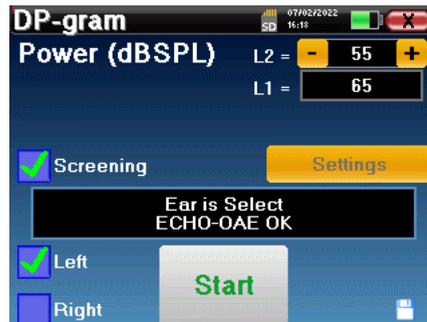
Para mais detalhes sobre as opções de consulta de curvas, consultar o parágrafo 4.7.3.



Os dados guardados podem ser consultados no menu "**Consulta**" do paciente.

4.7.2 Modo de rastreio

No modo "Screening" não é possível ajustar o número de estimulações. Neste modo, o dispositivo muda para a frequência seguinte quando as condições de validação são atingidas ou após ter atingido a duração máxima do teste da mãe. Após ter testado todas as frequências seleccionadas, o dispositivo pára a medição e indica se o teste é válido ou não, dependendo do número de frequências em que o produto de distorção (DP) foi registado.



Se não estiver familiarizado com as definições e como modificá-las pode afectar os resultados dos testes, não tente alterá-las. Uma má configuração pode tornar as medições seguintes inutilizáveis e irrelevantes.

As frequências a testar, as condições de validação e a duração máxima do teste podem ser modificadas na configuração avançada do programa DP (ver subsecção 2.3.1.1). Neste menu, é também possível modificar a intensidade

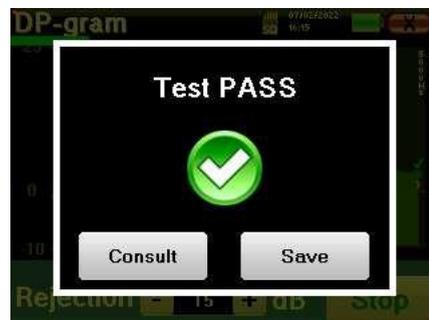
utilizada em "Rastreio

" modo. A configuração da intensidade e o acesso a este menu directamente a partir da janela de medição pode ser desbloqueado no modo

« Config OAE » (ver subsecção 2.3.1)

No final da medição, um popup mostra se o teste é válido ou não.

Fim de um teste válido



Fim de um teste que não pode ser validado



Para mais detalhes sobre as opções de consulta de curvas, consulte o parágrafo seguinte



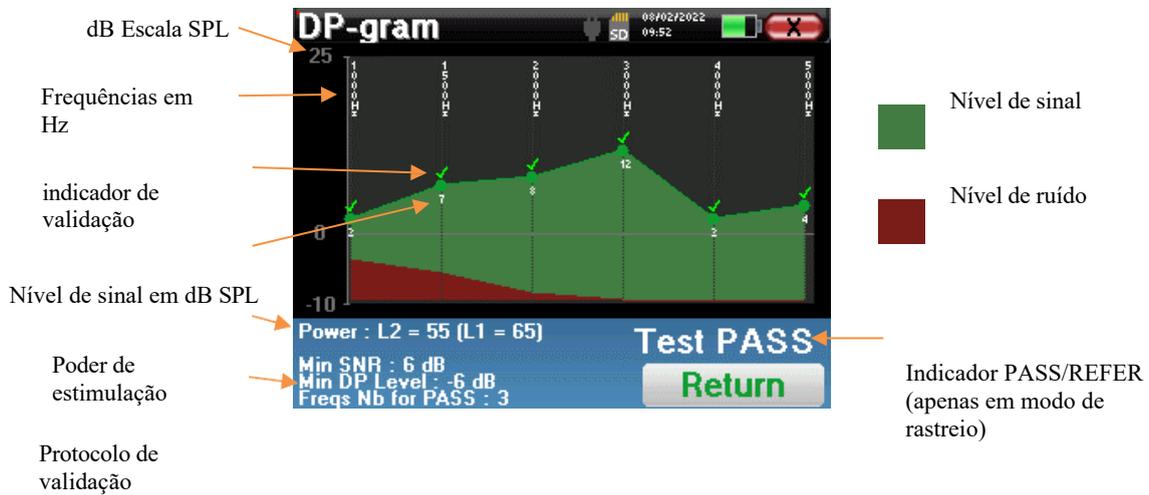
Os dados guardados podem ser consultados no menu "Consulta" do paciente.



Consultar a subsecção [2.3.1.1](#) para modificar as definições avançadas do modo de rastreio.

4.7.3 Consulta de medição

 Consultar o parágrafo 4.1 para mais detalhes sobre a gestão de pacientes.



Este gráfico contém vários itens de informação:

- A curva verde representa a potência do produto de distorção nas várias frequências seleccionadas em dB SPL.
- O número branco acima de um ponto é o poder do produto de distorção.
- Os números verticais brancos indicam a frequência de ensaio para cada ponto.
- A curva vermelha representa o nível médio de ruído.
- Um lembrete sobre as condições de medição (potência e número de simulações) é dado na parte inferior da janela
- Em cada ponto há uma marca de validação (ou não).
- No modo de rastreo, há uma indicação da validação da medição ou não.

4.7.3.1 Ferramentas de análise avançadas

ELIOS inclui uma paleta de ferramentas de alto desempenho que lhe dá a oportunidade de analisar directamente no ecrã táctil (sem qualquer suporte informático), todos os dados que recolheu.

Clique sobre um dos pontos da curva. Aparece uma janela que inclui uma tabela de análise de dados. Contém vários itens de informação relativos ao sinal investigado.

$2 * F1 - F2$	Principal produto de distorção
$F1$	Frequência de estimulação F1
$F2$	Frequência de estimulação F2
$2 * F2 - F1$	Produto de distorção secundária
FREQ	Frequência em Hz
POWER	Potência em dB

	2F1-F2	F1	F2	2F2-F1
FREQ Hz	2000	2500	3000	3500
POWER dB SPL	3	67	69	5
PHASE Degree	-107	-39	93	-31
S/N dB SPL	9	74	76	13

Buttons: Freq, Temp

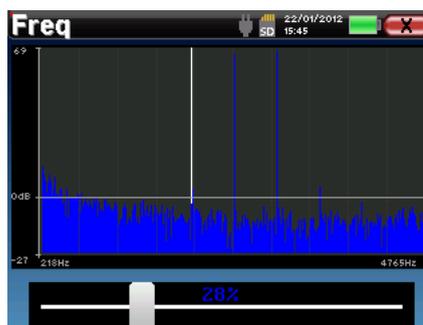
 A coluna a verde representa os produtos de distorção investigados no gráfico da fase anterior. Este valor pode ser modificado. Consultar o parágrafo 2.3.1.

Análise espectral pontual

Para executar a análise espectral do sinal por uma Transformada Rápida de Fourier (FFT) clique no botão "Freq".

Aparece o gráfico de distribuição de potência (abscissa) no que diz respeito à frequência (ordenada). A zona de energia espectral efectiva é indicada por uma linha branca vertical.

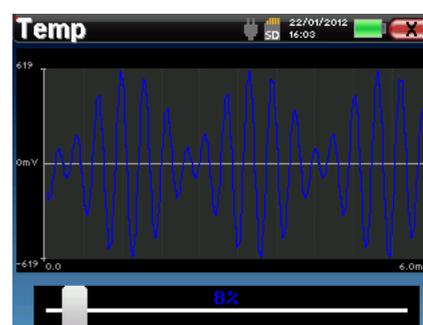
No exemplo oposto, 3 outros raios espectrais podem ser identificados com altos níveis de potência à direita da zona de energia espectral efectiva. Da esquerda para a direita, frequência de estímulo $F1$, seguida de $F2$ e finalmente produto de distorção secundária ($2 * F2 - F1$).



Análise pontual

Para iniciar a análise temporal do sinal, clicar no botão "Temp". O cursor permite ajustar o valor de tempo máximo da janela de visualização.

Para este tipo de medição, a forma geral do sinal horário pode ser facilmente identificada. Representa a modulação das frequências de estimulação $F1$ e $F2$.

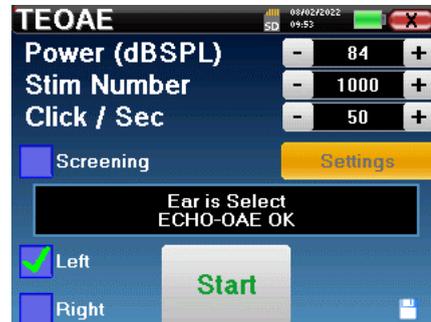


4.8 TEOAE

Consultar o parágrafo 3.6 para obter as instruções necessárias sobre o equipamento necessário e a instalação.

4.8.1 Definições de medição

Uma vez que o tipo de diagnóstico clínico da TEOAE tenha sido - lected a sua janela de configuração aparece. É uma forma de ajustar os parâmetros que aparecem no seguinte ta- ble.

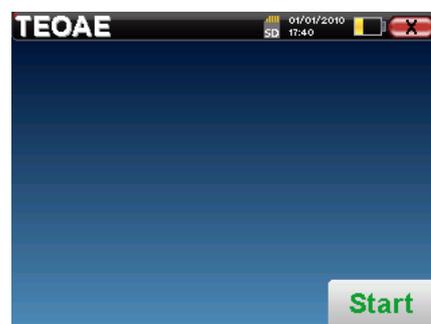


Potência(dBSPL)	Ajustar a intensidade da estimulação acústica Aconselhada : 82dB
Número de estilhaços	Estabeleça a média necessária para adquirir um ponto Aconselhado: pelo menos 1000
Clique / Segundo (Hz)	Número de cliques feitos por segundo
"Rastreio"	Activar o modo de rastreio. Ver a subsecção 4.8.2.
Definições	Acesso aos parâmetros avançados sobre a validação em modo "Screening". (Ver subsecção 2.3.1.2)
Esquerda/Direita	Seleccionar qual o ouvido a testar

Após seleccionar a orelha (direita ou esquerda) e ligar a Sonda OAE, o botão **"Start"** ficou disponível. Clique sobre ele para iniciar a medição.

4.8.1.1 Medição

A janela de medição da TEOAE abre-se, clicar em **"Iniciar"**.



Este primeiro passo da medição é uma auto-calibração que dura alguns segundos (2 ou 3 segundos). Durante este primeiro passo, o ruído circundante deve ser mantido o mais baixo possível.

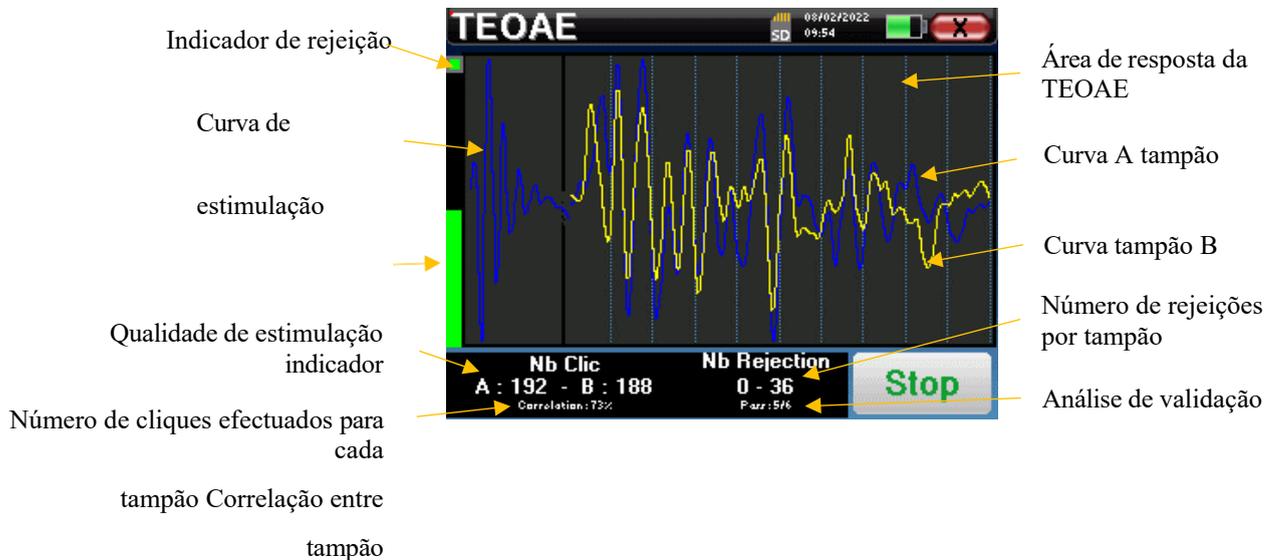
No início da medição, as calibrações por clique são efectuadas automaticamente para determinar se as condições de medição são óptimas para obter resultados utilizáveis. Neste contexto, o sistema informa o utilizador de que as condições não são boas:

- **"Sinal baixo. Verificar fuga. Continuar?"**: O sinal de clique é para baixo comparado com o seu valor definido (pelo menos 5dB para baixo). Isto pode ser devido ao posicionamento errado da sonda, mais precisamente um problema de vedação entre a sonda do obturador e o canal auditivo. É aconselhável clicar em **"Não"**, reposicionar a sonda e reiniciar a medida. Contudo, se tiver a certeza do posicionamento da sonda, é possível continuar, clicando em **"Sim"**.

- **"Demasiado sinal, verificar a ponta do ouvido". Continuar?":** O sinal de clique é forte em comparação com o seu valor definido (pelo menos

5dB para forte). Isto pode ser devido ao posicionamento errado da sonda, mais precisamente se a sonda for para o fundo do canal auditivo. É aconselhável clicar em "**Não**", reposicionar a sonda e reiniciar a medida. Contudo, se tiver a certeza do posicionamento da sonda, é possível continuar, clicando em "**Sim**".

Uma vez terminada a calibração, aparece a janela de medição:



- No lado esquerdo:
 - A luz indicadora de rejeição notifica-o quando o limiar de rejeição é atingido. Este fenómeno indica que o paciente se move ou, de forma comum, que há demasiado ruído. Quando o ruído diminuir, a medida será automaticamente retomada
 - Indicador da qualidade da estimulação: em boas condições de medição, o medidor deve ser verde e meio cheio. Se o medidor se mover ou mudar de cor, isto deve-se a um mau posicionamento da sonda, ou a uma sonda entupida.
- O gráfico mostra :
 - Na parte esquerda, a forma da estimulação
 - Na parte central, os dois amortecedores (A e B) que estão actualmente registados.
- Na parte inferior do ecrã:
 - O número de cliques, que o informa do progresso da medição, a soma dos dois amortecedores (A e B) deve atingir o número de estímulos introduzidos na janela de configuração.
 - A correlação entre os amortecedores A e B
 - Número de rejeições para cada tampão
 - Análise de detecção, que funciona apenas em modo de detecção. Mostra quantas frequências foram validadas ou quantos critérios estatísticos foram satisfeitos, dependendo do modo de validação escolhido. (Ver subsecção 2.3.1.2).

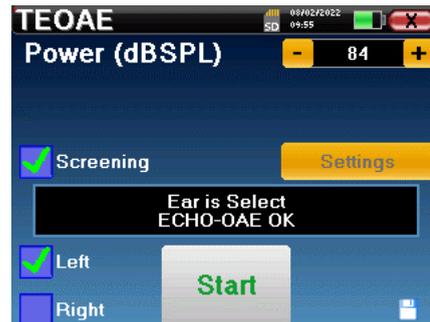
O botão "**Stop**" pára a medição prematuramente mas os dados não se perdem, será possível consultar a aquisição de medição. Poderá então escolher entre guardar os dados clicando em "**Guardar**" ou apagá-los, saindo da janela utilizando a cruz de trás.

4.8.1.2 Pré-requisitos para a exploração da medida

Se a forma do clique não se parecer com a ilustração acima (amortizado sinusoidal em algumas oscilações) verificar a posição da sonda na orelha e, em seguida, reiniciar a medição.

4.8.2 Modo de rastreio

No modo "Screening" não é possível ajustar a taxa de estimulação (fixada em 80Hz). Neste modo, o dispositivo pára a medição quando os critérios de validação são satisfeitos. Por outro lado, se a duração máxima do teste for atingida, a medição é interrompida e o vício indica um teste não-conclusivo.

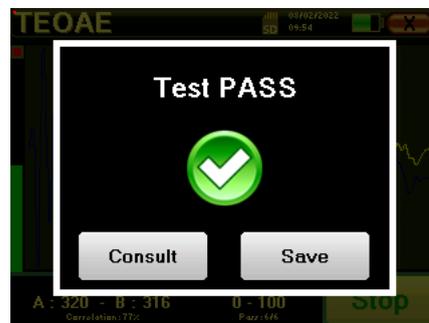


Se não estiver familiarizado com as definições e como modificá-las pode afectar os resultados dos testes, não tente mudá-los. Um mau ajuste pode tornar as medições seguintes inutilizáveis e irrelevantes.

Os critérios de validação e a duração máxima dos testes podem ser modificados na configuração avançada da TEOAE (ver subsecção 2.3.1.2). Neste menu, é também possível modificar a intensidade utilizada no modo "Screening". A definição da intensidade e o acesso a este menu directamente da janela de medição pode ser desbloqueado no "Config OAE" (ver subsecção 2.3.1).

No final da medição, um popup mostra se o teste é válido ou não.

Fim de um teste válido



Fim de um teste que não pode ser validado



Este modo de rastreio é mais adequado para recém-nascidos.



Para mais detalhes sobre as opções de consulta de curvas, consultar o parágrafo 4.8.3.



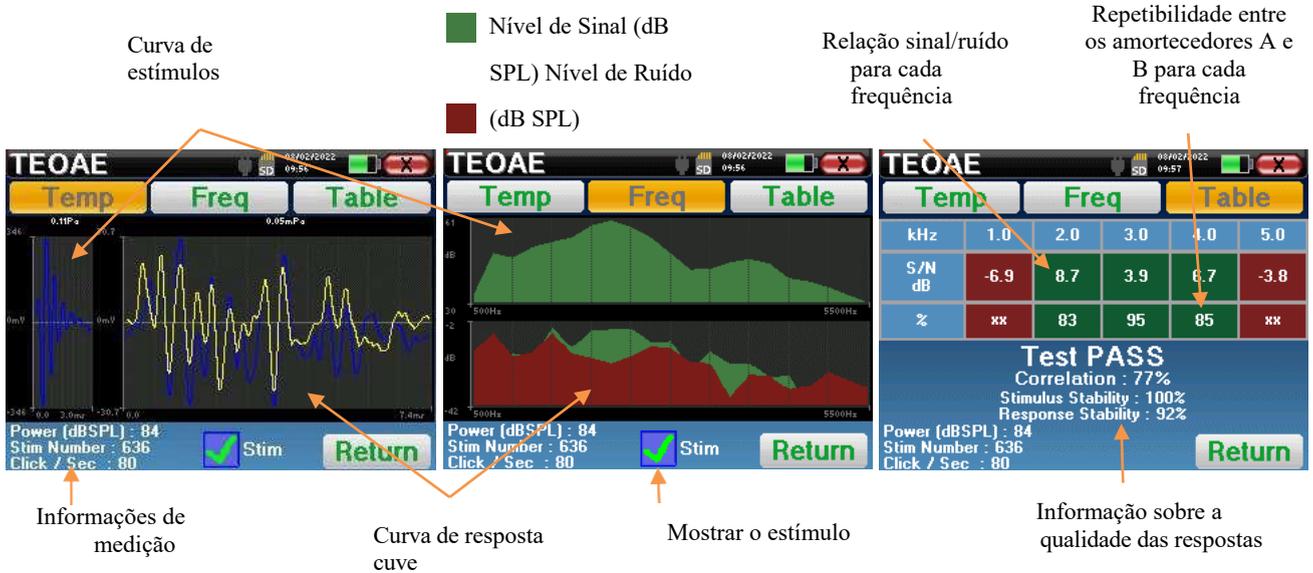
Os dados guardados podem ser consultados no menu "Consulta" do paciente.



Consultar a subsecção 2.3.1.2 para modificar as definições avançadas do modo de rastreio.

4.8.3 Consulta de medição

Consultar o parágrafo 4.1 para mais detalhes sobre a gestão de pacientes.



A leitura da TEOAE é feita em três ecrãs. Cada um dá informações diferentes. (temporal, frequência, sintético).

Por defeito, os dados do clique (caixa de verificação "estim" na parte inferior do ecrã) não são mostrados.

- No primeiro ecrã há a mesma visualização que durante a medida, a vista temporal, com a forma de clique à esquerda e as duas curvas TEOAE (ou tampões) no centro. A sobreposição da curva ajuda a ver se a TEOAE é pré-enviada e se existe uma reprodutibilidade entre as curvas (se são sobrepostas ou não).
- O segundo ecrã é a vista de frequência.
 - Gráfico superior: espectro de cliques. Se a sonda for colocada correctamente, o espectro máximo de cliques deve ser alcançado entre 2KHz e 4KHz.
 - Gráfico inferior: Espectro do ruído em vermelho e espectro do sinal em verde (o sinal realmente gerado pelo ouvido interno). Se o sinal coclear estiver presente, o espectro verde (sinal) deve exceder o vermelho (ruído).
- O último ecrã resume de uma forma digital a informação anterior. Nomeadamente, a relação entre o sinal e o ruído, bem como a taxa de reprodutibilidade para cada frequência. As caixas de folhas tornam-se verdes ou vermelhas para indicar que a orelha responde correctamente às diferentes frequências. Os critérios de validação são:
 - Taxa de ruído de sinal superior a 9 dB e repetibilidade superior a 50%
 - Taxa de ruído de sinal superior a 6 dB e repetibilidade superior a 60%
 - Taxa de ruído de sinal superior a 3 dB e repetibilidade superior a 75%

Estes critérios representam simplesmente uma ajuda para a leitura da medição. Não têm valor legal medico.

Por razões fisiológicas acústicas, a fiabilidade nas frequências do teste TEOAE situa-se entre 2Khz e 4Khz, as informações de 1Khz e 5Khz são apenas indicativas.

4.9 Audiometria

Consultar o parágrafo 4.1 para obter as instruções necessárias sobre o equipamento necessário e a instalação.

Quando se inicia um novo diagnóstico, aparece a janela de configuração. Permite iniciar uma nova medição de **audiometria de tom puro** ou de **audiometria de fala**. O botão "Graph" (Gráfico) baixa-o para ver o gráfico em qualquer altura da actual medição. O último botão mostra a estimulação activa e pode ser utilizado para alternar entre as duas saídas de áudio. Assim, é possível manter o auricular audiométrico e a vibra- tor óssea ligados e alternar entre eles, clicando neste botão.



4.9.1 Audiometria de Tom Puro

Uma vez seleccionado o teste de **Audiometria de Tom Puro**, pode escolher entre quatro modos de diagnóstico.

- Modo paciente automático.
- Modo médico automático.
- Modo médico manual.
- Modo Weber.



4.9.1.1 Modo paciente

O modo paciente permite transições automáticas de potências e frequências. O médico tem de pré-configurar o teste, depois o paciente é completamente autónomo, deve simplesmente clicar no dispositivo para indicar que ouve o som.

Definições de medição

Clicar em "**Definições**" e depois em "**Seleção de frequências**" para pré-configurar as frequências a executar durante o teste. Uma vez são escolhidos, clicar em "OK" para validar.



Todas as frequências podem ser seleccionadas, no entanto, as frequências máximas e mínimas de estimulação podem ser limitadas ao fazer a medição dependendo das características do estimulador.



O ícone de um floppydisk no canto inferior direito do ecrã é utilizado para registar os parâmetros definidos acima. Estes tornam-se então os parâmetros predefinidos para este tipo de medição.

O botão "Settings" abre uma janela que lhe permite definir o nível do ruído de máscara, bem como a potência de arranque dos protocolos automáticos. Clique em "OK" para confirmar.



Depois de seleccionar a orelha (direita ou esquerda), o botão "Start" ficou disponível. Clique sobre ele para iniciar a medição.

Medição

A janela de **audiometria de tom** abre-se. O dispositivo Elios digitalizará automaticamente as frequências pré-configuradas e aumentará ou diminuirá a potência dos estímulos de acordo com as respostas do paciente. O paciente tem simplesmente de clicar em "OK" ou no botão "re sponse" quando ouve o som. Se o clique tiver sido levado em conta, o botão fica laranja.



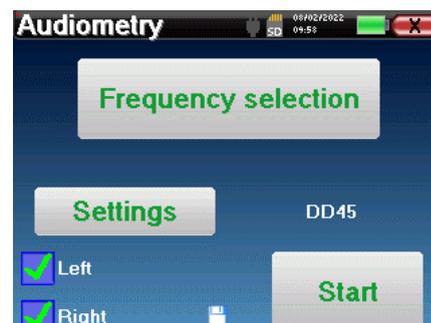
Uma vez terminado o protocolo de aquisição, a curva é construída. Tem a escolha entre salvar a curva com o botão "Guardar" ou apagá-lo, deixando a janela com a cruz de trás.

	Para obter mais informações sobre consultoria de curvas, consultar o parágrafo 4.9.4.
	Os dados guardados podem ser encontrados no menu "Consulta" de pacientes.

4.9.1.2 Modo médico automático

O modo médico automático permite transições automáticas de potências e frequências. Durante o teste, o dispositivo mostra a potência e a frequência dos estímulos actuais. Este modo permite que o médico faça facilmente um teste enquanto verifica as respostas do paciente.

Definições de medição



Clicar em "Definições" e depois em "Seleção de frequências" para pré-configurar as frequências a executar durante o teste. Uma vez escolhidas, clicar em "OK" para validar.

	Todas as frequências podem ser seleccionadas, contudo, as frequências máximas e mínimas de estimulação podem ser limitadas no momento do teste, dependendo das características do estimulador.
---	--

 O ícone de um floppydisk no canto inferior direito do ecrã é utilizado para registar os parâmetros definidos acima.
Tornam-se então os parâmetros padrão para este tipo de medição.

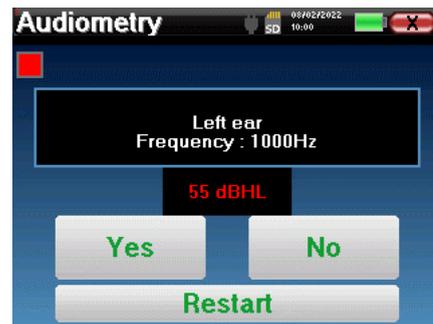
O botão "Settings" abre uma janela que lhe permite definir o nível do ruído de máscara, bem como a potência de arranque dos protocolos automáticos. Clique em "OK" para confirmar



Depois de seleccionar a orelha (direita ou esquerda), o botão "Start" ficou disponível. Clique sobre ele para iniciar a medição.

Medição

Abre-se a janela da **audiometria de Tom Puro**. O dispositivo Elios digitalizará automaticamente as quências livres pré-configuradas e aumentará ou diminuirá o poder de estimulação ac- gravação para as respostas do paciente. Um indicador vermelho intermitente na parte superior esquerda do ecrã indica quando os estímulos ocorrem. Clique em "Sim" ou "Não" de acordo com o paciente e... baloiços.
Clique em "Reiniciar" se quiser repetir os estímulos.



Uma vez terminado o protocolo de aquisição, a curva é construída. Tem a escolha entre salvar a curva com a Botão "Guardar" ou apagá-lo, deixando a janela com a cruz de trás.

-  Para obter mais informações sobre consultoria de curvas, consultar o parágrafo 4.9.4.
-  Os dados guardados podem ser encontrados no menu "Consulta" de pacientes.

4.9.1.3 Modo manual

O modo médico manual permite alterar a frequência e a potência manualmente. Isto oferece a possibilidade de fazer um protocolo de teste personalizado.

Medição

As janelas em baixo dão acesso à configuração de estimulação.

Selecção da frequência

Estimul

ação do lado do ouvido Iniciar a estimulação

Poder de mascaramento contralateral e escolha da frequência disponível

Transmissor ligado

Ajuste da potência

Resposta do

paciente

Consulta de

curvas

Para construir a curva tem de especificar a resposta do paciente com os botões "Sim" "Não" para cada estimulação (activada graças ao botão "estimulação").

Pode ver a curva em qualquer altura premindo o botão "**Graph**" (**Gráfico**). Depois pode **guardar** a curva clicando em "**Guardar**", apagá-lo ao sair da janela ou **continuar** a medida clicando numa das caixas da tabela de resumo.

	Para obter mais informações sobre consultoria de curvas, consultar o parágrafo 4.9.4.
	Os dados guardados podem ser encontrados no menu " Consulta " de pacientes.

4.9.1.4 Teste Weber

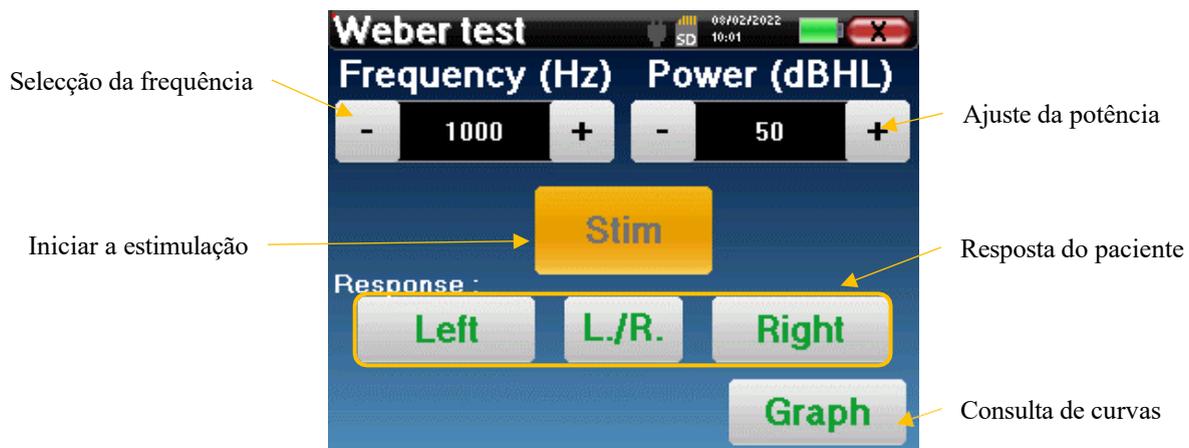
O teste Weber pode detectar se o paciente apresenta uma forte lateralização auditiva. Isto permite definir, na melhor das hipóteses, o poder do ruído de ocultação contra- lateral.

Configuração do paciente

O teste Weber é realizado com o estimulador ósseo colocado no meio da testa do paciente.

Medição

As janelas em baixo dão acesso à configuração de estimulação.



O objectivo é saber para cada frequência qual é o limiar em que o paciente ouve apenas de um lado. Para cada estimulação, indicar se o paciente ouve o som à esquerda, à direita ou de ambos os lados.

Pode ver a curva em qualquer altura premindo o botão "**Graph**" (**Gráfico**). Depois pode **guardar** a curva, clicando em "**Guardar**", apagá-lo ao sair da janela ou **continuar** a medida com o botão "**Medir**".

	Para obter mais informações sobre consultoria de curvas, consulte a secção 4.9.4
	Os dados guardados podem ser encontrados no menu " Consulta " de pacientes.

4.9.2 Audiometria de alta frequência

Para fazer audiometria de alta frequência, é obrigatório ter um fone de ouvido audiométrico de alta frequência e ter uma licença para o módulo de alta frequência. O fone de ouvido deve ser seleccionado no menu "headset" sob a janela de configuração (ver 2.3.1).

	É extremamente importante escolher o modelo correcto de auscultadores para assegurar que a calibração é correctamente ap- ply ao fazer a medição.
---	---

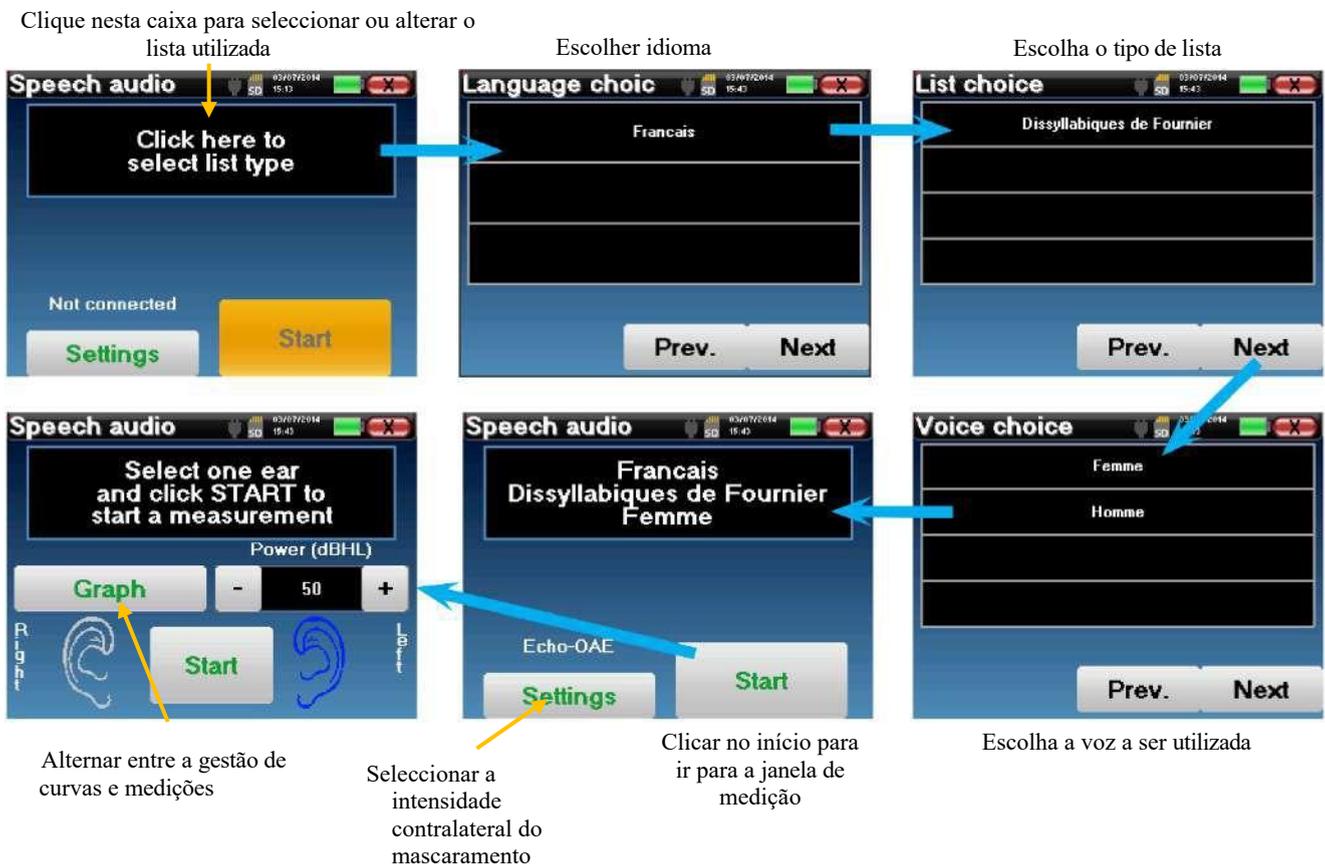
4.9.3 Audiometria de voz

Definições de medição

Quando se inicia um novo diagnóstico, aparece a janela de configuração. Permite-lhe escolher o tipo de lista utilizada, por exemplo, as listas desilábicas de Fournier.

ELIOS foi concebida para lhe permitir realizar facilmente uma **audiometria de voz**. No lançamento do teste, o dispositivo exibe as palavras da lista no ecrã. Esta lista é escolhida aleatoriamente para garantir um teste fiável, sem o risco de o paciente aprender as palavras.

O botão "Settings" permite aceder à janela de configuração da potência contralateral do ruído de mascaramento. Clicar no botão "Start" para iniciar o diagnóstico



Medição

A partir da janela de lançamento do teste, definir a potência e o ouvido a ser testado antes de lançar uma "série", clicando em "Iniciar". A audiometria da fala começa, a palavra actualmente falada é escrita a vermelho. Se o paciente repetir correctamente a palavra, clicar sobre ela para validar a resposta.

Esta janela permite-lhe seleccionar a comida e a potência. Clique em Start para começar um novo ponto

O dispositivo mostra automaticamente uma série de palavras seleccionadas aleatoriamente no lista de audiometria de discurso actual **vermelho**

A palavra actualmente pronunciada está em



Quando a série de palavras estiver completa, o dispositivo volta à janela inicial. Pode alterar o poder de estimulação de acordo com a pontuação anterior e reiniciar um novo ponto.

O botão do gráfico alterna entre esta janela e a janela da curva

Se o paciente repetir correctamente a palavra, clique na caixa correspondente para validar a resposta

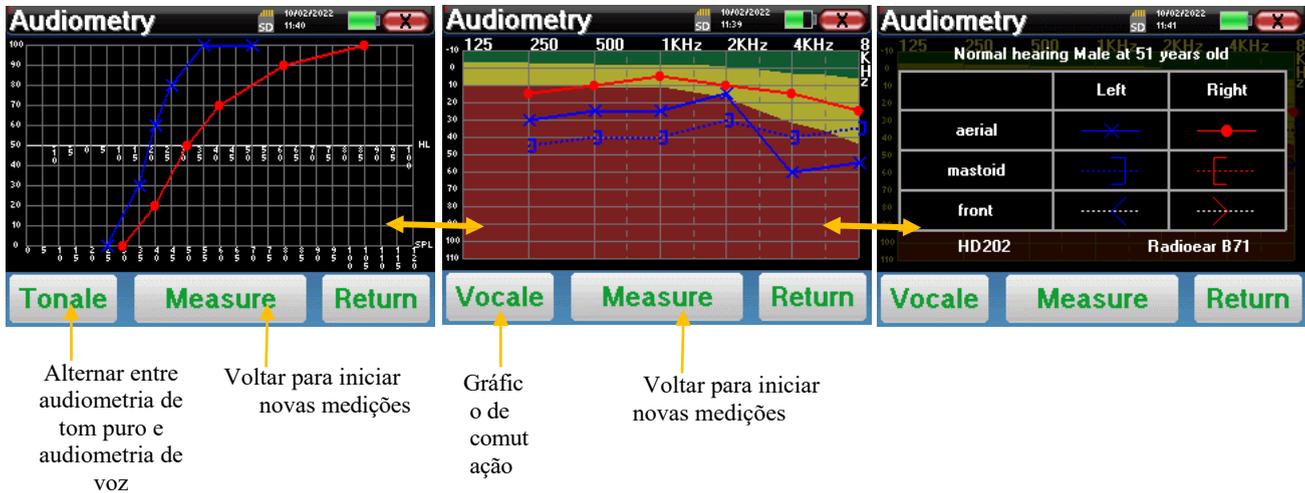
Pode alternar em qualquer altura entre a realização de um novo ponto e o gráfico, clicando no botão "Gráfico". Quando o teste estiver terminado, clicar em "Gráfico" para ver a curva. Pode então guardá-la ou fazer outro **audiometro de Tom Puro...**

Medições de **audiometria de voz** ou de **etry**.

4.9.4 Consulta de medição



Consultar o parágrafo 4.1 para mais detalhes sobre a gestão de pacientes.



- O botão " **Medir** " retoma a medição e mantém a informação já gravada em exibição nas curvas.
- O " **Tonale / Vocale** " muda entre a curva de tom puro e a curva de audiometria de voz (disponível apenas se as medições tivessem sido feitas nestes modos)
 - **Audiometria de tons puros**
 - A escala de ordenadas representa a perda auditiva em dB HL.
 - A escala de abcissas representa as frequências em Hz.
 - O fundo da curva representa o normal audiométrico para este paciente de acordo com a sua data de nascimento e sexo.
 1. A área verde indica um "mais" nível auditivo do que o normal.
 2. A área amarela indica um nível de audição normal
 3. A área vermelha indica uma perda auditiva em comparação com a normal audiométrica.
 - **Audiometria de voz**
 - A escala de abcissa representa a potência dos estímulos em dB HL.
 - A escala de ordenadas representa a percentagem de palavras correctamente repetidas.
- A última imagem à direita mostra a informação obtida através de tilintar na área gráfica
 - Critérios utilizados para a curva audiométrica normal
 - Item utilizado nos gráficos:
 - A curva azul com cruces é para a medição aérea na orelha esquerda.
 - A curva vermelha com círculos é para a medição aérea no ouvido direito.
 - A curva azul pontilhada com parênteses é para a medição da condução óssea no ouvido esquerdo.
 - A curva vermelha pontilhada com parênteses é para a medição da condução óssea no ouvido direito.
 - A curva branca pontilhada com parênteses vermelho e azul é para o teste Weber.
 - Fones de ouvido utilizados para audiometria aérea e óssea



Clique no gráfico para ver a legenda do gráfico.

Capítulo 5

Informação geral sobre software ECHOSOFT

5.1 Configuração mínima necessária

Processador	Intel ou AMD - Dual Core 2 Ghz
Memória RAM	4GB
Espaço livre no disco rígido	1GB
Mostrar	1280*720
USB	1 porta USB 2.0
Sistema operativo	Windows 7/8/10/11, Mac OSX
Fornecimento de energia	Classe II em conformidade com a norma EN 60601-1

5.2 Instalação

5.2.1 Instalar o software

O ECHOSOFT é fornecido como um ficheiro de software executável concebido para a instalação automática da aplicação no seu computador. O ficheiro de instalação está disponível na chave USB fornecida com o dispositivo.

Quando a instalação começar, deverá aceitar o contrato de licença.



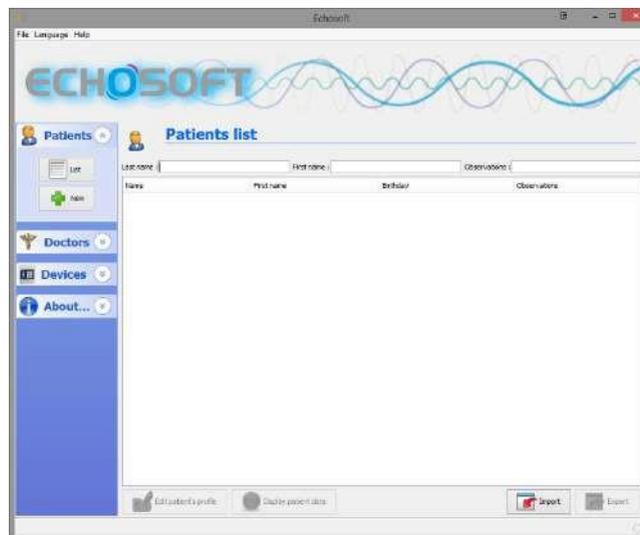
Pode então optar por colocar um ícone no menu inicial ou no ambiente de trabalho.



Depois pode escolher o local onde os ficheiros de aplicação serão instalados. Por defeito, é "C:/Program Files/Echodia/EchoSoft".



Clique em "Instalar" e depois em "fechar" para completar a instalação. Uma vez lançado o software, aparece a seguinte janela:



5.2.2 Instalação des pilotes USB

ELIOS tem um armazenamento de massa USB genérico, é reconhecido e instalado automaticamente.

Este condutor irá permitir a transferência dos dados recolhidos em modo ambulatório na base de dados do ECHOSOFT.

Também pode utilizar o seu dispositivo ELIOS directamente do seu computador (PC ou Mac). Terá de instalar um controlador USB para ter esta funcionalidade. Desde a versão

2.1.6.0 a instalação do driver USB é automaticamente trigger durante o processo de instalação do ECHOSOFT mas, por algumas razões, poderia ter de fazer uma instalação manual, para este efeito, na janela principal do software, clicar em "Dispositivos", depois em "Dados". A janela principal irá mudar, terá de clicar em "instalar o driver USB", no canto inferior direito.



O software inicia automaticamente a instalação do controlador.

Uma vez terminada a instalação, é necessário desligar e depois ligar novamente o dispositivo para finalizar o processo.



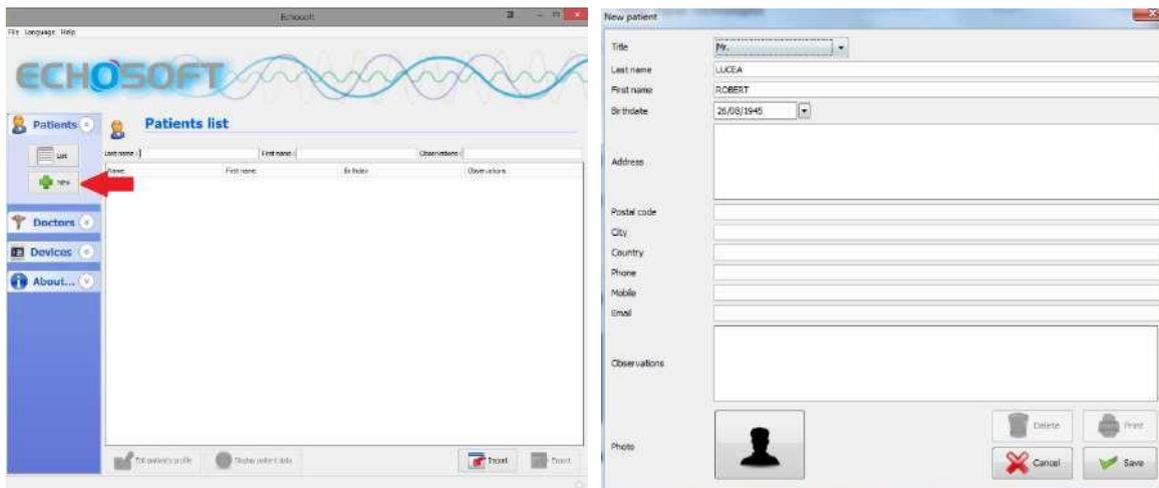
Para otimizar a duração da bateria, o ecrã desliga-se após dois minutos quando o modo USB está activado e que o dispositivo está ligado a um computador. Para voltar a ligá-lo, clicar no botão "On/Off" ou tocar no ecrã.

5.3 Gestão de pacientes

O software ECHOSOFT é capaz de ler medições feitas usando ELIOS. incorpora uma base de dados na qual os dados do paciente e as medições podem ser armazenados.

5.3.1 Criar novo paciente

Após a instalação do software, não há nenhum paciente na base de dados, antes de se iniciar uma nova medição, deve ser criado um paciente. Para criar um paciente, clicar no botão "Novo" na moldura "Pacientes" à esquerda do ecrã.



Estão disponíveis vários tipos de informação, alguns dos quais são obrigatórios como o título, apelido, nome próprio e data de nascimento. De facto, a data de nascimento é utilizada para exibir a normal audiométrica, pelo que é importante preenchê-la correctamente.

Toda a informação relacionada com um paciente pode ser modificada. Para aceder ao ecrã de registo do paciente, seleccionar o paciente e clicar em "Editar Perfil do Paciente" na parte inferior do ecrã principal.

5.3.2 Importar paciente do dispositivo

Ligar o dispositivo ao computador para importar dados dos pacientes para o ECHOSOFT.

Iniciar o dispositivo e ligá-lo ao computador utilizando o cabo USB fornecido. A partir do ecrã da página inicial, seleccionar o "USB". O dispositivo deve ser detectado pelo computador.

Para a primeira ficha do dispositivo, o driver USB deve ser instalado automaticamente. Ver a subsecção 5.2.2.



Iniciar o ECHOSOFT. Ir para a secção intitulada "Dispositivo". depois clicar em "Dados".

Se o dispositivo estiver ligado correctamente e o controlador USB estiver a funcionar, a lista de pacientes é actualizada automaticamente.

Existem então 3 possibilidades para importar o paciente e fazer medições:

- Acrescentar um paciente à base de dados
- Sincronizar todos os pacientes com a base de dados
- Sincronizar todos os pacientes com a base de dados



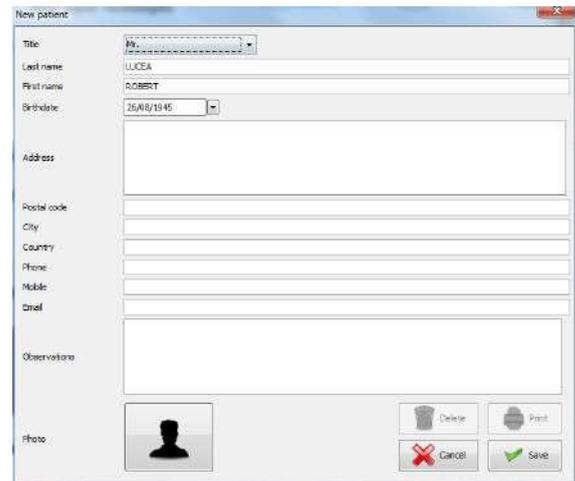
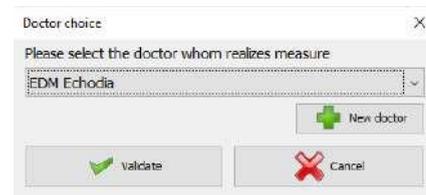
5.3.2.1 Adicionar um paciente à base de dados

Seleccionar o(s) paciente(s) a importar da lista, depois clicar em "**Guardar na base de dados**". O software pedir-lhe-á então as informações para toda a selecção antes de importar os dados.

Para registar um paciente na base de dados, é necessário indicar o médico ou o operador que efectuou as medições. Se o operador já existir na base de dados, é suficiente seleccioná-lo e depois clicar em Val- idate. Caso contrário, é possível criar um novo (ver o parágrafo sobre como criar um operador). O botão "**Cancelar**" importa o paciente, mas não associa nenhum operador às medições.

É fornecido um formulário de informação detalhada sobre o paciente. Pode acrescentar informações como morada, número de telefone, etc. Uma vez preenchida e validada, uma série de tratamentos é ex-ecutada pelo software.

Se o paciente foi correctamente importado, o seu nome ap- peras na secção "Paciente" do ECHOSOFT.



Se o paciente já existir na base de dados, será automaticamente reconhecido e sincronizado com o pa- tient do dispositivo.

Se vários pacientes da base de dados forem susceptíveis de corre- spond para o paciente a ser importado, ECHOSOFT oferece a possibilidade de escolher o paciente correspondente ou simplesmente criar um novo paciente.



5.3.2.2 Sincronizar todos os pacientes com a base de dados

Esta opção permite-lhe adicionar todos os pacientes ELIOS à base de dados ECHOSOFT. O software irá automaticamente digitalizar a lista de pacientes no ELIOS para os adicionar ao ECHOSOFT, se o paciente não existir, aparecerá um novo ficheiro de paciente a ser preenchido. Pelo contrário, se o paciente já constar da base de dados, será automaticamente sincronizado.



Se seleccionar alguns pacientes da lista antes de lançar o registo na base de dados, o software apenas sincroniza os pacientes que foram seleccionados. Se tiver uma grande quantidade de pacientes armazenados no de-vício, fazer uma selecção permite sincronizar rapidamente os seus dados.

5.3.2.3 Sincronizar todos os pacientes com a base de dados em modo rápido

Esta opção permite-lhe adicionar todos os pacientes ELIOS à base de dados ECHOSOFT com apenas um clique.

O software irá automaticamente digitalizar a lista de pacientes no ELIOS para os adicionar ao ECHOSOFT, se o paciente não existir será automaticamente criado com a informação presente no dispositivo. Pelo contrário, se o paciente já estiver presente na base de dados, será automaticamente sincronizado.

Esta sincronização tem a vantagem de não requerer qualquer intervenção por parte do utilizador.



Para utilizar este modo, é aconselhável ter preenchido cuidadosamente a informação dos pacientes no momento da sua criação no ELIOS (nome, apelido, data de nascimento e sexo).

 Se seleccionar alguns pacientes da lista antes de lançar o registo na base de dados, o software apenas sincroniza os pacientes que foram seleccionados. Se tiver uma grande quantidade de pacientes armazenados no de-vício, fazer uma selecção permite sincronizar rapidamente os seus dados.

5.3.3 Apagar um paciente

Usando ECHOSOFT é possível apagar pacientes registados na base de dados e pacientes registados no dispositivo.

5.3.3.1 Eliminar um paciente do ECHOSOFT

Um paciente pode ser apagado da base de dados ECHOSOFT através da janela "Lista de pacientes" na secção "Paciente". O botão "Editar perfil do paciente" é utilizado para consultar e modificar os registos de contacto do paciente seleccionado na lista. O botão "Eliminar" é utilizado para eliminar definitivamente o paciente da base de dados ECHOSOFT.



 The deletion of a patient is irreversible!

5.3.3.2 Eliminar um paciente de ELIOS

Um paciente pode ser apagado do cartão de memória ELIOS através da janela "Data" na secção "Device" (Dispositivo). O botão "Delete from the SD card" é utilizado para definir a eliminação do paciente do dispositivo. É possível seleccionar vários pacientes para os apagar.



 The deletion of a patient is irreversible!

5.4 Definições

O ECHOSOFT oferece uma gama de configurações para ajustar o funcionamento do software às suas necessidades. As "Configurações" estão disponíveis no menu localizado na parte superior da janela principal.

A janela de configuração é composta por separadores que dão acesso a diferentes categorias de configuração detalhada e básica.



5.4.1 Base de dados

O ECHOSOFT conta com uma base de dados para armazenar as informações dos pacientes e dos médicos, bem como os resultados das medições. Existem diferentes opções para gerir esta base de dados.



As opções são:

- **Seleccionar outra base de dados:** seleccionar uma base de dados localizada noutra pasta. É possível seleccionar uma base de dados localizada no seu computador, numa chave USB ou numa pasta partilhada em rede*.
- **Realocar a base de dados:** mover a base de dados actual para outra pasta. É possível seleccionar uma pasta local, uma chave USB ou uma pasta partilhada em rede*.
- **Criar uma nova base de dados:** criar uma base de dados vazia numa nova pasta. É possível seleccionar uma pasta local, uma chave USB ou uma pasta partilhada em rede*.
- **Utilizar a base de dados padrão:** restaurar a configuração padrão (base de dados localizada em .echosoft na pasta do utilizador).
- **Base de dados de backup:** criar um backup da base de dados actual, o backup está localizado em .echosoft na pasta do utilizador. O nome do ficheiro de cópia de segurança contém os dados e o tempo.

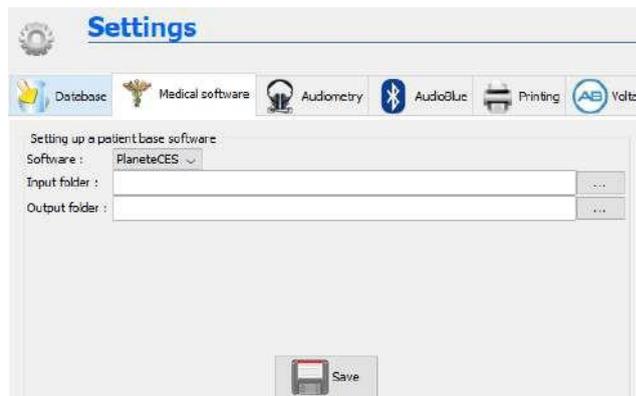


*No caso de uma pasta partilhada em rede, não se recomenda o acesso por escrito (criar paciente, registar medidas ...etc...) por vários utilizadores ao mesmo tempo.

5.4.1 Software médico

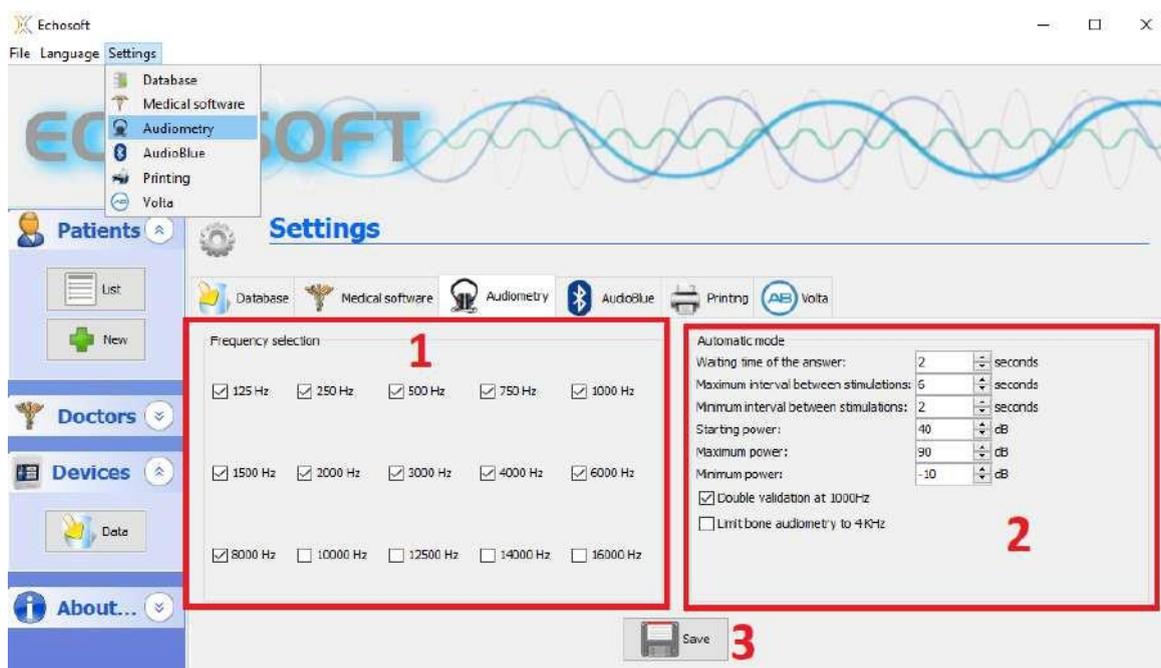
Esta secção é utilizada para configurar um software de gestão de pacientes de terceiros para importar curvas de audiometria.

Um primeiro menu suspenso permite-lhe seleccionar o software utilizado. Em seguida, deve definir o local onde o software ECHOSOFT recuperará a informação do paciente. Finalmente, é necessário definir o local onde o ECHOSOFT deve armazenar os resultados uma vez concluída a medição, para que o software de terceiros possa recuperar as curvas.



5.4.2 Configurações de audiometria de tons puros

Nesta secção pode seleccionar a frequência disponível para a audiometria de tom puro e definir a configuração para o modo automático.



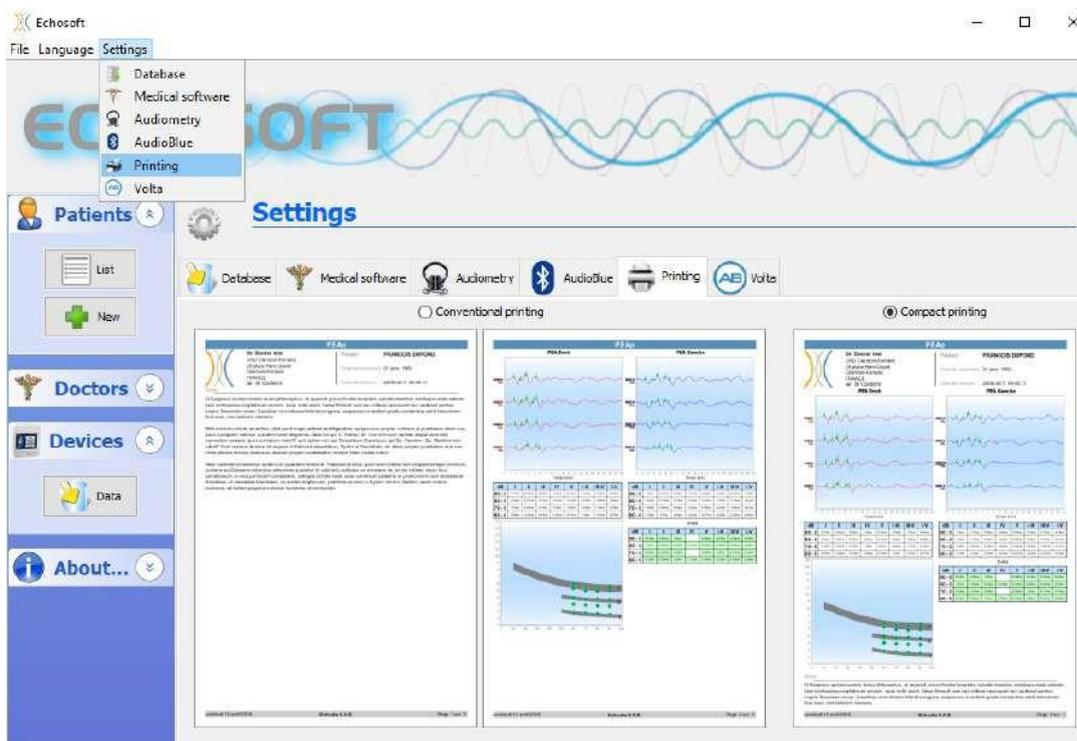
1. Seleccionar as frequências disponíveis na medição audiométrica

A frequência máxima durante os testes pode ser limitada, dependendo do estimulador (auscultadores) utilizado. Para estimulação acima de 8000Hz, é necessário o módulo "Audiometria HF" e um auricular de alta frequência.

2. O modo de medição automática de limiar procura o limiar auditivo de um paciente na gama de frequências pré-seleccionadas em 1. As frequências são digitalizadas de 1000Hz para a frequência mais alta, depois de 1000Hz para a frequência mais baixa. A repetição do teste a 1000Hz depende da selecção da caixa "dupla validação a 1000Hz". Para cada frequência, o teste começa com a "potência de arranque" seleccionada. O algoritmo automático por- forma a potência muda de acordo com o método do limiar ascendente, respeitando as definições de "potência máxima" e "potência da mini-mãe". O "Tempo de resposta" é o tempo limite após a apresentação do estímulo durante o qual a resposta do paciente é considerada válida. Os intervalos entre dois estímulos são modificados aleatoriamente, de acordo com os intervalos máximo e mínimo estabelecidos.
3. As modificações devem ser validadas clicando em " Guardar ".

5.4.3 Impressão

Há dois modelos de impressão no ECHOSOFT, um com uma nota completa tomando a página primeiro e medindo os resultados nas outras páginas (esquema padrão) e outro modelo com os resultados da medida primeiro e as potenciais notas no fundo da página (esquema compacto). Esta configuração está disponível em " Configurações ", " Impressão "



 Podem ser tomadas notas no software

5.5 Actualização

Echodia tenta responder às expectativas dos utilizadores do dia-a-dia e melhorar os seus produtos. Como tal, a empresa disponibiliza actualizações **regulares** e **gratuitas** que incluem novas funcionalidades ou contribuem para a melhoria dos seus produtos.

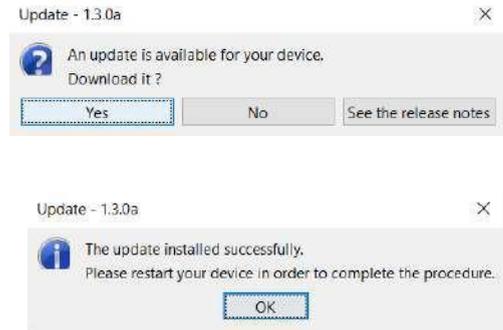
Para tirar partido destas actualizações, consulte regularmente o nosso website (<http://echodia.fr/en/downloads/>) para ver se a última versão disponível corresponde à sua versão actual. Para verificar a versão do seu software, lance ECHOSOFT, use o menu pendente "Sobre" à esquerda e clique em "Echosoft". Compare a versão indicada com a que se encontra no separador "Echosoft" na página web. Se estiver disponível uma nova versão, pode descarregá-la gratuitamente. Se o ECHOSOFT estiver a funcionar, feche-o e instale a nova versão como descrito na secção 5.2. Isto substituirá a sua versão antiga sem sobrescrever os dados do paciente.



Alguns navegadores consideram o software ECHOSOFT como potencialmente perigoso, aceitam e continuam. Inicie a empacação no ficheiro descarregado, clicando duas vezes no ficheiro.

5.5.1 Actualização ELIOS

Se o seu ELIOS estiver ligado em modo USB ao seu computador, quando o software ECHOSOFT é lançado, é feita uma verificação da sua versão. Se estiver disponível uma versão mais recente, o software oferece-lhe uma actualização automática. Clique em "Sim" para começar a descarregar a nova versão. Quando a nova versão do seu produto tiver sido descarregada, um pop-up diz-lhe que "A actualização foi bem sucedida". Reinicie o dispositivo para aplicar a actualização e siga as instruções no ecrã para terminar a instalação.



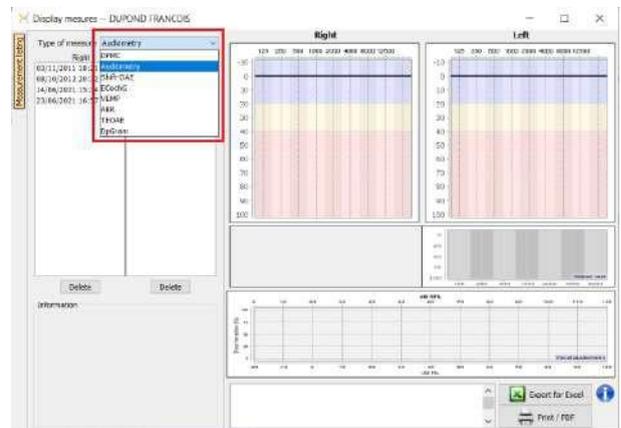
5.6 Consulta sobre medições no ECHOSOFT

 Ver subsecção 5.2 e 5.3.1 para instalar o ECHOSOFT e importar a medição a partir do dispositivo.

Duplo clique num paciente sob a janela "Lista".



Abre-se uma nova janela de consulta de medições. Selecciono o teste a partir da lista pendente no canto superior esquerdo da janela. As medidas são apresentadas cronologicamente nas colunas "Esquerda/Direita" de acordo com a orelha seleccionada no momento do diagnóstico.



Capítulo 6

Medição no ECHOSOFT

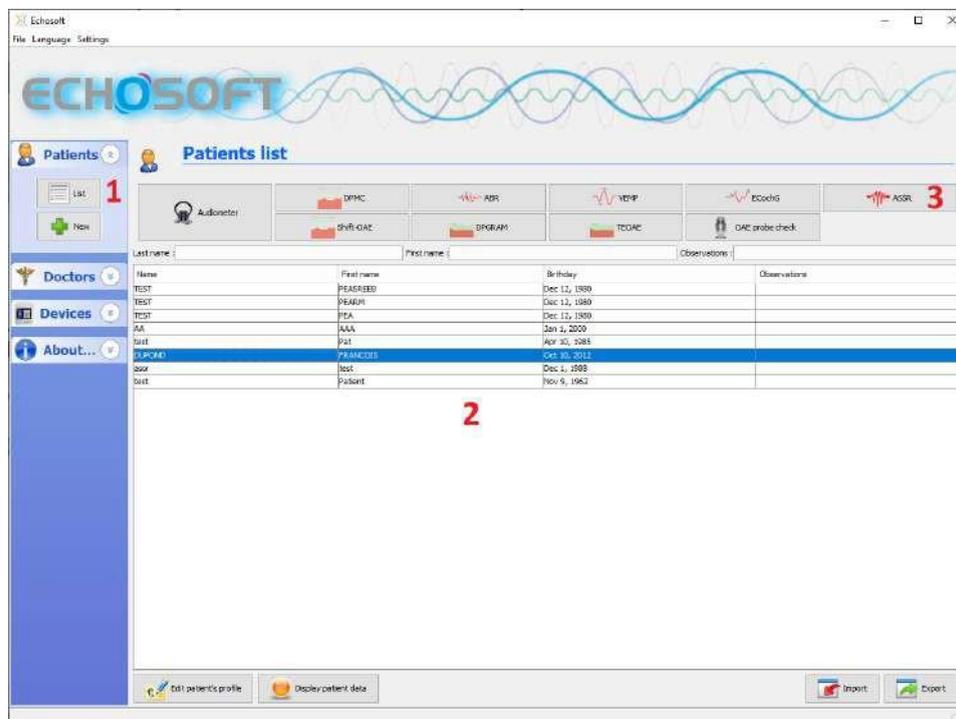
O ECHOSOFT dá a possibilidade de utilizar o **ELIOS** como periférico para fazer medições e diagnósticos directamente a partir do seu computador (PC ou Mac).



Ver subsecção 5.2 para instalar o ECHOSOFT e o condutor necessário para fazer a medição.

Iniciar o ECHOSOFT, aparece a janela abaixo. Ligar o dispositivo ao computador e clicar no botão **USB** a partir do ecrã inicial do **ELIOS**. Deve aparecer uma lista de boutons correspondentes à medição disponível no seu dispositivo, caso contrário, verificar se o controlador USB está correctamente instalado.

Se o paciente já existir na base de dados, basta seleccioná-lo, caso contrário, é possível criar um novo (ver 5.3.1). Quando o paciente em seleccionado, as boutons de medição ficam disponíveis, clique no teste que pretende iniciar.



Seleccionar o médico ou o operador que está a executar a ure de medição. Se o operador já existir na base de dados, basta seleccioná-lo. Caso contrário, é possível criar um novo.



Para otimizar a duração da bateria, o ecrã desliga-se após dois minutos quando se utiliza o ECHO- SOFT. Para voltar a ligá-lo, clique no botão "On/Off".

6.1 Modul potencial evocado (ABR, ECoChG e VEMP)

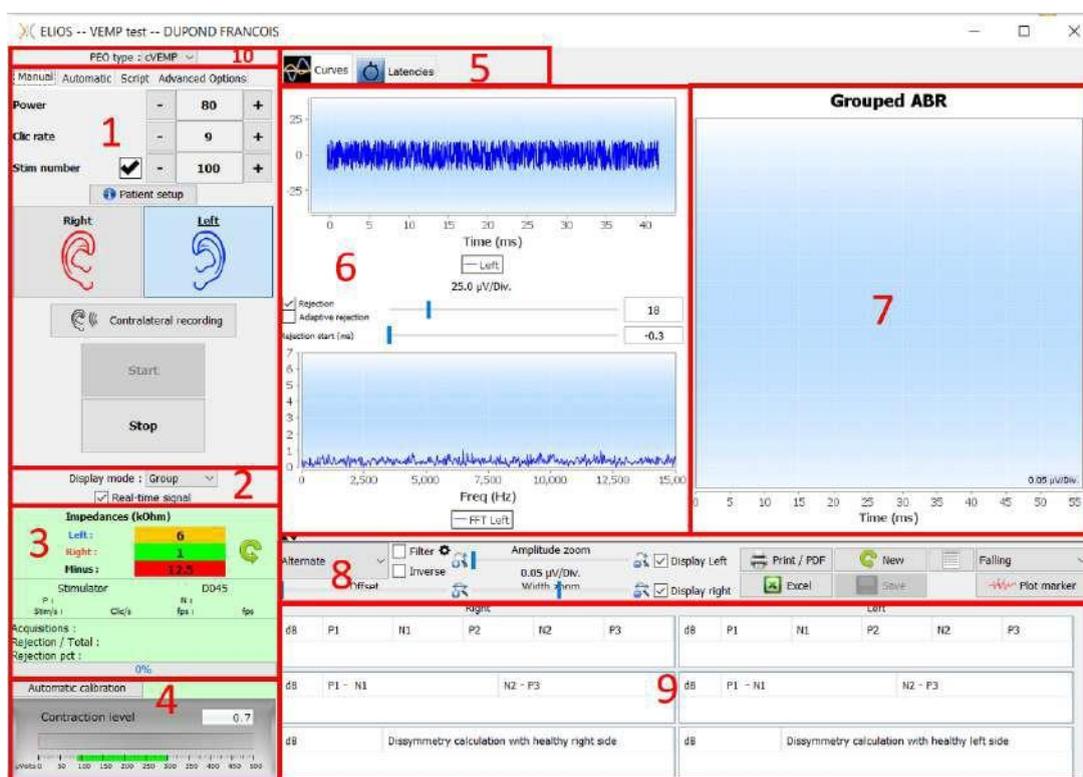
Ver subsecção 3.1(ABR), 3.2(ECoChG) ou 3.3(VEMP) para obter as instruções necessárias sobre o equipamento necessário e a configuração.

6.1.1 Janela de teste

Existem três modos diferentes para ajustar as características de realização de uma medição ABR:

- Um modo "**manual**" onde tudo é definido para cada nova curva (ver 6.1.2).
- Um modo "**automático**" onde escolhe no início todas as medições que terão de ser feitas (ver modo Script 6.1.3)
- Um modo "**script**" onde se criam protocolos predefinidos que podem ser guardados e recarregados (ver 6.1.4). Para ABR, existe também um modo "**screening**" (ver 6.1.5)

Estes modos são acessíveis através das abas na parte superior esquerda da janela (item 1). Qualquer que seja o modo de medição escolhido, a apresentação das curvas permanece a mesma. Apenas a moldura vertical esquerda (item 1) muda. As curvas são mostradas da seguinte forma:

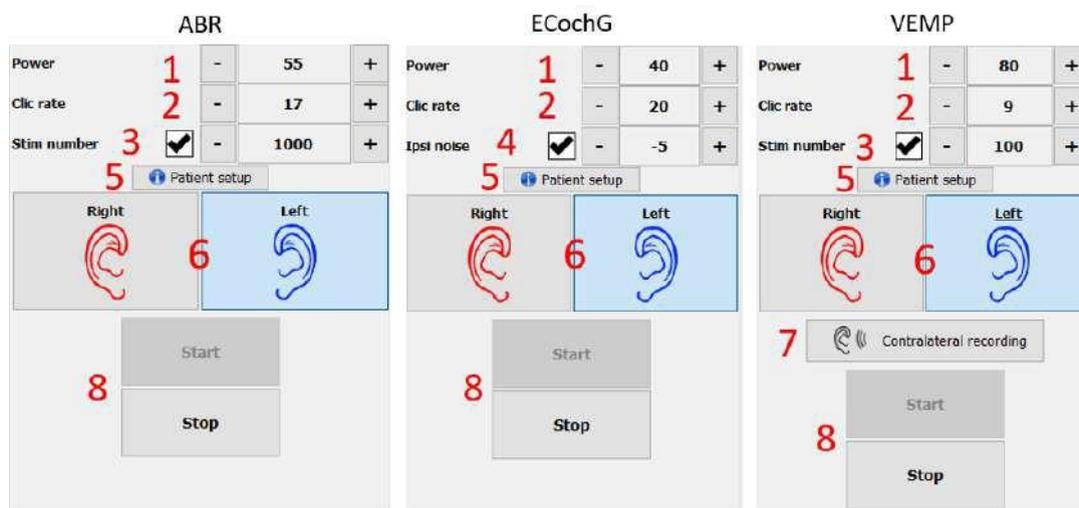


1. Diferentes configurações específicas do modo de medição seleccionado (o modo manual na figura acima).
 2. Seleccione o modo de visualização (Ou todas as curvas estão no mesmo gráfico ou num gráfico à esquerda e à direita - ver 6.1.10) Permite a visualização da medição em tempo real (ver 6.1.8).
 3. Mostrar impedâncias para cada eléctrodo. Seleccionar a saída de áudio (tomada ou DIN) e identificação dos auscultadores ligados no mesmo. Informação sobre o progresso da medição (ver 6.1.7 para mais detalhes)
 4. Resistência à contracção muscular (apenas para cVEMP) (ver 6.1.8)
 5. Alternar entre curvas e gráfico de latência (para ABR e ECoChG) (ver 6.1.13.1)
 6. Visualização em tempo real (ver 6.1.8).
 7. Mostrar a curva actual registada bem como todas as curvas anteriormente registadas (Para mais detalhes sobre leitura e manipulação de curvas, ver subsecção 6.1.10).
 8. Definições para consulta de curvas (para mais detalhes, ver 6.1.11)
- Botão "**Guardar**" para guardar a sessão de medição actual e botão para iniciar uma nova sessão.
9. Tabela contendo os valores dos marcadores colocados nas curvas

10. Seleccione o tipo de VEMP : cVEMP ou oVEMP (apenas para VEMP)

6.1.2 Modo manual

Este modo de medição permite testar rapidamente múltiplos parâmetros de estimulação sem ter de se preocupar com um protocolo definido. Também permite refazer uma curva específica sem ter de reiniciar um protocolo completo. As definições são quase as mesmas para a medição electrofisiológica em árvore disponível no dispositivo.

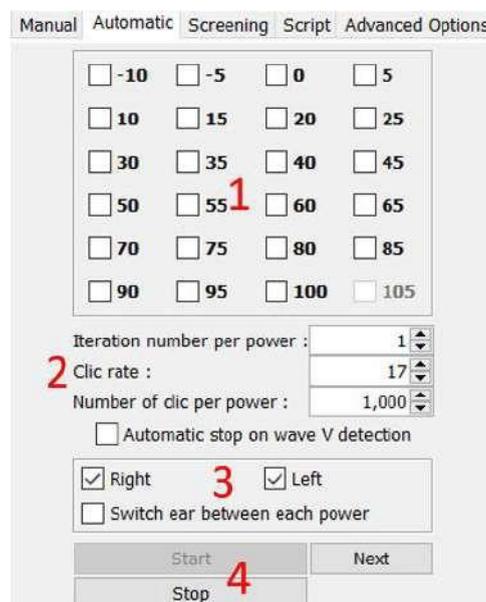


1. Definição da potência de estimulação em dB.
2. Estabelecer a taxa de estimulação (número de estimulações por segundo).
3. Activação e definição da paragem automática de medição após um número definido de médias.
4. Definição de ruído Ipsilateral (apenas para **ECochG**)
5. Lembrete para instalação de eléctrodo e estimulador no paciente
6. Seleccionar o lado da orelha
7. Activar o registo contralateral para VEMP (para configuração contralateral em **ABR** e **ECochG** ver as opções avançadas 6.1.14).
8. Iniciar ou parar a medição. Cada início de uma medição cria um novo traço.

6.1.3 Modo automático

Este modo de medição permite definir um protocolo de teste simples (em potência decrescente) que será reprodutível entre cada paciente.

1. Escolher os poderes que serão testados.
2. Configurar as medidas:
 - Número de iterações a fazer por poder.
 - Taxa de estimulação (número de estímulos por segundo).
 - Número de estímulos a fazer para cada medição antes de passar para a próxima iteração.
3. Permite seleccionar a orelha/extremidade sobre a qual realizar os testes.
 - Se ambas as orelhas forem seleccionadas, esta opção permite alterar - nate as orelhas em vez de fazer todas as medições na orelha esquerda e depois na orelha direita.
4. Iniciar e parar a sequência de medição. O botão "Next" permite, durante a medição da corrente, mudar para a próxima potência, iteração ou ouvido.



6.1.4 Modo Script

Este modo de medição permite definir completamente um protocolo. Pode pré-definir medições ajustando a ordem dos ouvidos testados, as potências, ou o tipo de estimulação. Os protocolos assim definidos são guardados e podem ser recarregados em qualquer altura.

Pode criar tantos protocolos quantos quiser. Este modo é útil se quiser fazer o limiar de "rebetamento" em diferentes frequências de estimulação.

1. Seleccione um protocolo
2. Criar um novo protocolo (ver parágrafo abaixo)
3. Editar o protocolo seleccionado (ver parágrafo abaixo)
4. Eliminar o protocolo seleccionado
5. Importar um protocolo
6. Exportar um protocolo
7. Descrição sumária do protocolo seleccionado
8. Iniciar e parar a sequência de medição. O botão "Next" permite passar para a próxima linha de protocolo durante uma medição sem ter atingido o número de estímulos pré-estabelecido.

Ear	Type	Power	NbStim	Stim/s	Burst
Left	Clic	80	1000	17	0
Right	Clic	80	1000	17	0
Left	Clic	60	1000	17	0
Right	Clic	60	1000	17	0
Left	Clic	40	1000	17	0
Right	Clic	40	1000	17	0
Left	Clic	20	1000	17	0
Right	Clic	20	1000	17	0

Quando se pretende criar ou editar um protocolo, aparece a seguinte janela. Permite-lhe definir todos os parâmetros relacionados com a estimulação.

Script name : Test Script

Ear	Power	Nbre clic	Clic / sec
Left	-10	1,000	17

Clic
Clic duration (µs) : 150

Burst
Rising alternation : 3
Tray alternation : 1000 Hz
Falling alternation : 3

Stimulation duration : 9.0 ms

+ Add - Delete

Ear	Type	Power	Nb stim	Stim / sec	Clic dura...	Burst Freq	Rising	Tray	Falling
Left	Clic	90	1000	17	150	0	0	0	0
Right	Clic	90	1000	17	150	0	0	0	0
Left	Clic	80	1000	17	150	0	0	0	0
Right	Clic	80	1000	17	150	0	0	0	0
Left	Burst	90	1000	17	0	1000	3	3	3
Right	Burst	90	1000	17	0	1000	3	3	3
Left	Burst	80	1000	17	0	1000	3	3	3
Right	Burst	80	1000	17	0	1000	3	3	3

Save

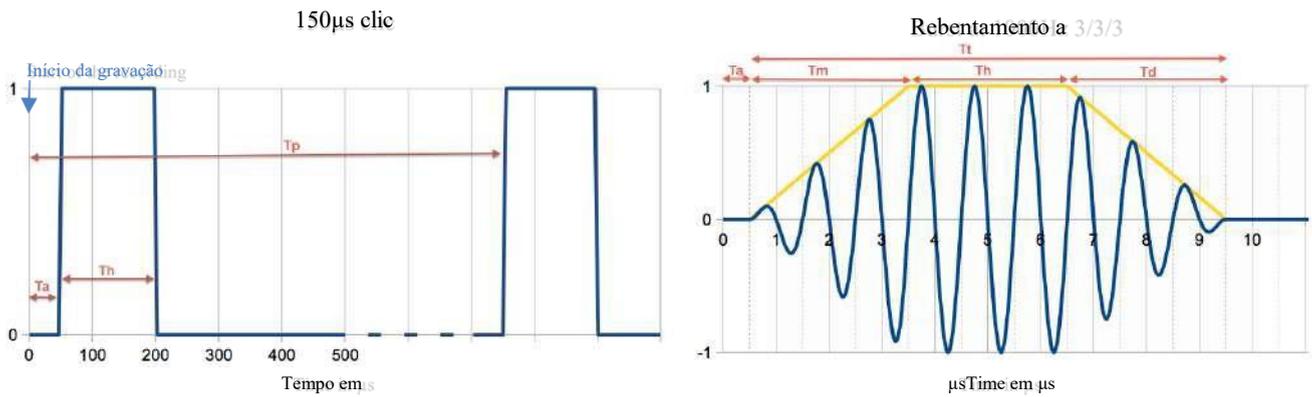
- Caixa de texto para definir o nome do protocolo.
- A zona 1 contém os parâmetros gerais da medição a acrescentar: o ouvido, o poder de estimulação, o número de estímulos e a taxa de estimulação (número de estímulos por segundo).
- Estão disponíveis dois tipos de estimulação

-Os Cliques (zona 2) são sons breves, cobrindo um domínio espectral que vai de 1 kHz a 4 kHz. São caracterizados apenas pela sua duração T_h .

-Os Bursts (zona 3) são tons puros que contêm um número especificado de alternâncias a uma quência livre. Para evitar que o poder de ataque do estimulador seja demasiado rápido e para gerar um tipo de som de clique, é necessário cortar a Rebetação em 3 partes. Por conseguinte, definimos um número de alternâncias ascendentes T_m , um número de alternâncias de platô T_h e um número de alternâncias descendentes T_d . A zona 4 indica a duração total da Quebra em ms: T_t .

- A zona 5 contém botões para adicionar ou apagar uma linha no guião.

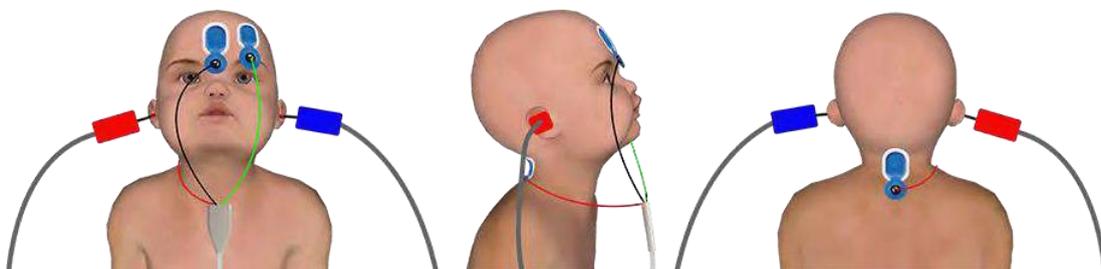
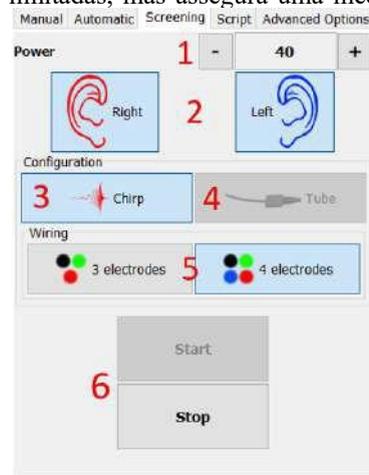
- A zona 6 é uma tabela em que cada linha representa uma aquisição do guião.



6.1.5 Modo de rastreio ABR

Entre os testes do módulo de potenciais evocados, o modo de rastreio só está disponível para o ABR. Este modo de medição é destinado a recém-nascidos. As opções de configuração são limitadas, mas assegura uma medição e diagnóstico totalmente automatizados.

1. Potência: por convenção, o teste de rastreio para novos furos deve ser realizado entre 35 e 40 dB. No entanto, é possível modificar este valor, mas acima de 50 dB, o dispositivo exibe uma mensagem indicando - cating que a medição já não corresponde a um teste de rastreio.
2. Escolha de estimulação e recolha: Se ambas as orelhas forem seleccionadas, a orelha direita será testada primeiro, depois a esquerda.
3. Substituir o estímulo Click por um estímulo Chirp (o estímulo Chirp é usado apenas no rastreio)
4. Deve ser seleccionado quando se utilizam estimuladores de inserção com um tubo.
5. Escolher entre uma instalação com apenas 3 eléctrodos em vez da instalação clássica com 4 eléctrodos (ver parágrafo 3.1.2). Em vez de utilizar um eléctrodo vermelho e azul nas suas respectivas mastoídes, aqui é possível utilizar apenas o eléctrodo vermelho colocado no pescoço do recém-nascido.



Simplificar a configuração com 3 eléctrodos

6. Iniciar e parar a medição.

6.1.6 As opções avançadas

Este separador dá acesso a dois tipos de configurações :

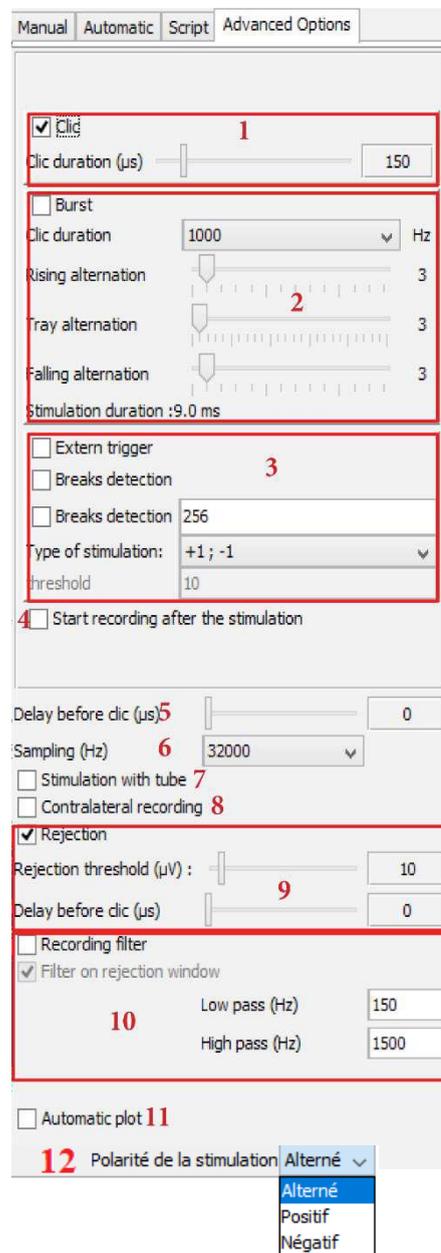
- Definições sobre a estimulação acústica (1 a 3) :

(Esta definição aplica-se apenas ao **modo manual** e ao **modo automático**).

- Os cliques são sons curtos, cobrindo um intervalo espectral de 1kHz a 4kHz. São caracterizados apenas pela sua duração Th (ver gráfico acima).
- As rajadas são tons puros contendo um número preciso de alternâncias a uma frequência. Para evitar que o ataque de energia do estimulador seja demasiado rápido, é necessário - essencial dividir o Rebentamento em 3 partes. Aí, definimos em primeiro lugar um número de alternâncias ascendentes Tm, um número de alternâncias planas Tp e um número de alternâncias descendentes Td. A etiqueta na parte inferior do quadro indica a duração total em ms Tt (ver gráfico acima).
- Configuração para a utilização de uma fonte de estímulo externa ligada ao dispositivo por um cabo Trigger (Configuração exclusiva para a realização de um ABR eléctrico - eABR)

- Configurações de gravação electrofisiológica(4 a 11) :

- Esta opção é utilizada para começar a gravar após a estimulação, no nosso caso, a 150µS (após les click).
- Esta opção é utilizada para adicionar um atraso antes do estímulo Ta. Esta opção é útil para recolher a actividade elec- trofisiológica antes do estímulo acústico- ulation.
- Definir a frequência de amostragem da electrofisiografia - registo lógico.
- Esta opção deve ser verificada se utilizar um tubo (por exemplo, kit electroacústico) entre o estímulo acústico - tor e o ouvido do sujeito, a fim de corrigir automaticamente o atraso e a perda de energia induzida por este tubo.
- Esta opção permite registar os sinais no ouvido oposto ao estímulo. Por exemplo, se estimular à direita, a gravação será feita no canal esquerdo.
- Definições para a rejeição e controlo do artefacto (ver 6.1.8)
- Definição de um filtro de passagem de banda digital na aquisição. Isto é útil se os seus sinais forem ruidosos, ou se desejar explorar apenas uma parte da resposta. A filtragem realizada é uma resposta de 8ª ordem Butterworth (4ª ordem passe alto + 4ª ordem passe baixo).
- Traçado automático da curva (ex: onda I, III e V) em tempo real.
- Escolher a polaridade do estímulo utilizado (apenas para o VEMP - para os outros testes, o estímulo tem sempre uma polaridade alternada).

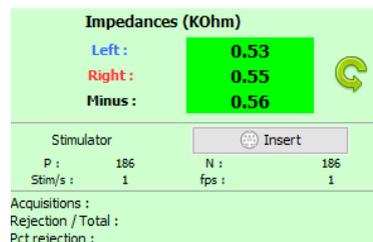


Ver subsecção 2.3.2 para mascaramento contralateral e ajuste da potência do clique.

6.1.7 Verificação das impedâncias e progresso das medições

Este painel é utilizado para controlar as impedâncias, a gress pro- da medição e para visualizar/modificar o estimulador activo.

Os valores da impedância devem ser tão pequenos (< 5k Ω) e tão equilibrados quanto possível para assegurar a qualidade da medição.



	Não devem ser feitas medições se alguma das impedâncias for superior a 10k Ω . Se algum dos valores estiver próximo de (ou igual a) 50k Ω , verificar se o cabo electrofisiológico não está danificado e se está devidamente ligado ao Eco-dif.
	Se o valor menos for superior a 7k Ω , limpar novamente a testa do paciente e voltar a colocar novos eléctrodos.
	Se algum dos valores da esquerda ou da direita for superior a 7k Ω , verificar se os eléctrodos colocados na mastoide estão bem fixados, se necessário limpar novamente e voltar a colocar um novo eléctrodo.
	Se os valores Esquerda , Direita e Menos forem superiores a 7k Ω , verifique se as pinças e a electrofisiologia ca- ble estão devidamente ligados, verificar se o eléctrodo de " Referência do Paciente " está devidamente ligado. No caso destes valores serem inferiores a 10k Ω mas equilibrados (desvio $\leq \pm 2k\Omega$), a medição é possível, mas os resultados podem ser degradados.

O botão "estimulador" mostra o tipo de estimulador activo e alterna entre as duas saídas: Áudio (DIN) e auscultadores (Jack). O controlo do número de aquisições e da percentagem de rejeição permite ao operador analisar as possíveis interferências e a qualidade da medição.

6.1.8 Sinal e rejeição em tempo real

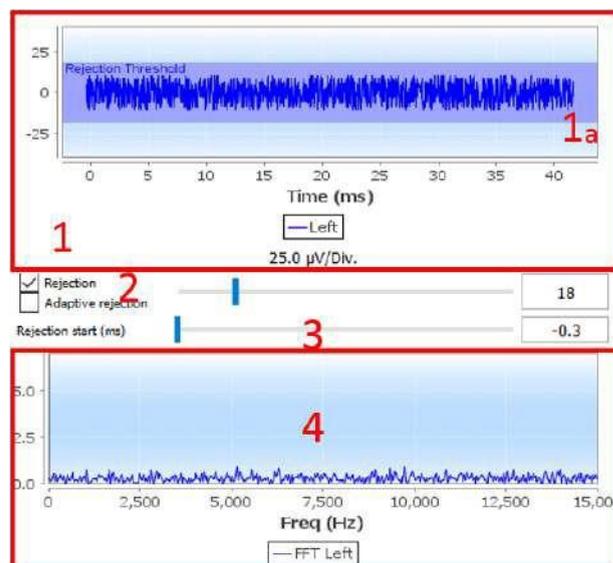
1 - Vista temporal.

Isto permite a visualização do sinal electro-fisiológico do paciente, bem como a identificação de interferências no interior devido a actividades fisiológicas indesejáveis (por exemplo, musculares) ou a fontes externas de interferência.

2 - Controlo da rejeição de artefactos:

A rejeição permite estabelecer o limiar (μV) acima do qual o registo será rejeitado. É activado marcando a caixa "Rejeição" e pode ser configurado de duas maneiras:

- Automático: verificando a caixa "rejeição adaptativa", o limiar é automaticamente ajustado durante a medição para corresponder o mais próximo possível da actividade muscular do paciente. O limiar estabelecido manualmente torna-se então o limiar máximo que a rejeição adaptativa não excederá.
- Manual: utilizando o selector (2). Ao colocar o cursor do rato sobre o cursor de ajuste da rejeição (2), os limiares superior e inferior despoluídos formarão uma sombra por detrás da curva (1a). O ajuste deve ser feito numa altura em que o paciente está relaxado, e o sinal deve estar inteiramente dentro da área sombreada3 - Début de la réjection (ms) : Permet de decaler le début de l'analyse du signal dans les cas où le signal de stimulation peut être présent dans le signal de réponse.



4- Visualização frequente (FFT) do sinal em tempo real.

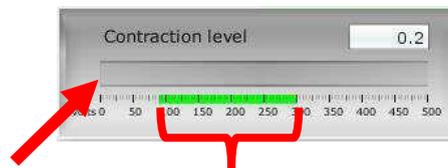
6.1.9 Nível de contracção muscular do cVEMP

A rejeição cVEMP baseia-se na contracção do músculo esternocleidomastóideo (SCM) e, portanto, depende do paciente. É necessário ajustá-lo em cada medição.

O medidor na parte inferior esquerda do ecrã mostra o nível de contracção muscular do pa- tiente. A zona de contracção (em verde) indica o intervalo de contracção muscular (μV) considerado correcto para a aquisição de dados. Se o nível de con- tracção estiver fora deste intervalo, o sinal é rejeitado.

Quando o paciente está em repouso, o medidor deve estar vermelho e não deve mover-se significativamente a partir de 0 μV olt.

Quando o paciente entra em contracção, o medidor deve aumentar e ficar verde quando atinge a zona de con- tracção. Esta zona pode ser ajustada manualmente (colocando o cursor do rato sobre ela) ou determinada pelo processo de calibração automática.



Área de contracção válida



Área de contracção válida

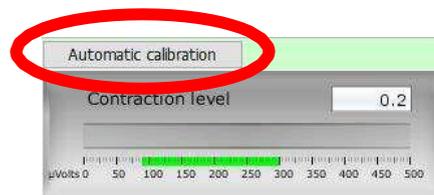
O método automático permite, numa primeira fase, medir a actividade muscular do paciente em repouso. Numa segunda fase, o paciente deve posicionar-se em decúbito dorsal, a sua actividade, quando contrai o músculo SCM, é então avaliada. Isto determina o nível ideal de contracção para medições de boa qualidade. Mesmo que o operador deseje efectuar as definições manualmente, é aconselhável efectuar primeiro uma calibração automática

Processo de calibração automática:

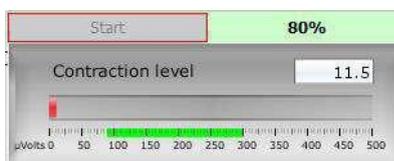
1 - Seleccione a orelha sobre a qual iniciará a medida- ment

2 - Verificar se as impedâncias são boas

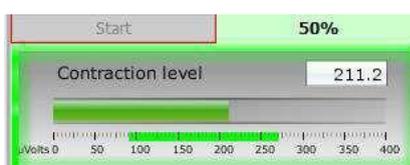
3 - Cliques no botão " Calibração automática "



4 - O software começa com " calibração de repouso ", pedir ao paciente para relaxar e depois clicar em " Iniciar "



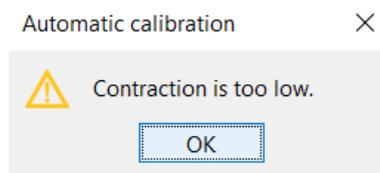
5 - Quando atingir 100%, o software irá esperar por uma " Calibração contratada", pedir ao paciente para se posicionar na posição supina e depois clicar em " Iniciar "



6 - Quando o avanço atinge 100%, pode dizer ao paciente para libertar a contracção.

Se o software não exibir quaisquer erros, pode prosseguir com as medidas

Se o software indicar "A contracção é demasiado baixa", isto significa que a diferença na actividade muscular entre a posição de repouso e a posição supina não é suficiente para realizar correctamente as medições.



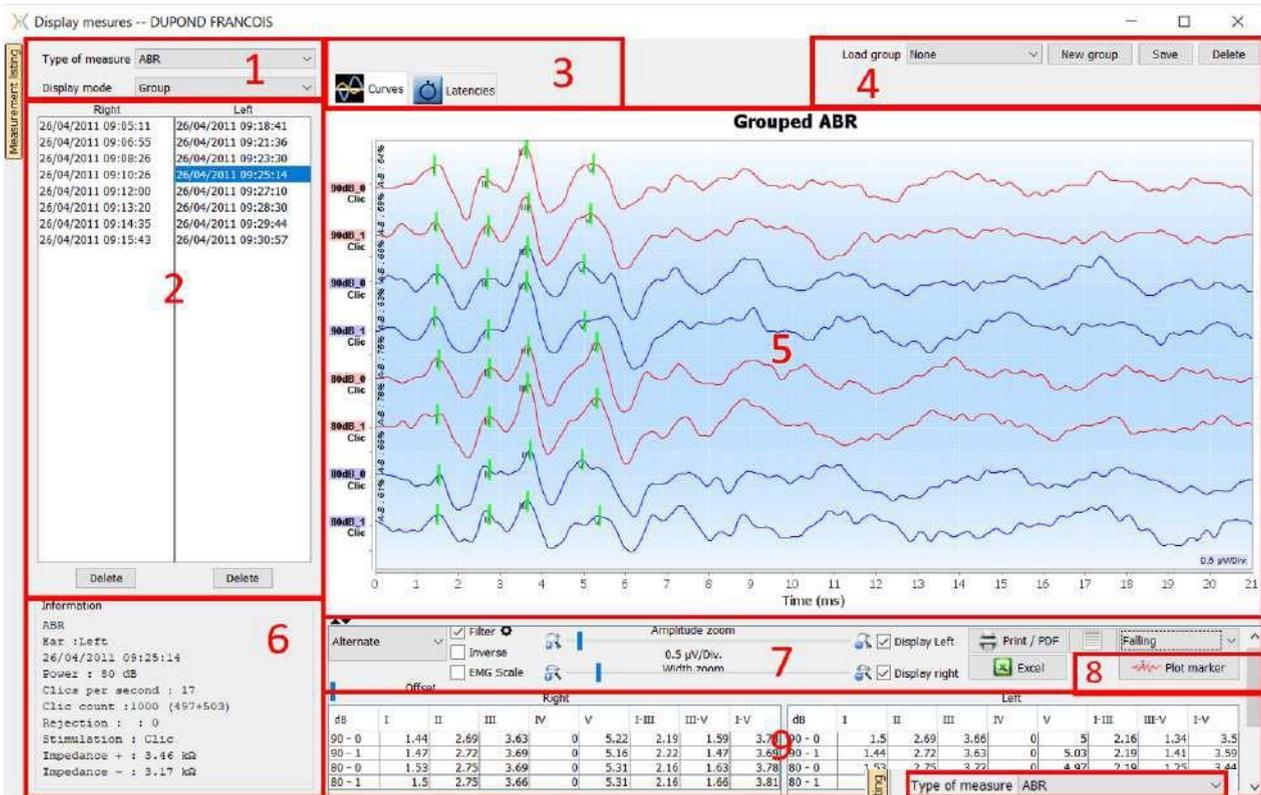
Certificar-se de que o paciente está sentado e posicionado correctamente na posição supina. Reiniciar o procedimento de calibração desde o início.



Este procedimento deve ser repetido quando se muda de lado da orelha

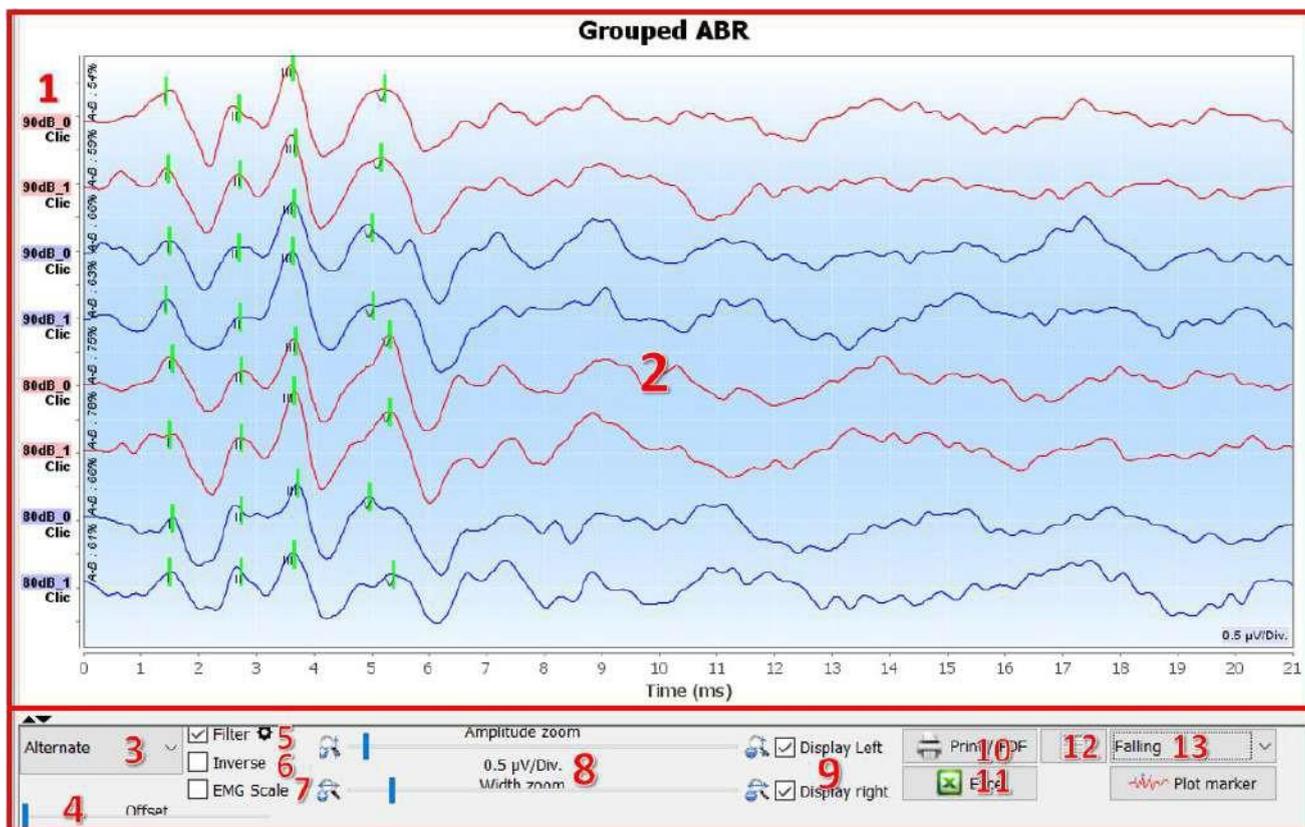
6.1.10 Consulta de medição

A janela de consulta do módulo de potenciais evocados tem este aspecto:



- Seleccionar o tipo de medida e o modo de visualização. Existem vários modos de visualização:
 - "Grupo": Mostrar todas as curvas num mesmo gráfico
 - "Grupo L/R": Mostrar todas as curvas num gráfico à esquerda e à direita.
- Apresentação das medições efectuadas (cada curva) para o tipo de medição seleccionada.
- Seleccionar a visualização da latência (ver 6.1.13)
- Opções para gestão de grupo (ver 6.1.12)
- Área de visualização de curvas :
 - No eixo x: tempo em milissegundos.
 - No eixo y: amplitude em microvolts.
 - Em vermelho escuro: curvas da orelha direita.
 - Em azul escuro: curvas da orelha esquerda.
- Informação sobre a curva seleccionada (a curva pode ser seleccionada clicando na sua etiqueta ou na hora e data de gravação na lista 2)
- Configurações de visualização e opções de impressão (ver 6.1.11)
- Curvas automáticas de parcelas
- Resumo do valor dos marcadores em todas as curvas (ver 6.1.13)

6.1.11 Configurações de visualização e opções de impressão



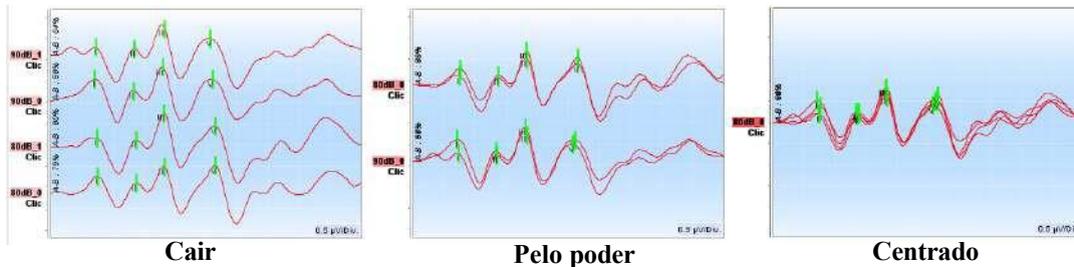
1. O rótulo de cada curva indica várias informações sobre o teste realizado: o ouvido testado (vermelho = direito e azul = esquerdo), a potência, o estímulo (e a frequência para o Burst) e o nível de ruído ipsilateral (se usado). O clique direito sobre a etiqueta dá acesso ao editor de notas, o que lhe permite escrever comentários que serão exibidos na frente da curva
2. Área de visualização de curvas
3. Como os cliques são feitos alternadamente, os dados são registados separadamente. Tem a opção de seleccionar qual a polaridade dos cliques que deve ser exibida. Por defeito, os dois registos são somados ("Alternate"), mas é possível visualizar a condensação (+), rarefacção (-) ou curvas subtraídas.
4. Determina uma área que permanece a zero quando exposta (para esconder o artefacto eABR).
5. Activa ou desactiva o filtro de passagem de banda:
Ao clicar no ícone, aparece o seguinte quadro, é então possível ajustar a largura de banda do filtro ou carregar para o seu valor por defeito.

High pass	Low pass
200	3000
 Default	
 Save	
6. Curvas inversas
7. Aplica uma correcção às curvas VEMP de acordo com o nível de contracção muscular no momento da medição (**apenas para VEMP**).
8. Cursor para alterar a escala do eixo x e do eixo y.
9. Utilizado para exibir (e imprimir) curvas de uma única orelha.
10. Opções para a impressão da medição: As curvas são impressas de acordo com o visor gráfico
11. Exportar para Excel (.xls)
12. Entrada de notas :
As notas serão incluídas no relatório de impressão, dependendo do modo escolhido nas definições.

13.A organização das curvas no gráfico é baseada no poder de estimulação indicado nestas etiquetas. Existem 4 opções de ordenação:

- Centrada (sobrepor todas as curvas no centro)
- Elevação
- Cair
- Por poder: sobrepor todas as curvas com o mesmo poder de estimulação.

A alteração do modo de classificação pode ser feita utilizando a lista pendente ou fazendo duplo clique numa etiqueta.



As curvas também podem ser movidas manualmente, verticalmente, com um longo clique esquerdo na sua etiqueta.

6.1.12 Gestão dos grupos de medição

Os grupos de medição são gerados automaticamente quando diferentes curvas são gravadas sem sair do ecrã de medição ou premir o botão "Novo". Contudo, é possível modificar e criar diferentes grupos, a partir das curvas obtidas, na consulta dos grupos de medições "Grupo" e "Grupo L/R". (ver 6.1.10).

Para adicionar uma curva ao grupo, basta fazer duplo clique sobre as medidas da lista da esquerda.

Para remover uma curva do grupo, clique com o botão direito do rato na etiqueta da curva, depois clique em "remover curva".



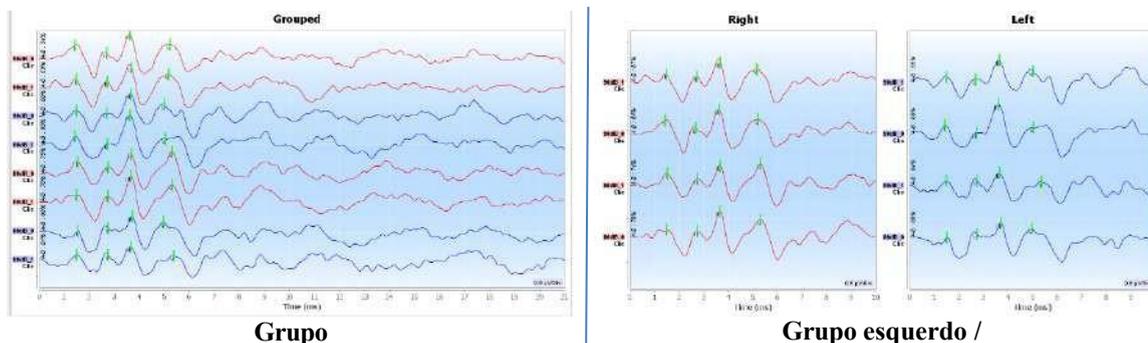
Usando a barra que aparece no canto superior direito do ecrã é possível guardar as alterações feitas ou criar um novo grupo com base nestas alterações.



1. Seleccionar o grupo a carregar.
2. Guardar modificações a um novo grupo (ou, se não houver modificações, criar uma cópia do grupo seleccionado).
3. Guardar modificações no grupo actualmente seleccionado.
4. Eliminar o grupo seleccionado.

Apenas eliminar o grupo, todas as curvas são mantidas e podem ser utilizadas noutros grupos.

O Grupo e o Grupo L/R têm as mesmas possibilidades de configuração de visualização, a única diferença é que as curvas esquerda e direita são apresentadas num gráfico separado (Grupo L/R) ou todas as curvas são apresentadas num gráfico agrupado (Grupo).



6.1.13 Marcadores

O posicionamento dos marcadores é uma parte essencial da análise dos resultados. Estes marcadores ajudam o operador a analisar a amplitude e a latência de pontos específicos na curva.

- **Adicionar um marcador:** clique com o botão direito do rato na área de visualização gráfica, o menu contextual é exibido permitindo-lhe seleccionar o marcador a ser colocado. A zona de "normalidade" do marcador seleccionado é indicada a cinzento no gráfico. Clicar na(s) curva(s) no ponto exacto em que pretende inserir o marcador.
- **Mover um marcador:** um clique esquerdo e manter sobre um marcador permite-lhe movê-lo.
- **Apagar um marcador:** um clique com o botão direito do rato sobre um marcador apaga o marcador.
- **Traçado automático:** o botão "traçar marcadores" tentará colocar os marcadores se detectar picos na zona de normalidade.

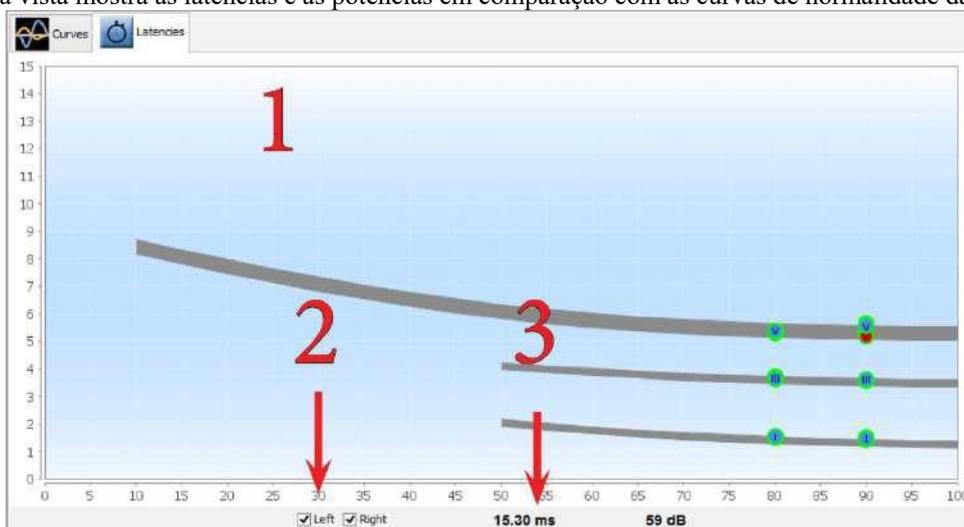


Ao utilizar o traçado automático dos marcadores, é da responsabilidade do operador verificar o posicionamento e corrigi-lo, se necessário.

Os valores dos marcadores são mostrados nas tabelas na parte inferior da janela. Cada teste tem tabelas e cálculos diferentes sobre as relações entre os marcadores.

6.1.13.1 « Janela " Latências " (para ABR e ECoChG)

A janela de latência fornece uma vista sintética das ondas I, III e V colocadas em várias curvas ao mesmo tempo. Esta vista mostra as latências e as potências em comparação com as curvas de normalidade das ondas I, III e V.



1. Área gráfica:

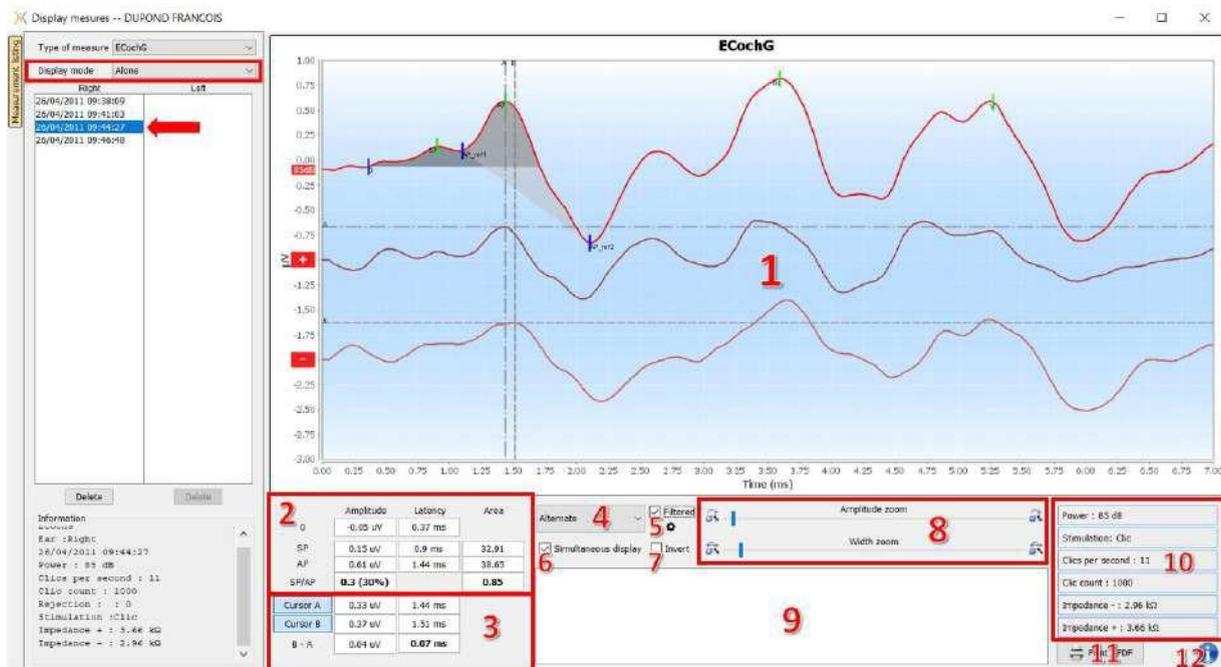
- No eixo x: potência em dB HL.
- No eixo y: tempo em milissegundos.
- Ponto vermelho: onda no ouvido direito.
- Ponto azul: onda na orelha esquerda.
- Área cinzenta: "normalidade" aera para as ondas V, III e I.

2. Seleccionar a orelha a exibir.

3. Posição do rato no gráfico.

6.1.14 Funcionalidade especial para ECoChG

Seleccionar o modo de visualização " Sozinho " e seleccionar uma medição.



1. Área de visualização gráfica :
A primeira curva corresponde à curva seleccionada em (4), as outras duas curvas são exibidas seleccionando "visualização simultânea" (6).
2. Área de análise de marcadores:
Cálculo da relação SP/AP para a amplitude (se os marcadores 0, SP, e AP estiverem posicionados na curva). O rácio é obtido com a seguinte fórmula :

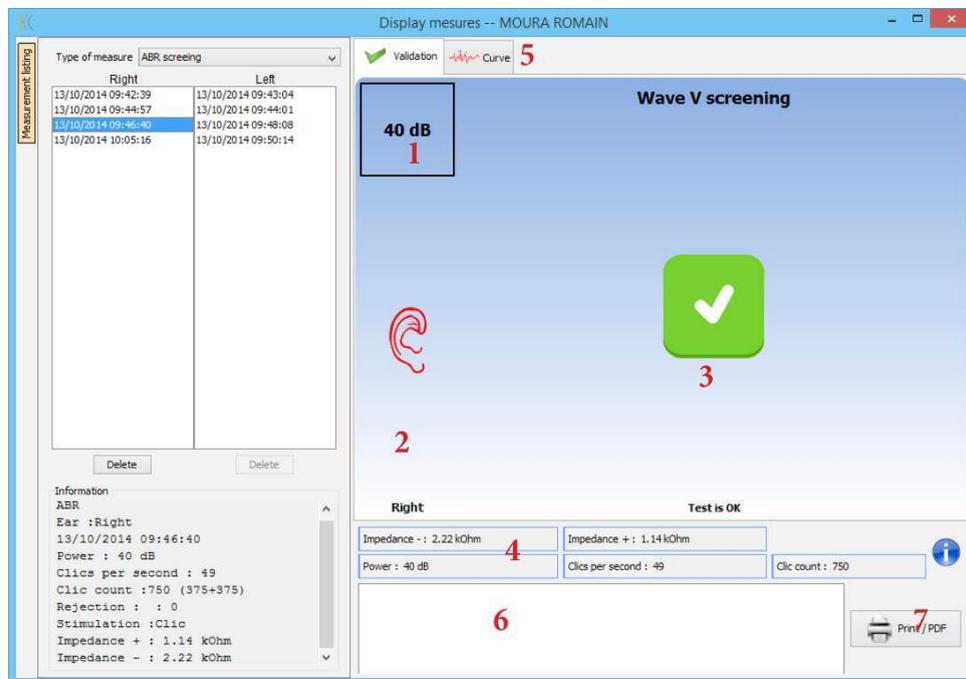
$$Sp/AP \text{ ratio} = \frac{SP - Zero}{AP - Zero}$$

Cálculo do rácio SP/AP para a área (se os cinco marcadores estiverem posicionados na curva). As duas áreas cinzentas no gráfico aparecem após o posicionamento dos marcadores necessários. As áreas das duas secções são calculadas, e depois é obtido o rácio entre elas.

3. Área de análise de cursores:
Os cursores A e B podem ser posicionados clicando num dos dois botões deste campo e depois clicando numa das curvas. Neste ponto será possível alterar a sua posição horizontal na curva seleccionada. Um segundo clique na área gráfica fixa a sua posição e um segundo clique no botão correspondente fá-lo desaparecer.
4. Seleccionar a curva principal:
Como os cliques são feitos alternadamente, os dados são registados separadamente. Tem a opção de seleccionar qual a polaridade dos cliques que deve ser exibida. Por defeito, os dois registos são somados ("Alternate"), mas é possível visualizar a condensação (+), rarefacção (-) ou curvas subtraídas.
5. Activar ou desactivar o filtro de passagem de banda.
6. Mostra simultaneamente a curva principal (seleccionada no ponto 4) e as curvas correspondentes à condensação (+) e à rarefacção (-).
7. Botão de inversão de curvas.
8. Cursores para mudar as escalas dos eixos x e y
9. Entrada de notas.
10. Parâmetros de registo de medições
11. Opções de medição de impressão.
12. Número de série do ELIOS e ECHO-DIF utilizado para fazer a medição

6.1.15 Janela "Rastreo ABR".

A janela de screening ABR proporciona uma visão rápida do ouvido e da potência, bem como se o screening é ou não validado.



1. Conjunto de potência para esta medição.
2. Lado da orelha.
3. Validação ou não da medição.
4. Parâmetros de registo de medições.
5. Visualização de curvas.
6. Entrada de notas.
7. Opções de medição de impressão

6.1.15.1 Visualização bilateral

No modo de rastreo, é possível exibir e imprimir uma medição à esquerda e à direita ao mesmo tempo. Para o fazer, seleccionar uma primeira medição, depois manter premida a tecla "Ctrl" no teclado e seleccionar uma medição no lado oposto. Assim, ambas as medições são exibidas na mesma janela. O botão "Imprimir / PDF" no topo permite imprimir ambas as medições numa única página.



6.2 ASSR

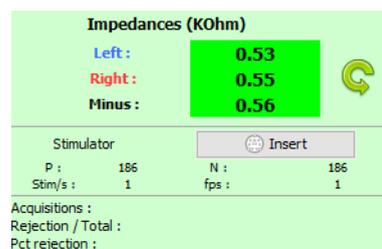
Ver a subsecção 3.4 para obter as instruções necessárias sobre o equipamento necessário e a configuração. A janela de medição tem este aspecto:



1. Definições específicas para a medição (ver 6.2.2)
2. Mostrar impedâncias, estimulador ligado e taxa de rejeição (ver 6.2.1).
3. Informação sobre intensidades e frequências durante a realização de medições, definição de limiares de ruído de fundo e opções de rejeição (ver 6.2.3)
4. Mostrar todas as sessões de medição (ver 6.2.4)

6.2.1 Verificação das impedâncias

Este painel é utilizado para controlar as impedâncias. Os valores da impedância devem ser tão pequenos e equilibrados quanto possível para assegurar a qualidade da medição.



-  Se o valor **menos** for superior a 7kΩ, limpar novamente a testa do paciente e voltar a colocar novos eléctrodos.
-  Se algum dos valores da **esquerda** ou da **direita** for superior a 7kΩ, verificar se os eléctrodos colocados na mastoide estão bem ligados, se necessário limpar novamente e voltar a colocar um novo eléctrodo.
-  Se os valores **Esquerda**, **Direita** e **Menos** forem superiores a 7kΩ, verifique se as pinças e a electrofisiologia ca-
ble estão devidamente ligados, verificar se o eléctrodo de "**Referência do Paciente**" está devidamente ligado.
No caso destes valores serem inferiores a 10kΩ mas equilibrados (desvio $\leq \pm 2k\Omega$), a medição é possível, mas os resultados podem ser degradados.

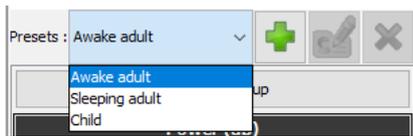
O botão " estimulador " mostra o tipo de estimulador activo e alterna entre as duas saídas: Áudio (DIN) e auscultadores (Jack). O controlo do número de aquisições e da percentagem de rejeição permite ao operador analisar as possíveis interferências e a qualidade da medição.

6.2.2 Definição das medições

1. Gestão pré-definida.

Estas predefinições guardam o estado de todas as opções contidas neste painel.

Por defeito, o software é entregue com 3 predefinições. Estas predefinições não são editáveis, no entanto, pode criar as suas próprias predefinições e guardá-las.



2. Exibição de uma imagem informativa para a ligação do dispositivo e do paciente.

3. Selecção dos poderes a serem testados. A medição é feita de forma decrescente, desde a intensidade mais alta até à mais baixa

4. Selecção das frequências a serem testadas. As frequências livres seleccionadas serão testadas ao mesmo tempo, as suas frequências modulares serão automaticamente calculadas para que não interfiram umas com as outras. Selecção da frequência de modulação:

-40Hz: para sujeitos acordados

-80Hz : para pessoas ou crianças a dormir

5. -Duração, em minutos, após os quais, se não for detectada resposta, o software irá para a próxima potência ou terminará a medição.

-Selecção da(s) orelha(s) a ser(em) testada(s).

-Activação e ajuste da máscara contralateral. O valor indicado é a intensidade relativa com- paridade com a intensidade mais alta actualmente testada. Para exemplo: se o mascaramento for fixado em -30 e que 2000Hz seja a 50dB e 4000Hz seja a 60dB então o mascaramento será fixado em 30dB (60-30 = 30).

-Se o avanço automático for activado, então, quando o software testa várias frequências ao mesmo tempo, assim que uma delas é validada, vai para a intensidade seguinte (dentro do limite de uma diferença de 20dB). Caso contrário, o software espera até que todas as frequências sejam validadas na mesma intensidade (ou tenham atingido o limite de tempo ou de ruído) antes de passar para a intensidade seguinte.

-Se a inserção for utilizada e o tubo de extensão for necessário (para utilizar o adaptador para recém-nascidos, por exemplo), então, é necessário verificar a caixa correspondente para que o software adapte a calibração correctamente.

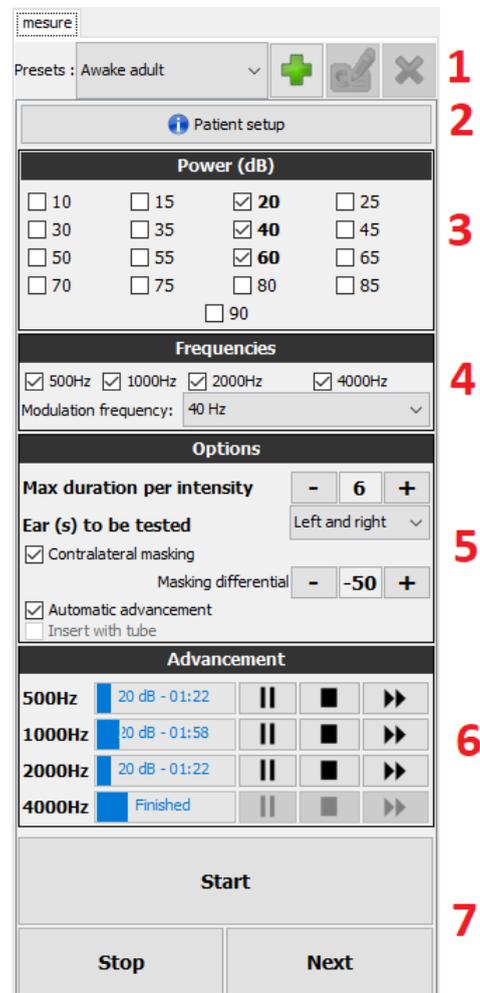
6. Verificação do progresso da medição para cada frequência livre.

Assim, é possível ver a intensidade a ser testada, bem como a duração desde o seu lançamento.

Para utilizadores avançados, é possível fazer uma pausa ou parar uma frequência. Também é possível mudar para uma das outras intensidades do protocolo.

7. Iniciar e parar a medição.

O botão seguinte muda para a próxima potência para todas as frequências.

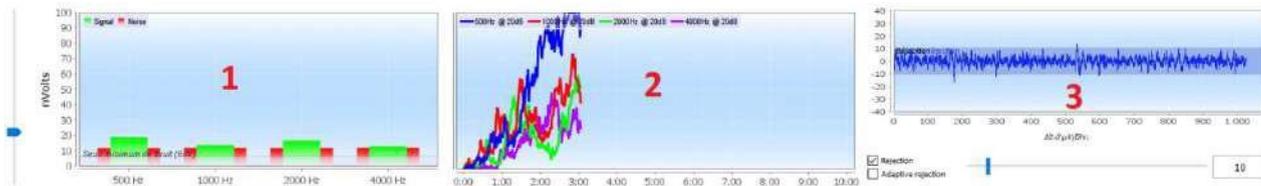


Por defeito e numa audiência normal, um início do protocolo entre 50 e 60dB é suficiente. Para um sujeito com perda auditiva, será necessário iniciar o protocolo a uma potência superior.



Se as orelhas esquerda e direita forem seleccionadas, serão testadas uma após a outra e não ao mesmo tempo.

6.2.3 Progresso da medição



1. Indica, para cada frequência registada, o nível de sinal (em verde) em comparação com o nível de ruído (em vermelho). Corresponde ao sinal na frequência de modulação e ao ruído circundante.

Quanto mais o sinal sair do ruído, mais a medição tenderá a validar uma resposta.

É normal que nos primeiros momentos da medição, o sinal e o ruído deixem a escala do gráfico, são necessárias várias aquisições para chegar na ordem de grandeza esperada.

É exibido um limiar de ruído, que determina um limite abaixo do qual, se a frequência ainda não validou uma resposta, a medição irá parar sem esperar pelo limite de tempo. De facto, abaixo de um certo nível, o ruído deixará de diminuir e, se o sinal ainda não tiver surgido, não vale a pena continuar a medição.

Este limiar é ajustável, o nosso sistema é capaz de descer a um nível de ruído entre 5 e 10 nanovolts.

2. Curva de validação da resposta para cada frequência a ser testada. Com o tempo decorrido em minutos na abcissa e a percentagem de validação na ordenada.

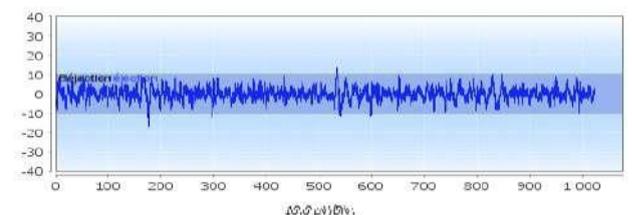
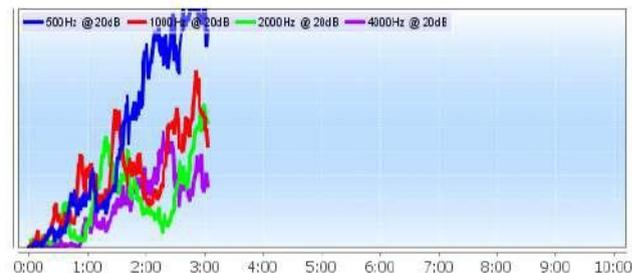
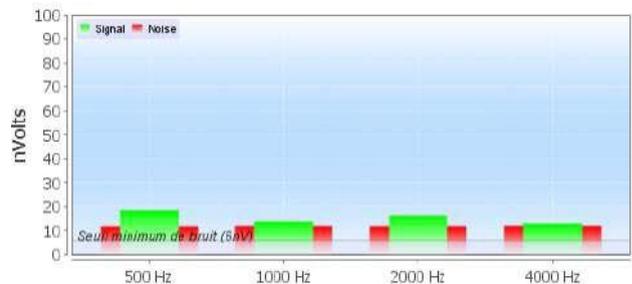
Para que uma resposta seja validada, a curva deve atingir 100% (o topo do gráfico) e aí permanecer durante alguns segundos. A validação entre frequências é independente.

A validação é baseada num cálculo estatístico (MSC / "Magnitude-Squared Coherence" $a = 0,05$) tendo em conta o sinal e a fase na frequência do módulo, bem como o nível de ruído circundante.

3. Visualização do sinal em tempo real e rejeição adjustment.

Isto permite avaliar a qualidade das medições de condições. Normalmente, se as condições forem boas, o sinal deve ser contido na área de rejeição por defeito (10 μ V). Se não for este o caso, vários factores podem intervir:

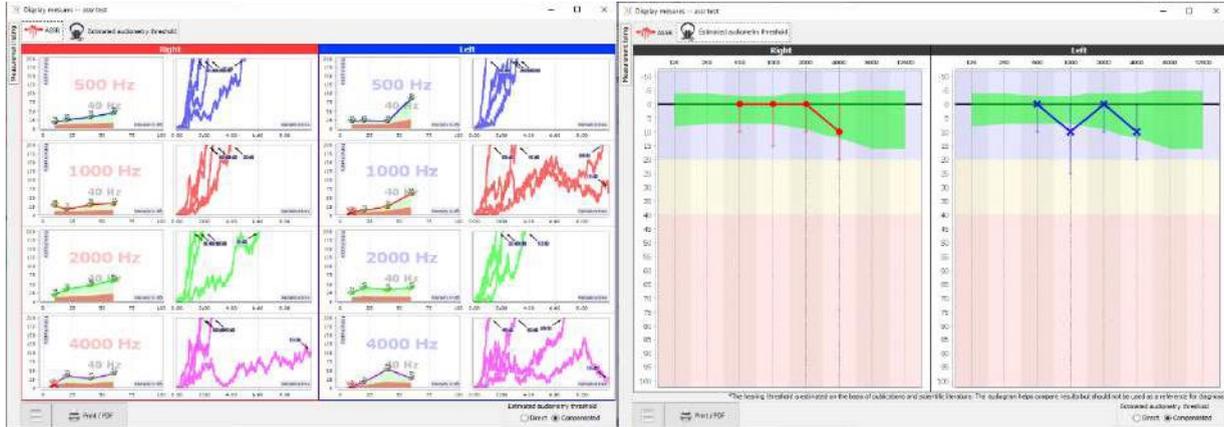
- As impedâncias não são boas.
- O paciente não está relaxado ou não está bem instalado, o que produz demasiada actividade muscular.
- Uma fonte de radiação electromagnética perturba o sinal. Certifique-se de que não está perto de nenhum dispositivo que possa produzir este tipo de radiação. Possivelmente, desligue qualquer dispositivo na sala que não esteja a ser utilizado.



6.2.4 Resultados das medições

Os resultados da medição do ASSR apresentam-se de duas formas. Primeiro, os resultados de validação para as diferentes intensidades para cada frequência e para cada ouvido. Depois, é apresentada uma extrapolação destes resultados sob a forma de um gráfico de audiometria.

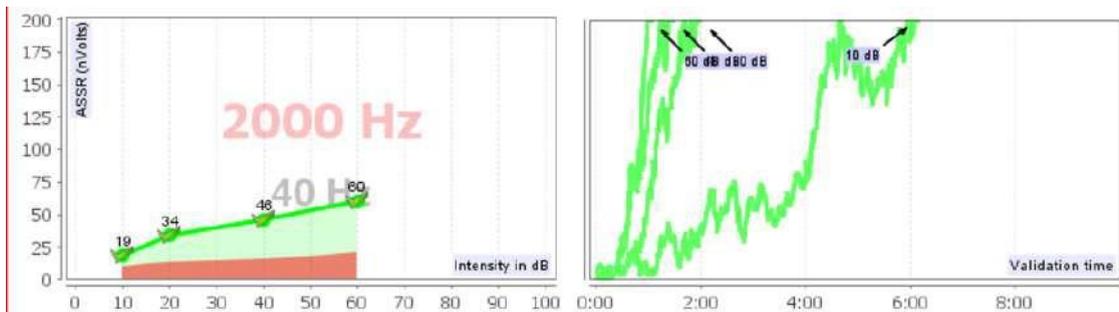
Pode alternar entre estas duas visualizações utilizando as abas no topo da janela.



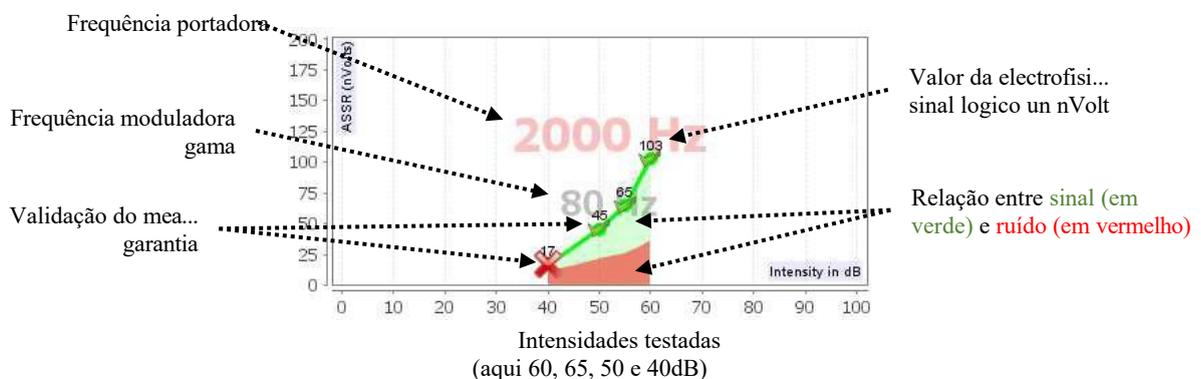
Os botões na parte inferior esquerda permitem guardar a barra actual e criar uma nova, adicionar uma nota e imprimir.

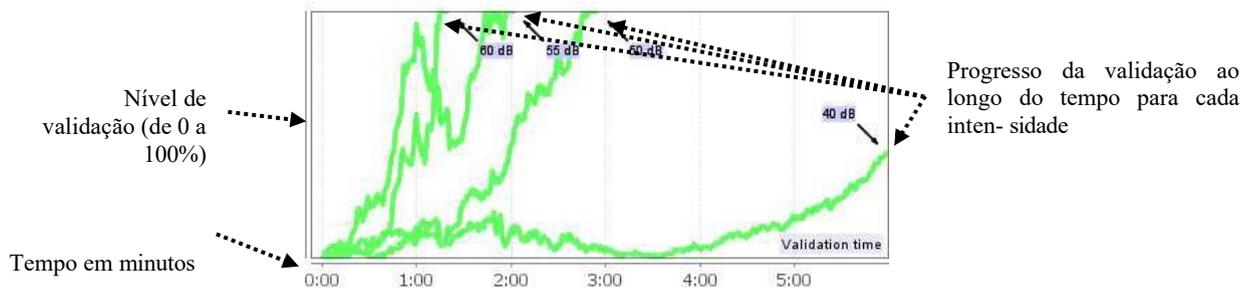


6.2.4.1 Gráfico de validação e entrada/saída



Para cada frequência, os resultados são, por um lado, apresentados sob a forma de um gráfico de entrada / saída, comparando a intensidade sonora testada (em dB) com a potência eléctrica (em nVolts) da resposta fisiológica, e, por outro lado, sob a forma de um gráfico de validação de cada intensidade em função do tempo.





Neste exemplo, podemos ver que as intensidades de 60 e 40dB são rapidamente validadas, por outro lado, a 20dB a validação levou praticamente 10 minutos. Finalmente, durante 10dB a medição ainda não foi validada ao fim de 10 minutos, antes de ter parado (o tempo máximo é ajustável durante a medição entre 5 minutos e 15 minutos).

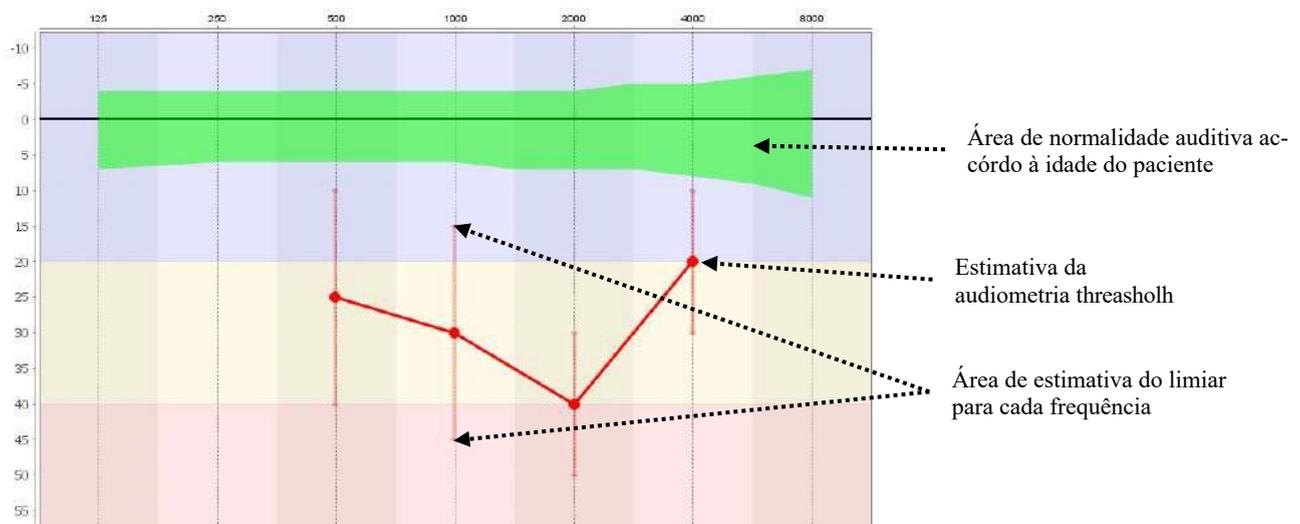
Os dois gráficos apresentam uma consistência, onde, para 60 e 40dB, a relação entre sinal e ruído é elevada, o que explica a rápida validação. Por outro lado, para 20dB, esta relação é ténue, daí uma validação mais longa e finalmente, para 10dB nenhum sinal emergiu do ruído, o sistema não foi capaz de validar.

O sistema de validação baseia-se numa análise estatística (MSC / "Magnitude-Squared Coherence" $a = 0,05$) da evolução do sinal e da fase (na frequência de modulação), bem como do nível de ruído circundante.

6.2.4.2 Limiar estimado de audiometria

Graças à presença ou ausência de uma resposta nas diferentes intensidades e nas diferentes frequências, é possível deduzir um limiar auditivo. Este limiar não provém directamente dos valores de validação, é extrapolado de acordo com os resultados de vários estudos científicos que fizeram a correspondência entre o limiar de ASSR bruto - antigo e o verdadeiro limiar audiométrico - sobre grandes coortes de pacientes.

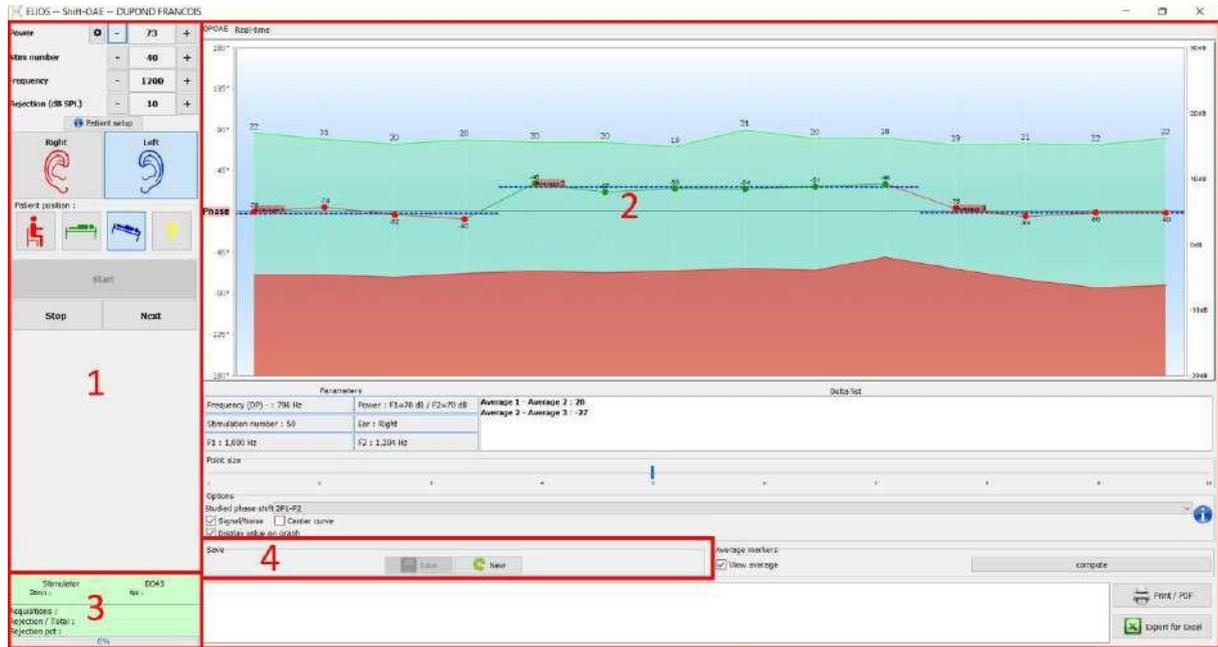
Como estes resultados não são padronizados, não devem ser utilizados como um verdadeiro limiar audiométrico, mas sim como uma aproximação.



6.3 Hidrops (Shift-OAE e DPMC)

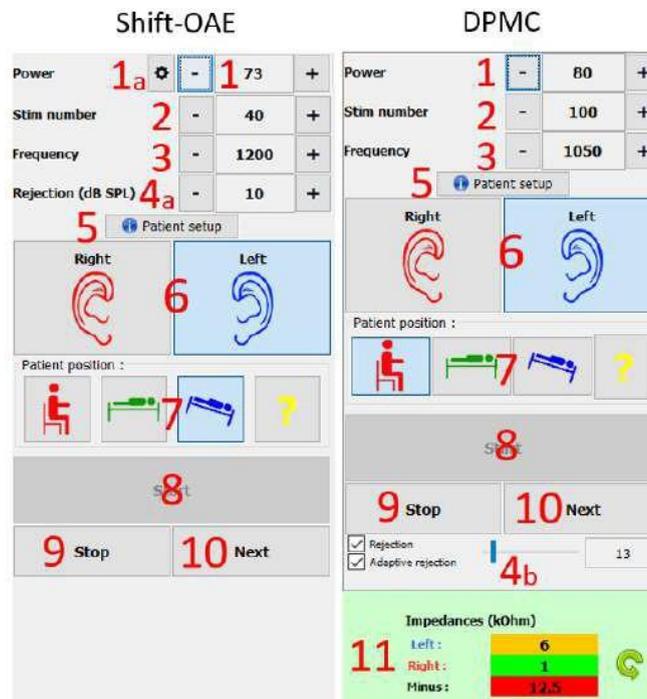
Ver subsecção 3.5(DPMC) ou 3.6(Shift-OAE) para obter as instruções necessárias sobre o equipamento necessário e a configuração.

A janela de medição tem este aspecto:



1. Moldura de configuração da medição.
Há pequenas alterações entre a configuração shift-OAE e DPMC (ver subsecção 6.3.1)
2. Área para apresentação e análise de curvas, para mais detalhes ver parágrafo 6.3.2
3. Exibição do estimulador ligado e informação sobre o progresso da medição
4. Guardar criar uma nova medição

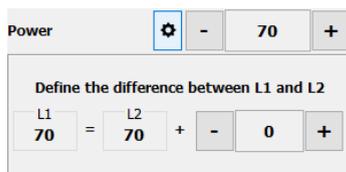
6.3.1 Configuração de teste



Valores recomendados para definições de medição		
	Shift-OAE	DPMC
Energia	Entre 60 e 75 dB SPL, intervalo L1 L2 = 0	Entre 80 e 90 dB SPL
Número da hora	Mínimo 40	Mínimo 100
Frequência	1200±150 Hz	1000±50 Hz

1. Selector de selecção de potência de estimulação.

a - Para **Shift-OAE**, ao clicar na roda, aparece um menu para definir a diferença de potência (em dB SPL) entre L1 e L2. Esta diferença é fixa, portanto, quando há uma variação de potência em L2 (item 2), L1 receberá a mesma variação.



2. Seleccionar o número de média (número de estímulos) para um ponto.

3. Seleccionar a frequência de medição.

4. Definição de rejeição: A rejeição do artefacto é realizada de forma diferente para as duas medições.

a - Para **shift-OAE** o valor corresponde ao nível de ruído acústico em dB SPL acima do qual a aquisição será rejeitada.

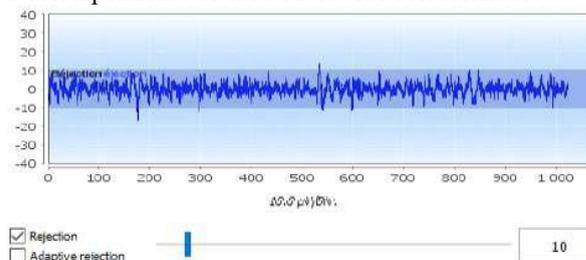
b - Para **DPMC**, é activado marcando a caixa "Rejeição" e pode ser configurado de duas maneiras: ajuste automático do limiar marcando a caixa "Rejeição adaptativa", ou manualmente utilizando o selector (colocando o rato sobre o selector, os limiares superior e inferior definidos formarão uma área cinzenta atrás da curva). O primeiro ajustamento da rejeição deve ser feito através do separador "sinal em tempo real" na parte superior esquerda do gráfico. Ao clicar no separador, será possível visualizar o sinal electrofisiológico correspondente ao lado do ouvido seleccionado.

Isto é utilizado para avaliar a qualidade das minhas di- dições de con- assegura. Normalmente, se as condições forem boas, o sinal deve ser contido na zona de rejeição por defeito (10 µV). Se não for este o caso, vários factores podem estar em volve:

-Os impactos não são bons.

-O paciente não está relaxado ou não está bem instalado, o que produz demasiada actividade muscular.

-Uma fonte de radiação electromagnética está a interferir com o sinal.



5. Exibição de uma imagem explicativa para a ligação do dispositivo e do paciente.

6. Clique numa fotografia para seleccionar o lado da orelha.

7. Selecção da posição do paciente durante a medição: em pé, deitado, de cabeça para baixo, outro.

Como se trata de um teste postural, a mudança de posição durante o exame é o que revela a diferença de pressão intracoclear entre duas posições. Graças a estes botões, a mudança é sinalizada para o software, de modo que o catião visual indi- cado (cor da curva) e o cálculo automático da média entre pontos sucessivos da mesma posição são possíveis.

8. Iniciar uma nova medição. Também é utilizado para retomar a medição com uma pausa

9. Fazer uma pausa na medição para mudar a posição do paciente, por exemplo.

10. Permite passar ao próximo ponto de estimulação quando não está a correr bem (tensão excessiva do paciente, ruído excessivo na sala de medição...).

11. Este painel é utilizado para controlar as impedâncias. Os valores da impedância devem ser tão pequenos e equilibrados quanto possível para assegurar a qualidade da medição.



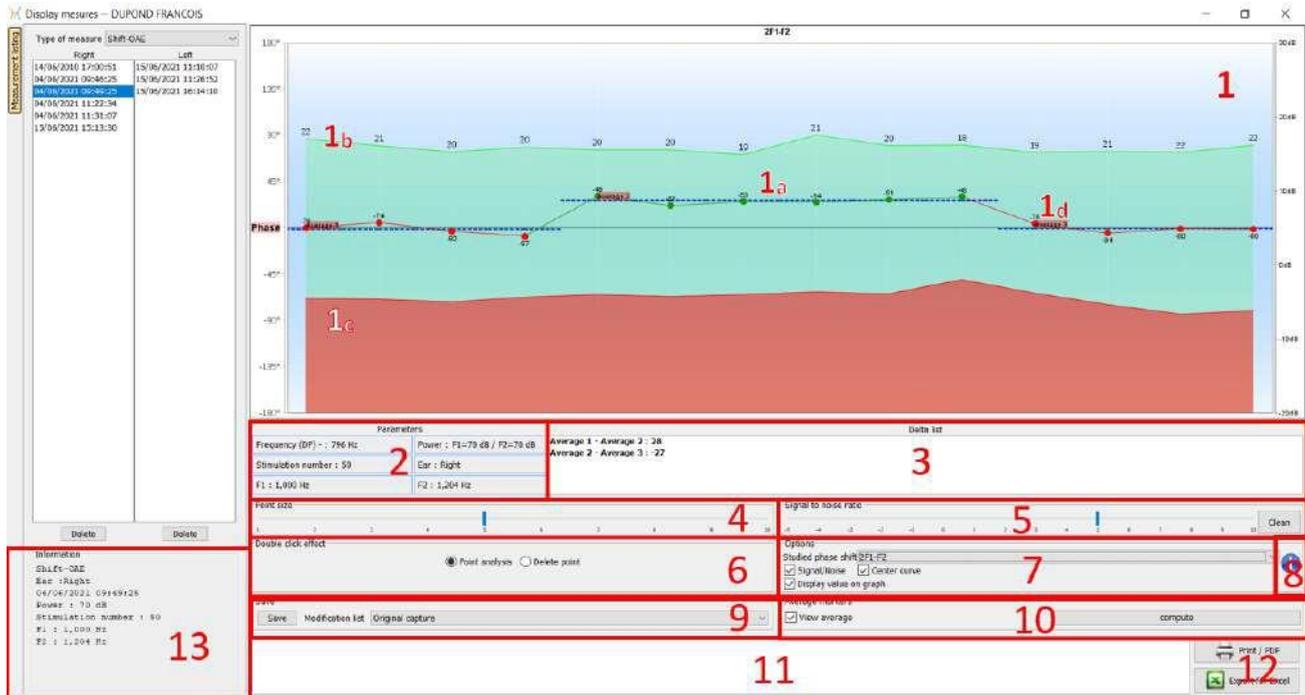
Se o valor **menos** for superior a 7kΩ, limpar novamente a testa do paciente e voltar a colocar novos eléctrodos.



Se algum dos valores da **esquerda** ou da **direita** for superior a $7k\Omega$, verificar se os eléctrodos colocados na mastoide estão bem fixados, se necessário limpar novamente e voltar a colocar um novo eléctrodo.

Se os valores **Esquerda**, **Direita** e **Menos** forem superiores a $7k\Omega$, verifique se as pinças e a electrofisiologia cable estão devidamente ligados, verificar se o eléctrodo de "**Referência do Paciente**" está devidamente ligado.

6.3.2 Descrição da janela de medição



1. Área de exposição gráfica :

- 1a: A curva de fase representa o valor de deslocamento de fase medido incluído entre $\pm 180^\circ$. A cor de cada ponto do escopo depende da posição do paciente. O índice dado acima é o valor do deslocamento de fase em graus.
A roda do rato é utilizada para fazer zoom na curva de fase.
- 1b: A curva verde representa o sinal eficaz. O índice, indicado em azul é a relação entre o sinal eficaz e o ruído médio em dB (S/N). Para validar um ponto, este valor deve ser superior a 6dB.
- 1c: A curva vermelha representa o nível médio de ruído.
- 1d: Para cada posição é calculada uma média de fase e colocada no gráfico, esta média pode ser ajustada directamente com o rato.

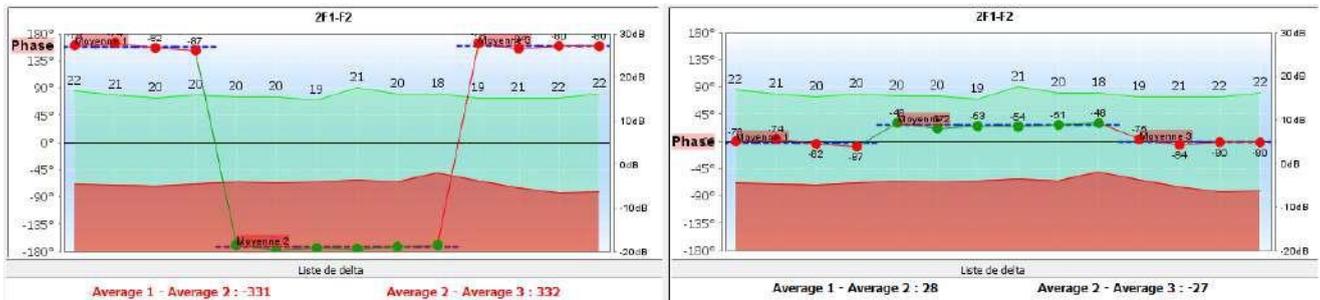
2. Definições utilizadas para a medição

3. O delta entre as diferentes médias.

É utilizado um código de cor para qualificar o grau de mudança de fase:

	Preto	Laranja	Vermelho
	Mudança de fase normal	Desvio de fase na fronteira	Mudança de fase patológica
Shift-OAE	$<38^\circ$	$\geq 38^\circ$ e $\leq 40^\circ$	$>40^\circ$
DPMC	$<18^\circ$	$\geq 18^\circ$ e $\leq 20^\circ$	$>20^\circ$

A escala do gráfico de fase está dentro de $\pm 180^\circ$, mas o valor medido pode exceder estes limites. Neste caso, os pontos têm a sua fase invertida ($\pm 360^\circ$), aparecendo na margem oposta do gráfico. Na maioria dos casos, este efeito pode ser corrigido através da centralização da curva (ver item 7). Contudo, nos casos em que o deslocamento de fase entre dois pontos extremos excede 180° , é necessário posicionar a curva manualmente. Clicando longamente na etiqueta "Fase" é possível arrastar a curva verticalmente.



4. Ajustar o tamanho dos pontos apresentados no gráfico de modo a otimizar o conforto de leitura.
5. eliminar automaticamente pontos abaixo de uma determinada relação sinal / ruído, de modo a não perturbar a interpretação da curva com pontos inoperacionais.
6. Efeito do duplo clique do rato sobre um ponto da curva, dependendo da caixa marcada:

Análise pontual: Abre a janela de análise pontual avançada. Ver a 6.3.3

Eliminar um ponto: elimina um ponto no gráfico (o ponto só é eliminado durante a visualização, na próxima recarga da curva, ele ainda estará presente). Isto permite, por exemplo, remover pontos inaceitáveis para os quais a relação sinal/ruído não é suficientemente elevada.

7. Seleção do turno de fase estudado (Apenas para o Shift-OAE): As normas estabelecidas estão relacionadas com o produto de distorção 2F1-F2. No entanto, é possível analisar o deslocamento de fase em 2F2-F1, F1-F2 e na estimulação frequen- cial F1 e F2. Para algumas destas análises, é possível aplicar um modo "corrigido" que remove do produto de distorção o efeito da variação sofrida pela frequência de estimulação.

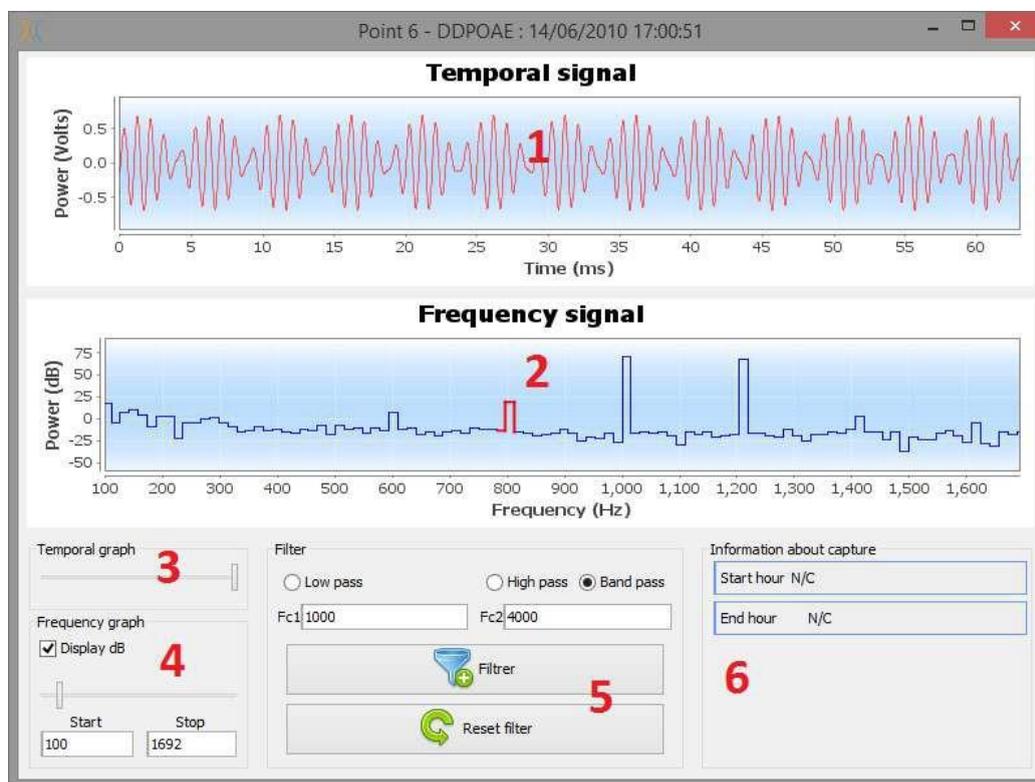
Esconder ou mostrar a curva sinal/ruído

Colocar automaticamente a curva de deslocamento de fase no meio do gráfico para otimizar a análise. Mostrar os valores no gráfico (a fim de não sobrecarregar o gráfico se houver demasiados dados presentes).

8. Número de série ELIOS utilizado para fazer a medição
9. Fornece uma forma de listar e guardar as alterações feitas à curva (eliminação do ponto e/ou adição de um offset à curva).
10. Apresenta ou não os valores médios para cada posição. O botão "Calcular" permite repor as médias se estas tiverem sido movidas manualmente.
11. Entrada de notas.
12. Imprimir opções de relatório. Há também a opção de exportar dados como ficheiro Excel.

6.3.3 Ferramentas de análise avançada

Como o **ELIOS**, o **ECHOSOFT** oferece uma ferramenta de análise avançada para cada ponto de fase. Para este efeito, seleccionar "**análise do ponto**" (ver item 6 na janela de medição 6.3.2) e depois clicar duas vezes sobre o ponto a ser analisado.



1. Gráfico de dados relacionado com o tempo correspondente ao ponto seleccionado.
2. Gráfico de dados relacionado com a frequência correspondente ao ponto seleccionado. A decomposição em frequência é obtida por uma rápida transformação de Fourier do sinal relacionado com o tempo. A zona de energia espectral efectiva é marcada a vermelho.
3. Cursor de modificação da escala de abcissas relacionado com o tempo.
4. Cursor de modificação da escala de abcissas relacionado com a frequência de visualização.
5. Ferramentas para a aplicação de um filtro digital ao sinal. Estas modificações aplicam-se apenas aos gráficos apresentados; os dados originais registados na base de dados do paciente nunca são modificados.
6. Hora em que a questão foi levantada.

6.4 DP-grama

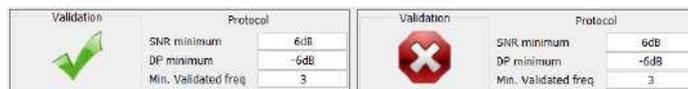
Ver a subsecção 3.6.2 para obter as instruções necessárias sobre o equipamento necessário e a configuração.

6.4.1 Descrição da janela de medição

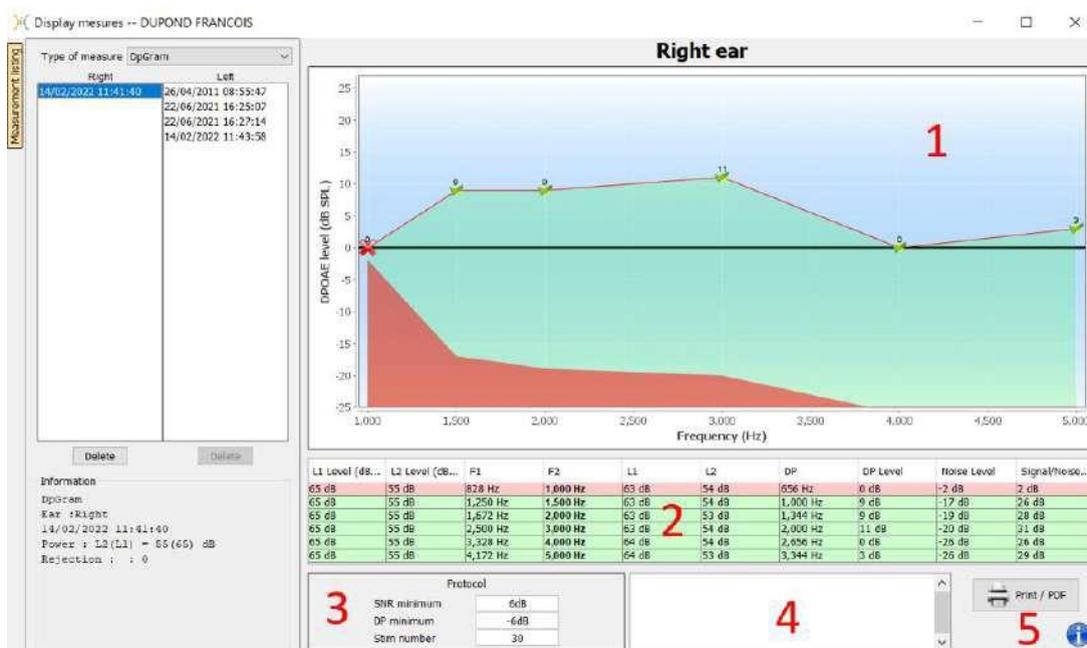


Para detalhes sobre a apresentação e análise das curvas, ver secção 6.4.2

1. Seleção de potência L2 em dB SPL (A diferença entre os valores L1 e L2 pode ser definida nas configurações avançadas do dispositivo - ver subsecção 2.3.1.1).
2. Seleccionar o número de média (número de estímulos) para um ponto (esta definição não está disponível no modo "Screening").
3. Definição de rejeição: o valor corresponde ao nível de ruído acústico em dB SPL acima do qual a aquisição será rejeitada.
4. Seleccionar frequências de medição.
5. **Modo "Screening"**. Neste modo, o dispositivo muda para a frequência seguinte quando as condições de validação são atingidas ou se o tempo máximo de teste tiver sido atingido. Após testar todas as frequências seleccionadas, o instrumento pára a medição e indica se o teste é válido ou não, dependendo do número de frequências em que o produto de distorção (DP) foi detectado.
6. Exibição de uma imagem explicativa para a ligação do dispositivo e do paciente (como em 3.6.5)
7. Seleccionar o lado da orelha.
8. Mostrar ambos os lados da orelha na mesma janela.
9. Iniciar uma nova medição.
10. Permite passar à frequência de estimulação seguinte quando não está a correr bem (tensão excessiva do paciente, ruído excessivo na sala de medição...).
11. Guardar a medição actual ou criar uma nova medição.
12. Informação sobre o progresso da medição (número de aquisições, velocidade de aquisição, número de aquisições rejeitadas)
13. Informação sobre o protocolo de validação seleccionado. Para o modo "Screening", além do protocolo utilizado, é apresentado um pictograma representando a validação ou não da medição. As condições de validação, bem como a duração máxima do teste, podem ser modificadas nas configurações avançadas do DPgram. (ver subsecção 2.3.1.1).



6.4.2 Descrição da janela de medição



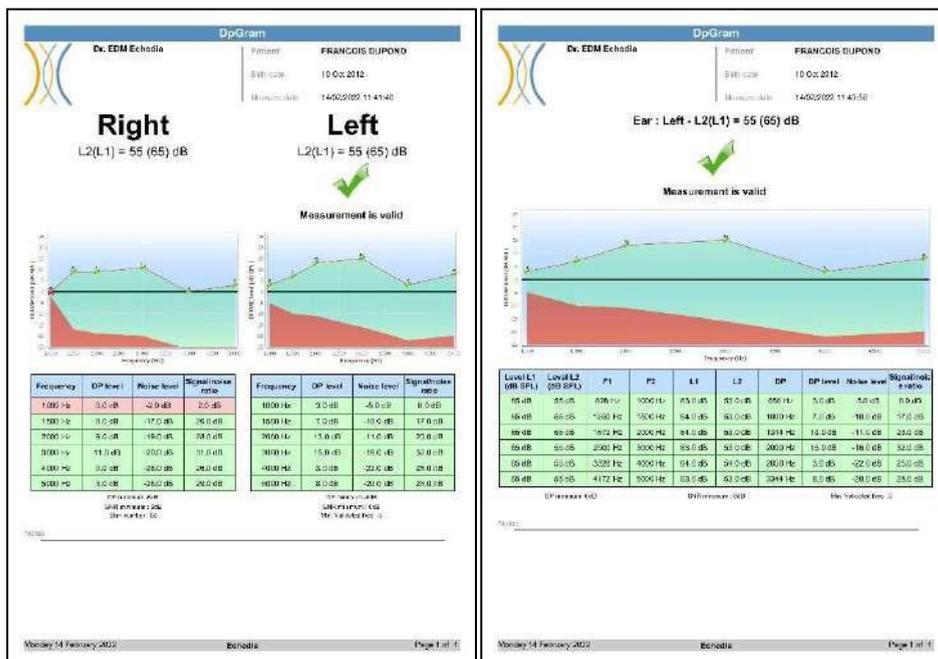
- Área de exposição gráfica:
 - Eixo X: frequência.
 - Eixo Y: Potência.
 - Curva verde: potência de sinal eficaz.
 - Números pretos: valor em dB da potência efectiva do sinal.
 - Curva vermelha: potência sonora.
- Tabela com o resumo de todas as frequências digitalizadas:
 - Potência alvo de L1.
 - Potência alvo de L2.
 - Frequência F1.
 - Frequência F2.
 - Poder medido de L1.
 - Poder medido de L2.
 - Distorção da frequência do produto.
 - Distorção do poder do produto.
 - Nível médio de ruído.
 - Relação sinal/ruído.
- Informação sobre o protocolo de validação seleccionado. Para o modo "Screening", além do protocolo utilizado, é apresentado um pictograma representando a validação ou não da medição.
- Entrada de notas.
- Opções para imprimir a medição em papel ou como ficheiro PDF (para impressão à esquerda e à direita no mesmo relatório, consultar o parágrafo abaixo) e exibir informações sobre o dispositivo e o operador do teste

6.4.3 Visualização bilateral

É possível exibir e imprimir uma medida à esquerda e uma medida à direita ao mesmo tempo. Para tal, premir o botão **"Mostrar ambos os lados"** na página de teste. Outra possibilidade é seleccionar uma primeira medição, depois manter premida a tecla "Ctrl" no teclado e seleccionar uma medição no lado oposto na janela do navegador de medição. Assim, as duas medições são exibidas na mesma janela.

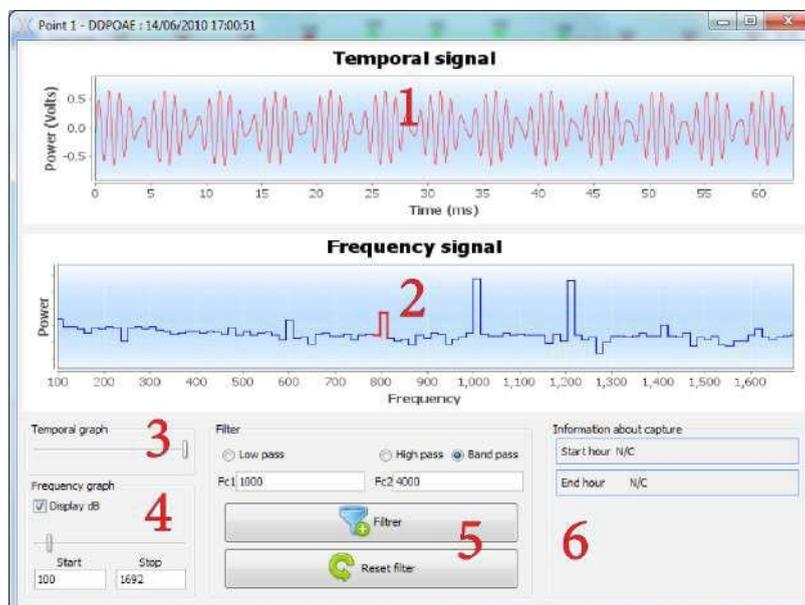


O botão "Imprimir / PDF" permite imprimir um relatório que mostrará os resultados para uma ou duas orelhas, dependendo do que é apresentado no ecrã. Apenas para o modo de rastreio, o relatório indica a validação (ou não) do teste. Como se mostra na imagem abaixo, é possível fazer um teste normal num ouvido e um rastreio noutro.



6.4.4 Ferramenta de análise avançada

Como o **ELIOS**, o ECHOSOFT oferece uma ferramenta de análise avançada para cada ponto **do programa DP**. Para este efeito, clicar duas vezes no ponto a ser analisado.



1. Gráfico de dados relacionado com o tempo correspondente ao ponto seleccionado.
2. Gráfico de dados relacionado com a frequência correspondente ao ponto seleccionado. A decomposição em frequência é obtida por uma rápida transformação de Fourier do sinal relacionado com o tempo. A zona de energia espectral efectiva é marcada a vermelho.
3. Cursor de modificação da escala de abcissas relacionado com o tempo.
4. Cursor de modificação da escala de abcissas relacionado com a frequência de visualização.
5. Ferramentas para a aplicação de um filtro digital ao sinal. Estas modificações aplicam-se apenas aos gráficos apresentados; os dados originais registados na base de dados do paciente nunca são modificados.
6. Hora em que a questão foi levantada.

6.5 TEOAE

Ver a subsecção 3.6 para obter as instruções necessárias sobre o equipamento necessário e a configuração.

6.5.1 Descrição da janela de medição



Para mais detalhes sobre a apresentação e análise da medição, consultar a subsecção 6.5.2

1. Seleccionar o poder de estimulação (84 dB por defeito).
2. Seleccionar o número de estímulos por segundo (50 por defeito no modo normal, 80 no modo "Screening").
3. Número total de estímulos (1000 por defeito). Esta definição não pode ser modificada no modo "Screening".
4. Nível de rejeição em dB (40 dB por defeito). Se a medição gerar demasiada rejeição, este valor precisa de ser aumentado.
5. Seleccionar o modo "Screening mode" (modo de rastreio). Este modo de rastreio é mais adaptado para recém-nascidos. Com este modo, a medição pára automaticamente quando as condições de validações são atingidas. Pelo contrário, após atingir a duração máxima do teste, o dispositivo pára a medição e indica que o teste não é conclusivo.
6. Mostrar uma imagem de lembrete para a ligação do dispositivo e do paciente (como mostrado 3.6.5)
7. Seleccionar o lado da orelha.
8. Mostrar ambos os lados da orelha na mesma janela.
9. Iniciar ou parar a medição.
10. Guardar a medida ou criar uma nova medida.
11. Informação sobre o progresso da medição (número de aquisições, velocidade de aquisição, número de aquisições rejeitadas, qualidade da estimulação).
12. Informação sobre o protocolo de validação seleccionado. Para o modo "Screening", além do protocolo utilizado, é apresentado um pictograma representando a validação ou não da medição. As condições de validação, bem como a duração máxima do teste, podem ser modificadas nas configurações avançadas da TEOAE. (Ver subsecção 2.3.1.2).

Validation	Protocol	Validation	Protocol
	SNR minimum: statistical		SNR minimum: statistical
	Min. Validated freq: statistical		Min. Validated freq: statistical
	Validation: 100 %		Validation: 100 %

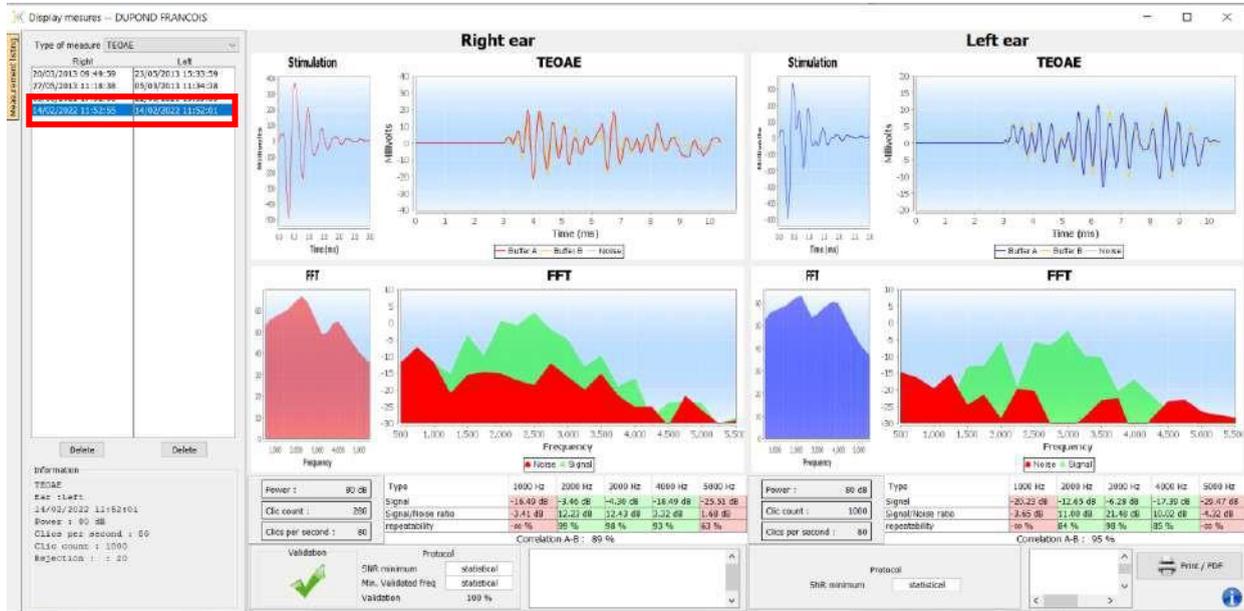
6.5.2 Descrição da janela de medição



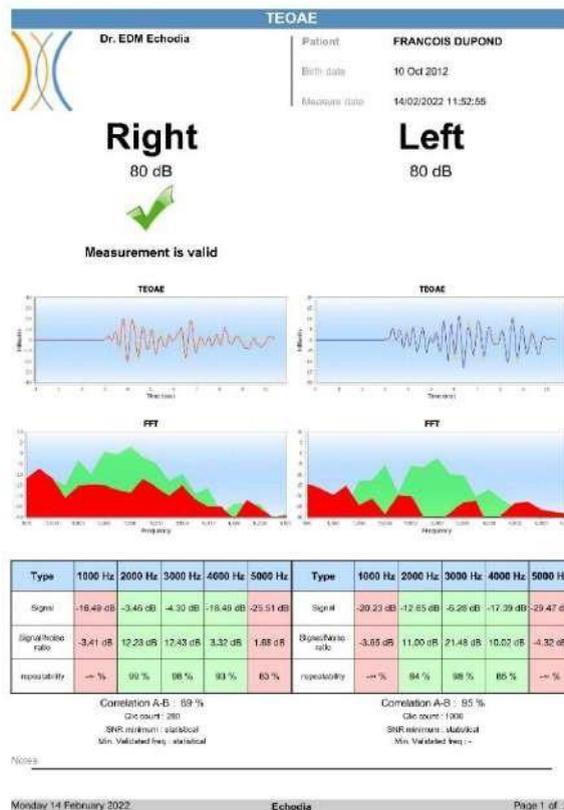
1. Gráfico de clique temporal
2. A e B (tampão) gráfico de curva temporal, bem como o gráfico de ruído
 - Vermelho: tampão A
 - azul: tampão B
 - verde: ruído (A-B)
3. Gráfico de frequência de cliques
4. Gráfico de frequência de ruído (vermelho) e gráfico de frequência de sinal (verde)
5. Informação sobre a configuração das medições
6. Tabela da taxa de ruído e taxa de repetibilidade do sinal em diferentes frequências
7. Opção de impressão (para impressão à esquerda e à direita no mesmo relatório, consultar o parágrafo abaixo)

6.5.3 Visualização bilateral

É possível exibir e imprimir uma medida à esquerda e uma medida à direita ao mesmo tempo. Para tal, premir o botão **"Mostrar ambos os lados"** na página de teste. Outra possibilidade é seleccionar uma primeira medição, depois manter premida a tecla "Ctrl" no teclado e seleccionar uma medição no lado oposto na janela do navegador de medição. Assim, as duas medições são exibidas na mesma janela.



O botão "Imprimir / PDF" permite imprimir um relatório que mostrará os resultados para uma ou duas orelhas, dependendo do que é apresentado no ecrã. Apenas para o modo de rastreio, o relatório indica a validação (ou não) do teste. Como se mostra na imagem abaixo, é possível fazer um teste normal num ouvido e um rastreio noutro.

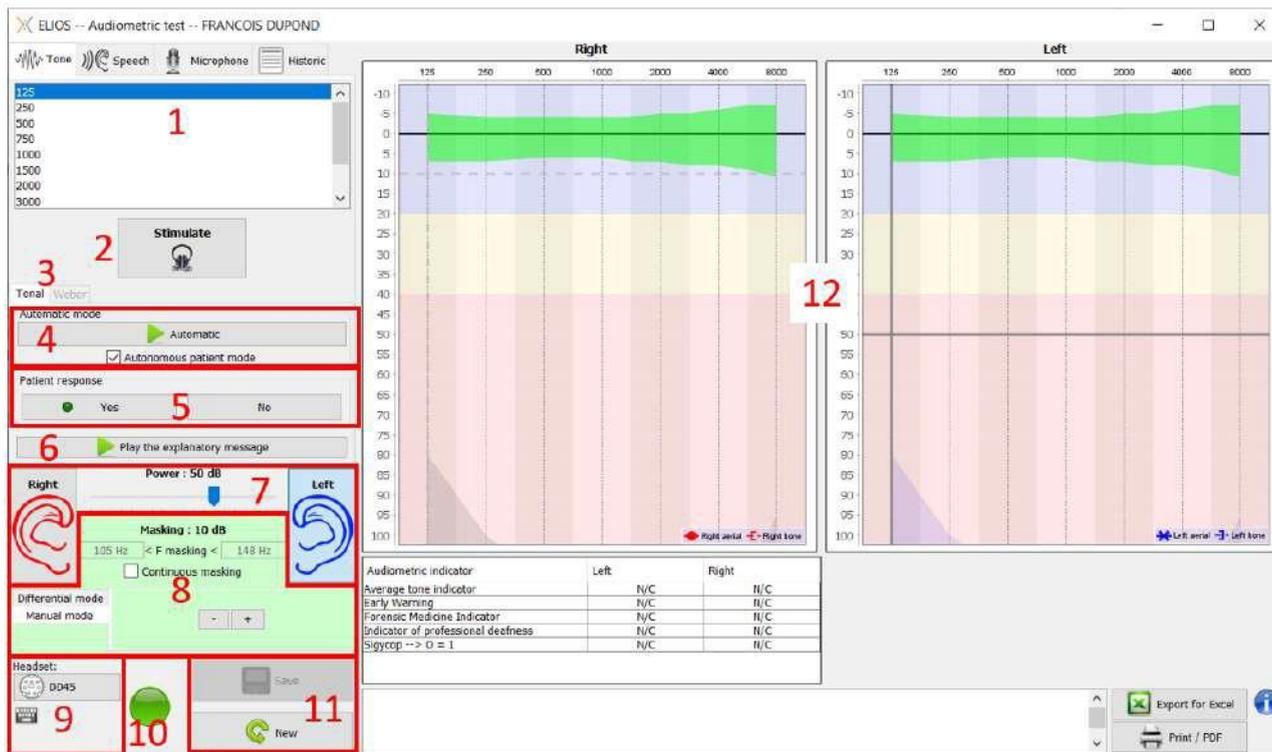


6.6 Audiometria

Ver a subsecção 3.7 para obter as instruções necessárias sobre o equipamento necessário e a configuração.

6.6.1 Audiometria de tom puro

Por defeito, a audiometria inicia-se no modo Tom Puro. É possível mudar o modo através das abas na parte superior esquerda da janela.



Existem três modos diferentes que permitem o ajuste das características de estimulação acústica:

- Mova o rato sobre os gráficos, e clique para iniciar a estimulação. Pressionar o botão **"Enter"** para validar a resposta do paciente,
- Controlar a interface com o teclado (Ver subsecção 6.6.3),
- Utilizar o painel lateral descrito abaixo.



Para evitar qualquer ruído que possa dar uma indicação ao paciente e afectar os resultados das medições, o computador utilizado para os testes deve estar equipado com um teclado e um rato silenciosos.

1. Escolha da frequência testada. Pode ser escolhida com as setas **"Esquerda"** e **"Direita"**.
2. Iniciar a estimulação, pode ser iniciada com a **"barra de espaço"**,
3. Escolha entre audiometria de tom ou teste Weber no caso de uma condução óssea,
4. Iniciar o modo automático (Ver subsecção 5.4.2 para as definições),
 - Quando a caixa **Modo de Paciente** é marcada, o operador já não controla o teste, é apenas quando o paciente carrega no "interruptor de resposta do paciente" que a resposta é validada. Se não for seleccionada, o operador tem de validar a resposta do paciente.
 - O modo automático pode ser parado em qualquer altura, clicando no mesmo botão,
5. A resposta do paciente, a tecla **"Enter"** corresponde a um clique no botão **"Sim"**,
6. Este botão lança uma mensagem explicativa no auscultador do paciente. Esta mensagem descreve o progresso da medição e dá um exemplo de estimulação,
7.
 - Definir o poder de estimulação, pode por modificação com as teclas **"para cima"** e **"para baixo"**,
 - Seleccionar o lado da orelha de estimulação, pode ser trocado com as teclas **"L/R"**.
8. Toda a área verde é dedicada ao ruído de mascaramento. Na parte superior, a banda de potência e frequência do

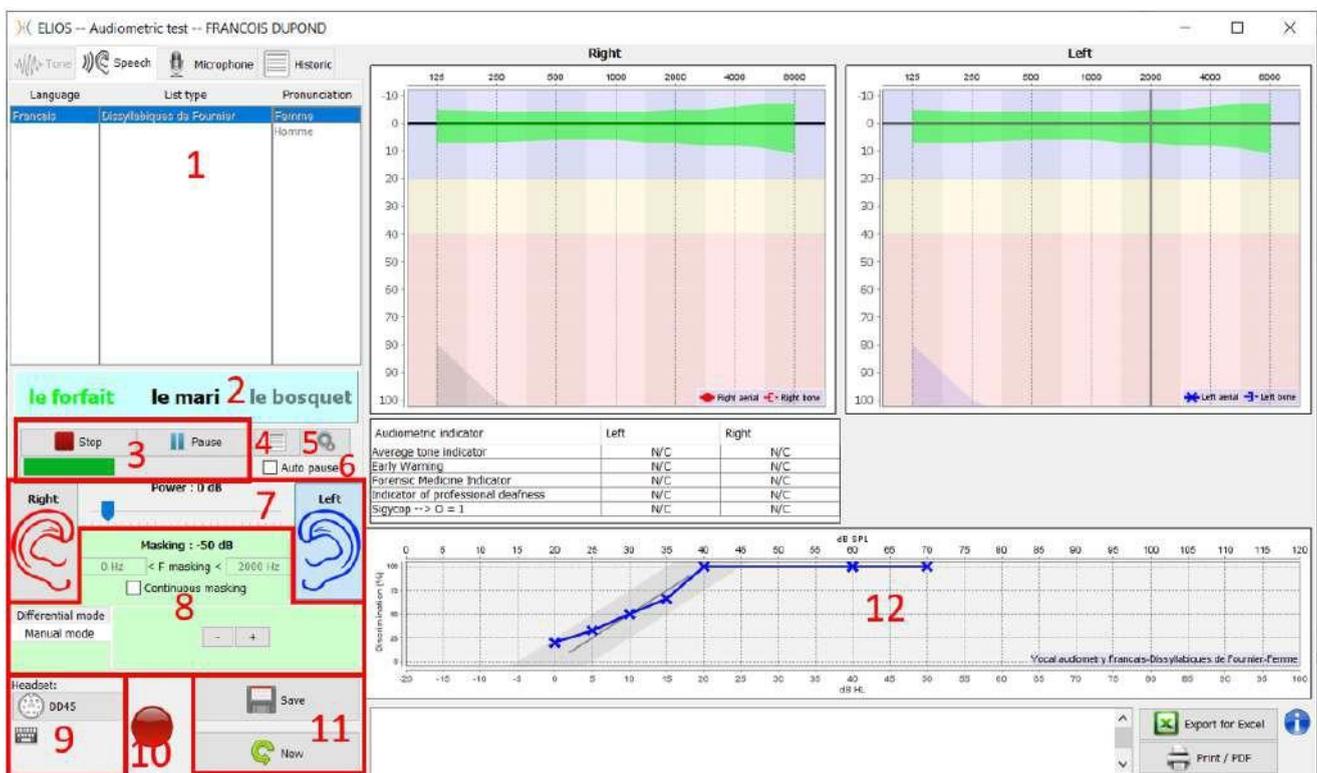
são indicados os ruídos. Logo abaixo, a caixa "**Mascaramento contínuo**" permite ter um mascaramento permanente (se não for verificado, o mascaramento começa ao mesmo tempo que a estimulação). A parte inferior consiste nos separadores para seleccionar o modo de mascaramento, e a configuração correspondente:

- Modo diferencial: O valor definido através do cursor é o intervalo entre o poder de estimulação e o poder de mascaramento (ex: para um diferencial de -30dB, para uma estimulação a 80dB, o poder de mascaramento será de 50dB),
 - Modo manual: O valor definido com o cursor é o poder de mascaramento.
 - Ver 6.6.5.2 para o modo automático
9. O botão "**Headphones**" permite ver qual o estimulador activo e alternar entre as duas saídas de áudio. Assim, é possível ligar os auscultadores e o vibrador ósseo (cada um a uma das saídas de áudio) e alternar entre a condução de ar e o teste de condução óssea.
 - Um clique no ícone do teclado mostra um lembrete de todos os atalhos do teclado (Ver subsecção 6.6.3).
 10. A luz indicadora mostra que está em curso um estímulo,
 - Verde: sem estimulação,
 - Vermelho: a estimulação está em curso.
 11. Guardar ou criar uma medição,
 12. A cruz representa a posição actual do cursor do rato, fazer um "**clique esquerdo**" para iniciar a estimulação. Se o paciente tiver ouvido, pode validar a resposta premindo "**Enter**".

Para mais detalhes sobre a apresentação e análise das medições, consultar a subsecção 6.6.3.

6.6.2 Audiometria de voz

O ECHOSOFT permite a medição da audiometria de voz, para isso basta ir para a segunda aba da janela da audiometria.



1. Apresenta as listas de audiometria de voz disponíveis no software, é possível seleccionar a língua, tipo da lista e pronúncia,
2. Exibe em negrito a palavra que está actualmente a ser falada nos auscultadores do paciente. À esquerda é mostrada a palavra anterior e à direita a palavra seguinte. Quando o paciente repete a palavra correctamente, um simples clique na palavra valida a palavra (a palavra fica verde), um segundo clique anula a validação. É possível validar a palavra actual ou a palavra anterior.
3. Controlar o início, a pausa e a paragem de uma lista. A bitola abaixo mostra a progressão da lista actual,
4. Por defeito, a lista de palavras é jogada aleatoriamente, mas ao clicar neste botão é possível escolher qual a lista que deve ser jogada,

5. Este botão permite-lhe importar novas listas no software (se não tiver nenhuma lista instalada, clique neste botão para importar listas previamente descarregadas de <http://echodia.fr/firmware/vocal/>).
6. Esta opção fará uma pausa na lista após cada palavra.
7. Definir o poder de estimulação, pode por modificação com as teclas "**para cima**" e "**para baixo**". Seleccionar o lado do ouvido de estimulação, pode ser alterado com as teclas "**L/R**".
8. Toda a área verde é dedicada ao ruído de mascaramento. Na parte superior, é indicada a potência e a banda de frequência do ruído. Logo abaixo, a caixa "**Mascaramento contínuo**" permite ter um mascaramento permanente (se não for verificado, o mascaramento começa ao mesmo tempo que a estimulação). A parte inferior consiste nos separadores para seleccionar o modo de mascaramento, e a configuração correspondente:
 - Modo diferencial: O valor definido através do cursor é o intervalo entre a potência de estimulação e a potência de mascaramento (ex: para um diferencial de -30dB, para uma estimulação a 80dB, a potência de mascaramento será de 50dB),
 - Modo manual: O valor definido com o cursor é o poder de mascaramento.
 - Ver [6.6.5.2](#) para o modo automático
9. O botão "**Headphones**" permite ver qual o estimulador activo e alternar entre as duas saídas de áudio. Assim, é possível ligar os auscultadores e o vibrador ósseo (cada um a uma das saídas de áudio) e alternar entre a condução de ar e o teste de condução óssea.
 - Um clique no ícone do teclado mostra um lembrete de todos os atalhos do teclado (Ver subsecção [6.6.3](#)).
10. A luz indicadora mostra que está em curso um estímulo,
 - Verde: sem estimulação,
 - Vermelho: a estimulação está em curso.
11. Guardar ou criar uma nova medição,
12. Exibição em tempo real da percentagem de palavras correctamente respondidas de acordo com a intensidade. Um clique com o botão direito do rato sobre um ponto dá a possibilidade de o apagar e de verificar quais as palavras que foram pronunciadas correctamente

6.6.3 Utilização do microfone

ECHOSOFT permite-lhe utilizar o microfone do computador para comunicar com o paciente, no caso em que o paciente se encontra numa cabine de audiometria e o operador está no exterior.

A configuração do microfone é feita graças à terceira aba na parte superior esquerda da janela de audiometria.



É possível seleccionar o dispositivo de entrada (a lista de dispositivos dependerá do computador e da placa de som).

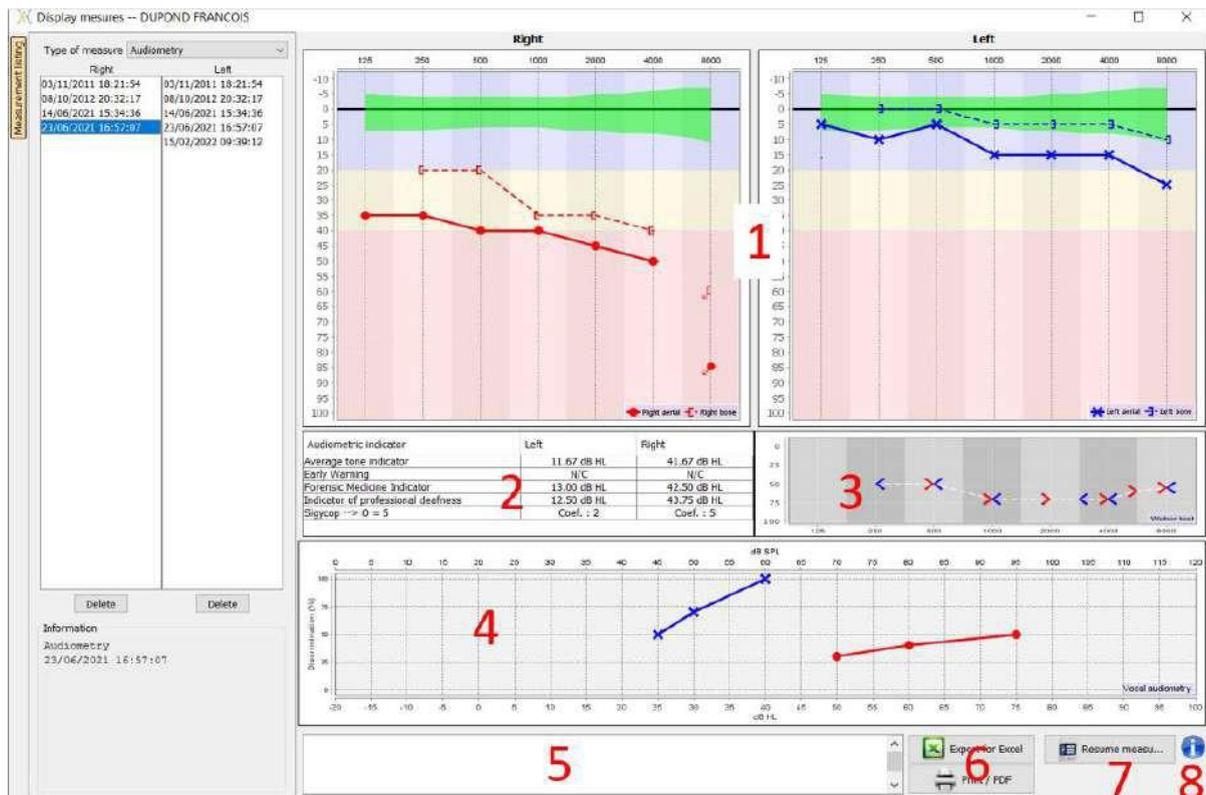
É possível ajustar o ganho de entrada (isto dependerá do computador e da placa de som). Finalmente, é necessário ajustar a potência a que o som será enviado no auscultador do paciente.



O volume é indicativo, pode variar em função do microfone, computador e da fala do operador.

Para utilizar o microfone, mantenha a tecla "A" premeida e fale (o indicador luminoso na parte inferior esquerda fica vermelho).

6.6.4 Descrição da janela de medição



1. Área de visualização do gráfico da audiometria de tom puro:

- Abscissa: frequência em Hz.
- Ordenado: potência em dB HL.
- A curva azul com cruces é para a medição aérea na orelha esquerda.
- A curva vermelha com círculos é para a medição aérea no ouvido direito.
- A curva azul pontilhada com parênteses é para a medição da condução óssea no ouvido esquerdo.
- A curva vermelha pontilhada com parênteses é para a medição da condução óssea no ouvido direito.
- O ponto vermelho com uma seta inferior esquerda: o som foi tocado mas o doente não respondeu (ouvido direito).
- A cruz azul com uma seta inferior direita: o som foi tocado mas o paciente não respondeu (ouvido esquerdo).

2. Quadro resumo dos indicadores audiométricos padrão.

3. Área de exibição de testes Weber.

- Abscissa: frequência em Hz.
- Ordenado: potência em dB HL.

4. Área de visualização do gráfico da audiometria de voz:

- Potência abscissa em dB HL.
- Ordenar: percentagem de palavras correctamente repetidas.
- A curva azul com cruces é para a medição aérea na orelha esquerda.
- A curva vermelha com círculos é para a medição aérea no ouvido direito.
- A curva azul pontilhada com parênteses é para a medição da condução óssea no ouvido esquerdo.
- A curva vermelha pontilhada com parênteses é para a medição da condução óssea no ouvido direito.

5. Entrada de notas.

6. - Exportação Excel da medição,

- Opções de impressão,

7. Se um dispositivo estiver ligado, é possível retomar a medição,

8. Informação sobre o ELIOS utilizado para a medição.

6.6.5 Ajuda para o cálculo do mascaramento

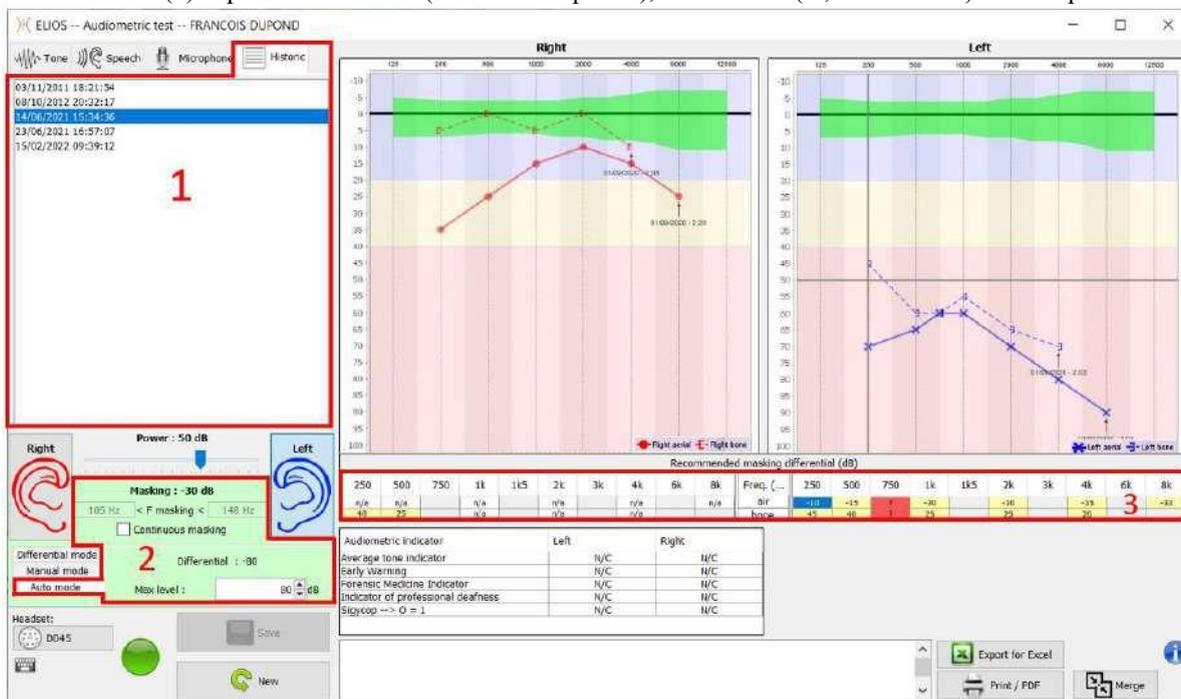
A quarta aba da janela de audiometria dá acesso ao histórico de medições do paciente. Um duplo clique na data da medição irá mostrá-la em fundo (em transparência) para comparar a medição actual com a seleccionada.



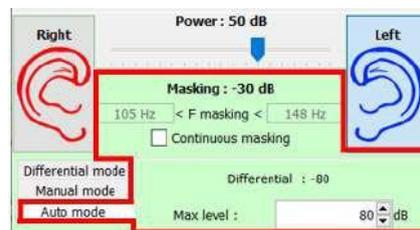
O sistema de cálculo automático destina-se apenas a facilitar o trabalho do operador; é da sua responsabilidade verificar se o método de cálculo (ver 6.6.5.3) é adequado para o caso específico de cada cliente.

Em alguns casos, após uma medição sem mascaramento, o operador vê a necessidade de um segundo teste, mascarando as frequências onde havia potencialmente uma transferência transcraniana (curvas fantasma). Foi desenvolvido um módulo de cálculo automático de mascaramento para ajudar os operadores a calcular um mascaramento contralateral adequado, para frequências entre 250 e 8000 Hz, a partir de um teste anterior realizado sem mascaramento.

Ao seleccionar uma medição no "**Histórico**" (1) que contém os testes aéreos e ósseos, é apresentada uma tabela com sugestões para o diferencial de máscara a utilizar (3). Ao mesmo tempo, o "**Modo Automático**" torna-se disponível como um controlo de mascaramento (2). Permite aplicar automaticamente o diferencial de mascaramento sugerido na tabela (3) dependendo do lado (direito ou esquerdo), do estímulo (ar, osso ou fala) e da frequência.



O mascaramento no "**Modo Automático**" é calculado aplicando o diferencial ao poder de estimulação enviado. Assim, varia com cada alteração na potência de estimulação, a menos que atinja o limite estabelecido pelo operador, ou o limite da potência de saída do estimulador. O mascaramento pode ser activado continuamente (seleccionando a caixa "**mascaramento contínuo**") ou ao mesmo tempo que a estimulação. No caso de não ser necessário ou se não puder ser calculado, o nível é definido para -30dB (sem mascaramento).



O mascaramento para audiometria óssea só será calculado para as frequências de "história" testadas por condução aérea (AC) e condução óssea (BC) em ambos os ouvidos. Para a audiometria CA é utilizada a mesma regra, excepto para as frequências de 6 e 8 kHz. Para estas frequências, a audiometria CA não é obrigatória para o cálculo do mascaramento CA. Finalmente, para a audiometria de voz, são necessários os limiares AC e BC de ambos os ouvidos para pelo menos uma frequência (entre 500Hz e 2 kHz). O cálculo do diferencial aplicado é efectuado como descrito na secção 6.6.5.3.

6.6.5.1 Código de cor

Freq. (Hz)	250	500	750	1k	1k5	2k	3k	4k	6k	8k
air	-10	-15	?	-30		-30		-35	3	-33
bone	45	40	?	25		25		20		

- Amarelo (com o valor diferencial indicado): frequências que precisam de ser testadas de novo com máscara contralateral.
- Azul : frequência actualmente seleccionada.
Em "Fala" audiometria, nenhuma frequência será seleccionada, o módulo aplicará a máscara apropriada para audiometria de voz
- Sombreado: frequência não disponível no teste de referência (em AC e/ou BC).
- Branco (com " n/a "): frequências que não precisam de ser testadas de novo.
- Vermelho: informação em falta para calcular o valor da máscara (por exemplo, a orelha contralateral não foi testada)

6.6.5.2 « Modo automático " audiometria com " Modo automático " mascaramento

Ao utilizar audiometria de tom puro em "Modo Automático", com máscara em "Modo Automático", apenas as frequências apresentadas na tabela com fundo amarelo serão testadas (respeitando o tipo de estimulação utilizada - AC ou BC). Certifique-se de que todas as frequências presentes no teste de referência (a partir do separador "histórico") são activadas nas configurações para que o teste com mascaramento, se necessário, possa ser realizado (ver subsecção 5.4.2).

6.6.5.3 Método de cálculo

Audiometria de condução de ar (AC):

Se a diferença entre o limiar AC do ouvido de teste e o limiar BC do ouvido contralateral (CtL), na mesma frequência, for igual ou superior à atenuação interaural AC (AI_AC), então é necessário mascarar. Os diferentes tipos de estimuladores podem ter um valor específico de AI_AC (inserir = 50dB; auscultadores = 40dB). Portanto, a necessidade de mascaramento e o seu valor pode variar dependendo do estimulador utilizado, que é automaticamente identificado pelo módulo.

Para calcular a máscara CA, são necessários os limiares CA e BC de ambos os ouvidos na frequência a ser analisada (excepto para 6 e 8 kHz). Se não houver limiares AC a 6 e 8 kHz, o módulo calcula o Rinne médio (diferença nos limiares entre AC e BC) entre 2 e 4 kHz e adiciona este valor ao limiar AC de 6 kHz e/ou 8 kHz para obter o limiar AC estimado.

Critérios de eficiência:

$$\text{Diferencial} = \text{Rinne_CtL} + 10\text{dB} - \text{AI_AC}$$

Nível máximo de mascaramento:

$$\text{Diferencial máximo} = \text{AI_AC} - 5\text{dB}$$

Audiometria de condução óssea (BC) :

Se o limiar BC do ouvido de teste for superior ao do ouvido contralateral (CtL), com a mesma frequência, ou se o Rinne do ouvido de teste for superior a 10 dB, então é necessário mascarar.

Para calcular o mascaramento de BC, são necessários os limiares de AC e BC de ambos os ouvidos na frequência a ser analisada.

Valor recomendado para o efeito de oclusão (OE)				
Frequência (Hz)	250	500	1000	≥ 2000
EO	20	10	5	0

Critérios de eficiência:

$$\text{Diferencial} = (\text{o mais alto entre : Rinne_CtL e OE}) + 15\text{dB}$$

Nível máximo de mascaramento:

$$\text{Diferencial máximo} = 45 \text{ dB}$$

Audiometria de voz:

Se o limiar médio AC para frequências de conversação (entre 500 e 2000 Hz) do ouvido de teste menos 60 dB for

superior a um ou mais dos limiares BC do ouvido CtL, então é necessário mascarar.

A fim de calcular a máscara para audiometria de voz, são necessários os limiares AC e BC de ambos os ouvidos para pelo menos uma frequência (entre 500 Hz e 2 kHz). Os resultados obtidos a 250 Hz não são tidos em conta para os cálculos.

Critérios de eficiência:

$$\text{Diferencial} = \text{Rinne_CTL (o mais alto)} + 10\text{dB} - \text{AI_AC}$$

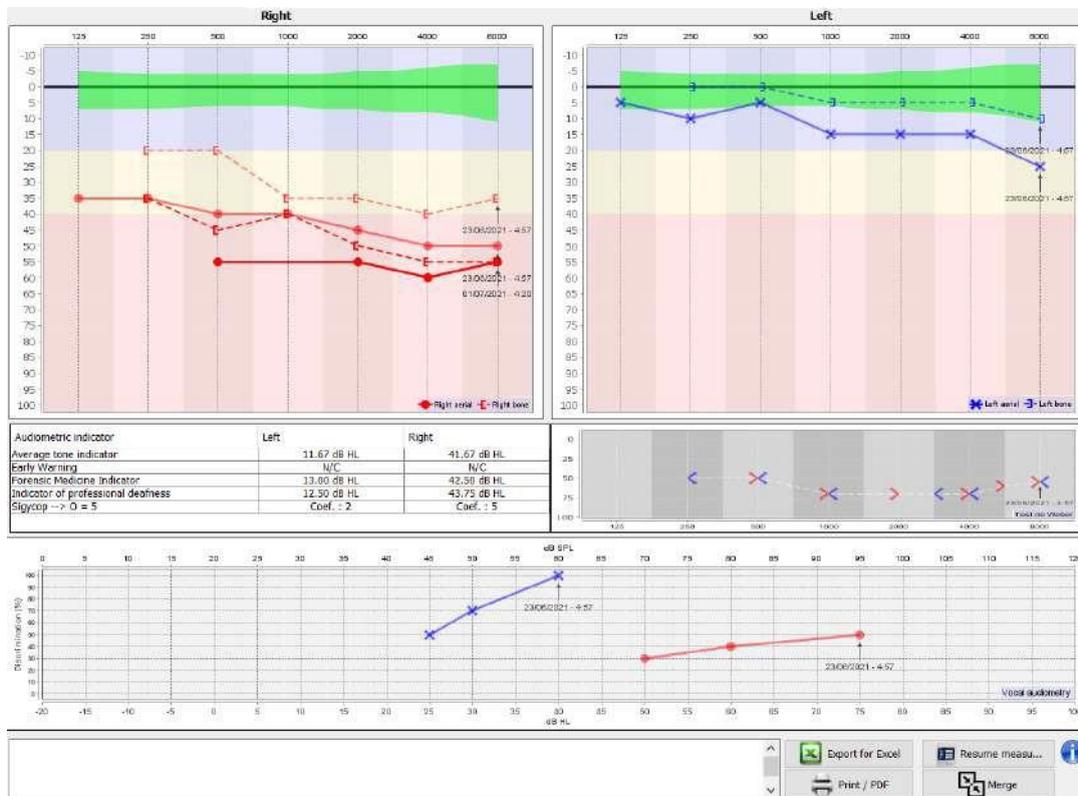
Nível máximo de mascaramento:

$$\text{Max mascaramento (Inserir)} = \text{melhor limiar ipsilateral BC} + \text{AI_AC} + 5$$

6.6.6 Mesclar a medição

Há duas maneiras de mostrar duas medidas no mesmo gráfico:

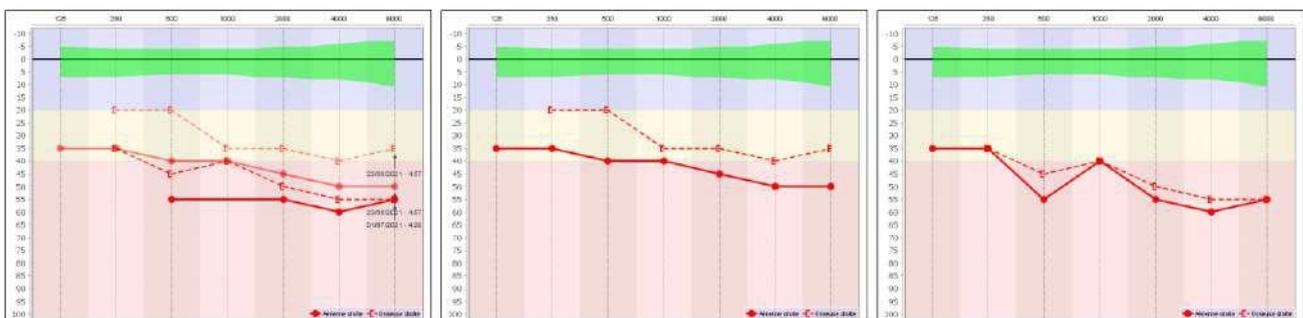
- Seleccionar a medição no separador " histórico " enquanto faz uma medição (ver 6.6.5)
- Manter a tecla " ctrl " premida e seleccionar duas medidas na janela de consulta (ver 5.6).



Quando houver mais de uma medida representada no gráfico, as curvas serão mostradas com as respectivas datas e horas (no exemplo acima, apenas o lado direito tem duas medidas).

Ao mostrar duas medidas ao mesmo tempo, para além de poder compará-las e permitir a utilização de uma ajuda no cálculo da máscara, é possível fundi-las. O botão "Fundir" (no canto inferior direito) permite criar uma terceira medição, combinando as duas. Existem duas formas diferentes de determinar a prevalência no caso de haver mais do que um valor, para a mesma frequência na audiometria de tom ou a mesma intensidade na audiometria de fala, no momento da combinação:

- Foco no limiar: os dados que indicam uma perda auditiva inferior serão preservados.
- Foco na data: os dados da medição mais antiga serão substituídos pelos dados da medição mais recente

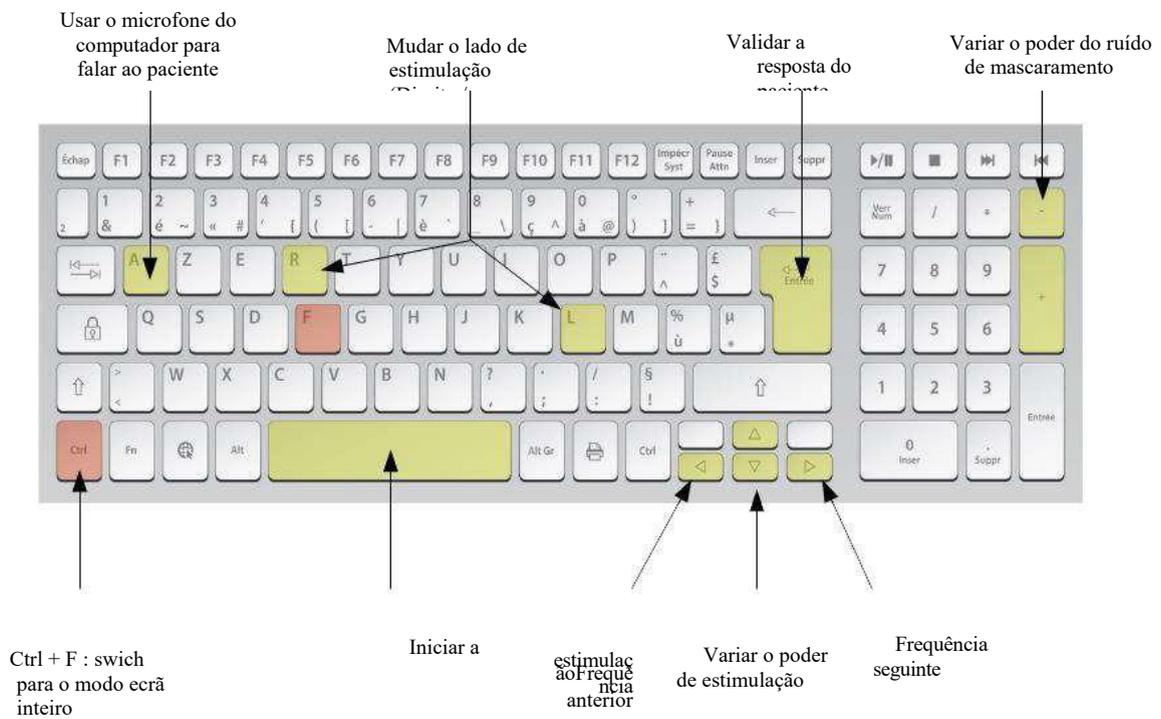


Foco no limiar

Foco na data

6.6.7 Usando atalhos de teclado

Para além dos controlos visuais no software, pode realizar a audiometria manualmente com o teclado do seu computador.



Chapitre 7

Manutenção e assistência

7.1 Controlos periódicos

Antes de testar, considere verificar:

- A presença do estímulo acústico e a correcta calibração de potência.
- A ausência de interferência nos sinais recebidos.
- O funcionamento geral do dispositivo.

Substituir a unidade e os seus periféricos no caso original após cada utilização.

O dispositivo **ELIOS** é fiável e seguro para o paciente. A fim de manter esta segurança, é imperativo seguir as instruções de funcionamento fornecidas neste manual.

Os dispositivos **ELIOS** são concebidos para ter uma vida útil de 5 anos.



To ensure that the performance of the device is maintained throughout its life, it is necessary to have the device checked by Electronique du Mazet technicians or its distributors every year.



All cables supplied are made of EMI resistant materials. To manter estas propriedades, é aconselhável não dobrar, beliscar ou puxar os cabos.



Superfície electrodes have an expiry date, so be sure to check this date before each use.

7.2 Limpeza



Este dispositivo não é estéril, os acessórios não são estéreis

7.2.1 Caixa do aparelho

A caixa do dispositivo requer apenas uma limpeza normal e periódica da sua superfície externa, que pode

ficar suja. O ecrã táctil deve ser limpo com um pano macio e seco, **sem qualquer produto ou água**.

Limpar o resto do aparelho apenas com um pano seco ou ligeiramente molhado.



Não utilizar liquid qualquer ou spray para limpar a unidade, uma vez que isto pode danificar os circuitos eléctricos.

7.2.2 Acessórios

A fim de assegurar uma higiene perfeita, é essencial limpar sistematicamente todo o material e equipamento em contacto directo com o paciente.



Todos os consumíveis (eléctrodos de superfície e pontas auriculares) são descartáveis, descarte-os após utilização.



As referências dos consumíveis compatíveis com o seu dispositivo estão listadas na subsecção 1.2.7. Pode encomendar os consumíveis no seu distribuidor ou directamente na nossa loja online em www.echodia-store.com

7.3 Malfuction

Se notar uma avaria que não seja comentada nos documentos que acompanham o aparelho (ver abaixo), por favor informe o seu revendedor ou o fabricante.

7.3.1 Possível mau funcionamento

Descrição da anomalia	Possíveis causas	Acções
O dispositivo não arranca	Bateria descarregada	Deixar o aparelho ligado à corrente fornecer durante algumas horas e depois ligá-lo novamente.
	Bateria fora de serviço	Contacte o seu distribuidor para iniciar o procedimento de serviço pós-venda.
O botão "Medir" não está acessível na página inicial	Cartão de memória fora de serviço 	Contacte o seu distribuidor para mudar o cartão de memória
Problema de som durante a medição	Verificar se o estímulo acústico - lator está correctamente ligado	Ligar o estimulador
	O estimulador está fora de serviço	Contacte o seu distribuidor para iniciar o pós procedimento do serviço de vendas.
Fuga de gás e/ou líquido da caixa (durante a operação ou não)	Bateria fora de serviço	Se o líquido estiver a vazar ou se for emitido um cheiro a partir do dispositivo, apesar de estar a funcionar correctamente, deve ser devolvido para ser... vício. Por favor contacte o seu revendedor para iniciar o procedimento de serviço.
Problema na transferência de dados para PC	Bateria descarregada	Deixar o dispositivo ligado à fonte de alimentação durante algumas horas e depois retomar o procedimento de transferência. - Se a transferência ainda não funcionar, por favor contacte o seu Distribuidor.



Se o dispositivo cair ou se a água penetrar, é imperativo que o dispositivo seja verificado pela Électronique du Mazet para excluir qualquer risco (paciente e utilizador) relacionado com a utilização do dispositivo.

7.3.2 Serviço pós-venda e garantia

Este dispositivo é garantido pelo seu fornecedor nas condições especificadas no presente documento, desde que

- Só devem ser utilizados acessórios fornecidos ou qualificados pela Électronique du Mazet
- Qualquer modificação, reparação, extensão, adaptação e ajuste do produto deve ser efectuada pela Électronique du Mazet ou pelos seus distribuidores para estas operações.
- O ambiente de trabalho cumpre todos os requisitos regulamentares e legais.
- O produto só pode ser utilizado por pessoal competente e qualificado. A utilização deve estar em conformidade com as instruções deste manual do utilizador.
- Os programas devem ser utilizados apenas para as aplicações a que se destinam e que são descritas neste manual.
- O dispositivo deve ser mantido regularmente de acordo com as instruções do fabricante.
- Todos os requisitos legais para a utilização deste dispositivo são cumpridos.
- O dispositivo utiliza apenas consumíveis ou semi-consumíveis fornecidos ou especificados pelo fabricante.
- As peças e peças sobressalentes não devem ser substituídas pelo utilizador.

A utilização inapropriada deste dispositivo ou a negligência na manutenção alivia a Électronique du Mazet e os seus distribuidores de toda a responsabilidade por defeitos, avarias, mau funcionamento, danos, ferimentos e outros.

A garantia é anulada se as instruções de funcionamento deste manual não forem rigorosamente seguidas. O período de garantia é de 24 meses a partir da data de entrega do dispositivo.

Os custos de transporte e embalagem não estão incluídos na garantia.

A Électronique du Mazet, ou o seu distribuidor, compromete-se a fornecer os desenhos, lista de peças sobressalentes, instruções e ferramentas necessárias para reparar o aparelho com a única condição de que pessoal técnico qualificado tenha recebido formação sobre este produto específico.

No caso de uma remessa do dispositivo, por favor, observe as seguintes instruções:

- Desligar todos os acessórios e descartar todos os consumíveis usados (descartáveis).
- Descontaminar e limpar a unidade e os seus acessórios.
- Utilizar a embalagem original, incluindo as flanges de retenção.
- Incluir todos os acessórios fornecidos com o dispositivo.
- Cunhar os vários elementos.
- Assegurar que a embalagem está devidamente selada.



O dispositivo recolhe dados. É da responsabilidade do profissional aplicar e cumprir o Regulamento Geral de Protecção de Dados do Parlamento Europeu 2016/679. Ao regressar ao Serviço de Vendas After, o médico deve apagar os dados para que não sejam divulgados. O médico tem a possibilidade de fazer uma cópia de segurança dos dados, guardando-os no software ECHOSOFT (ver 5.3.2) antes de apagar pacientes do dispositivo (ver 5.3.3.2).

Endereço de envio :

Électronique du Mazet
ZA Route de Tence
43520 Le Mazet St Voy
France

Tel : (33) 4 71 65 02 16

Fax : (33) 4 71 65 06 55

E-Mail : sav@electroniquedumazet.com

7.4 Transporte e armazenamento

Ao transportar e armazenar o dispositivo, este deve ser cuidadosamente armazenado no caso em que foi entregue (a sua embalagem original) ou em embalagens que o protejam de danos externos.

Armazenar num local limpo e seco à temperatura ambiente

7.5 Eliminação

Assim que qualquer deterioração for detectada, o produto deve ser limpo com um desinfectante de largo espectro e devolvido ao fabricante.

Se o produto se tornar inoperante ou inutilizável, deve ser devolvido ao fabricante ou levado para um ponto de recolha  .

Como parte do seu compromisso para com o ambiente, Électronique du Mazet  é o canal de reciclagem dedicado ao WEEE Pro, que retoma gratuitamente equipamento de iluminação eléctrica, equipamento de controlo e monitorização e dispositivos médicos usados (mais informações em).

Capítulo 8

Especificações técnicas

8.1 Características técnicas gerais do dispositivo



Os dispositivos destinados a serem utilizados em locais onde a pressão ambiente está fora da gama de 98kPa e 104kPa devem ser recalibrados para o local em questão, sob condições típicas de pressão e temperatura ambiente, para evitar uma mudança nos níveis de pressão sonora de referência.

Temperatura de armazenamento	$-20^{\circ}\text{C} < T^{\circ} < 60^{\circ}\text{C}$
Temperatura de funcionamento	$15^{\circ}\text{C} < T^{\circ} < 35^{\circ}\text{C}$.
Nível de humidade	$40 < \% < 90$
Altitude de funcionamento	< 1000 metros (entre 98kPa e 104kPa)
Dimensões	90 x 110 x 36 mm
Peso	239g
Voltagem	5V DC
Corrente absorvida	$< 1\text{A}$
Bateria	Polímero de iões de lítio 5000 mA/h
Autonomia	3-4 horas de medição
Estado	Nível de bateria apresentado no ecrã
Carregamento	Via Mini-USB, a partir de um computador ou do adaptador de corrente (ver 1.2.7)
Resolução	320 x 240 @ 65000 cores
Ecrã táctil	Ecrã resistivo utilizável com um dedo, ou com um estilete
Energia/conforto	Seleção do nível de retroiluminação, rotação do visor
Armazenamento de dados	Gravação na memória interna do dispositivo (> 2000 medições)
Transferência de dados	Cópia dos dados através do software ECHOSOFT através de USB
Equipamento médico de classe IIa.	
Peça aplicada tipo BF.	

8.1.1 Parâmetros de teste :

Medição	Característica
Shift-OAE (DPOAE)	<ul style="list-style-type: none"> - Estimulação acústica: de 1 kHz a 3 kHz - Resolução digital 16 bits a 32kHz - Intensidade sonora: 50 a 75 dB SPL
DPMC	<ul style="list-style-type: none"> - Estimulação acústica: 900Hz a 1100Hz - Tampa específica para o ouvido - Resolução digital 16 bits a 32kHz - Teste de impedância - Rejeição configurável - Intensidade sonora: 50 a 90 dB SPL
DP-grama	<ul style="list-style-type: none"> - Estimulação acústica: 1kHz a 5kHz - Resolução digital 16 bits a 32kHz - Intensidade sonora: 50 a 75 dB SPL
TEOAE	<ul style="list-style-type: none"> - 25 cliques por segundo - Cliques alternados por buffer de 4 - Resolução digital 16 bits @ 32KHz - Intensidade sonora: 40 a 95 dB SPL
ABR	<ul style="list-style-type: none"> - Até 50 cliques por segundo - Cliques alternados - Resolução digital 16 bits @ 32KHz - Teste de impedância - Janela de medição de 10 a 25 ms - Intensidade sonora: 0 a 95 dB HL
ASSR	<p>Estimulação <u>-AM2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Frequências portadoras a <u>500Hz</u>, <u>1000Hz</u>, <u>2000Hz</u>, <u>4000Hz</u> -Modulação a <u>40Hz</u> ou <u>80Hz</u> -Resolução digital 16 bits @ 32KHz - Teste de impedância - Intensidade sonora: 10 a 95 dB HL
ECochG	<ul style="list-style-type: none"> - Até 50 cliques por segundo - Cliques alternados - Resolução digital 16 bits @ 32KHz - Teste de impedância - Janela de medição de 10 a 25 ms - Intensidade sonora: 0 a 95 dB HL
VEMP	<ul style="list-style-type: none"> - Até 50 cliques por segundo - Cliques alternados - Resolução digital 16 bits @ 32KHz - Teste de impedância - Janela de medição até 60 ms - Intensidade sonora: 0 a 105 dB HL
Audiometria de tom puro	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidade sonora AC: de -10 a 110 dB HL - Intensidade sonora BC: de -10 a 80 dB HL - Degrau de intensidade disponível: 5 dB - Estimulação Acústica: 125Hz a 8kHz (até 16kHz com módulo HF) -Ruído de mascaramento de banda de seta: 1/3 de oitava - Funcionamento manual - Funcionamento automático
Audiometria de voz	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidade sonora: de -10 a 110 dB HL - Selecção automática da lista

Frequência central (Hz)	Ruído de mascaramento de bandas estreitas			AC	BC
	Corte inferior (Hz)	Corte superior (Hz)	Potência máxima.* (dB EM) min = -10 dB EM	Potência máxima.* (dB HL) min = -10 dB HL	Potência máxima.* (dB HL) min = -10 dB HL
125	111	140	80	80	
250	223	281	95	100	50
500	445	561	95	110	60
750	668	842	95	110	70
1 000	891	1 120	95	110	80
1 500	1 340	1 680	95	110	80
2 000	1 780	2 240	95	110	70
3 000	2 670	3 370	95	110	70
4 000	3 560	4 490	95	110	70
6 000	5 350	6 730	85	100	50
8 000	7 130	8 980	80	90	50

* Dependendo do tipo de estimulador escolhido, o dispositivo é capaz de atingir valores máximos ligeiramente superiores aos indicados



Informações sobre os transdutores e o método de calibração utilizado podem ser encontradas no certificado de calibração.

8.2 Normas/Certificações

8.2.1 Tabela de conformidade CEM

Conformidade EMC segundo IEC 60601-1-2 (2014) 4ª Edição (EN 60601-1-2: 2015)			
A gama de produtos Echodia destina-se a ser utilizada no ambiente electromagnético especificado abaixo. O cliente ou utilizador do equipamento deve assegurar-se de que o mesmo é utilizado em tal ambiente.			
Testes de emissões		Conformidade	Ambiente electromagnético - directrizes
Emissões RF CISPR 11		Grupo 1	A gama de dispositivos Echodia utiliza a energia RF apenas para as suas funções internas. Por conseguinte, as suas emissões de RF são muito baixas e não são susceptíveis de causar interferências em qualquer dispositivo electrónico próximo.
Emissões RF CISPR 11		Classe B	A gama Echodia é adequada para utilização em todas as instalações, incluindo instalações domésticas e aquelas directamente ligadas ao fornecimento público de energia eléctrica de baixa tensão a edifícios domésticos.
Emissões harmónicas IEC 61000-3-2		Classe A	
Flutuações de voltagem / Flicker IEC 61000-3-3		Compatível	

Conformidade EMC segundo IEC 60601-1-2 (2014) 4ª Edição (EN 60601-1-2: 2015)			
A gama de produtos Echodia destina-se a ser utilizada no ambiente electromagnético especificado abaixo. O tomador ou utilizador do equipamento deve assegurar-se de que este é utilizado em tal ambiente.			
Teste IMUNIDADE	Nível de teste IEC 60601-1-2	Nível de conformidade	Ambiente electromagnético - linhas-guia
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 kV em contacto ± 15 kV no ar	± 8 kV em contacto ± 15 kV no ar	Os pavimentos devem ser de madeira, con- crete ou ladrilhos de cerâmica. Se os pavimentos forem revestidos com materiais sintéticos, a humidade ative do ar deve ser de pelo menos 30%.
Transientes rápidos em explosões IEC 61000-4-4	± 2 kV para alimentação eléctrica de linhas ± 1 kV para entrada/saída de linhas	± 2 kV para linhas eléctricas	A qualidade do fornecimento de energia deve ser a de um ambiente comercial típico ou hospi- tal.
Sobretensão transitória IEC 61000-4-5	± 1 kV entre fases ± 2 kV entre fase e terra	± 1 kV entre fases ± 2 kV entre fase e terra	A qualidade do fornecimento de energia deve ser a de um ambiente comercial típico ou hospi- tal.
Descidas de tensão, curto-circuitos e variações de tensão nas linhas de entrada da fonte de alimentação IEC 61000-4-11	0% UT: 0,5 ciclos a 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 e 315 de- grees 0% UT: 1 ciclo e 70% UT; 25/30 ciclos Monofásico: a 0 de- graes 0% UT; 250/300 cy- cles	0% UT: 0,5 ciclo a 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 e 315 de grees 0% TU: 1 ciclo e 70% TU; 25/30 cy- cles Monofásico: a 0 de- graes 0% UT; 250/300 cy- cles	A qualidade do fornecimento de energia deve ser a de um ambiente comercial típico ou hospi- tal. Se o utilizador do equipamento requerer um funcionamento contínuo durante cortes de energia, recomenda-se que a gama Echodia seja alimentada a partir de uma fonte de alimentação ininterrupta ou bat- tery. NOTA UT é a tensão CA da rede de alimentação antes de ser aplicado o nível de teste.
Campo magnético à frequência da rede (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m 50Hz ou 60Hz	30 A/m 50Hz ou 60Hz	Os campos magnéticos na frequência do sistema eléctrico devem ter níveis característicos de um local representativo num ambiente comercial ou hospitalar típico... ment.

Conformidade EMC segundo IEC 60601-1-2 (2014) 4ª Edição (EN 60601-1-2: 2015)

A gama de produtos Echodia destina-se a ser utilizada no ambiente electromagnético especificado abaixo. O cliente ou utilizador do equipamento deve assegurar-se de que o mesmo é utilizado em tal ambiente.

Teste IMUNIDADE	Nível de teste IEC 60601-1- 2	Nível de conformidade	Ambiente electromagnético - linhas-guia
-----------------	-------------------------------------	-----------------------	---

<p>Perturbações RF conducted IEC 61000-4-6</p> <p>Perturbações RF irradiadas - ancestrais IEC 61000-4-3, incluindo... cláusula 8.10, quadro 9, para a proximidade de dispositivos sem fios</p>	<p>3 Vrms 150 kHz a 80 MHz 6 Veff nas bandas ISM entre 0,15 MHz e 80 MHz 80% AM a 2 Hz</p> <p>3 V/m 80 MHz a 2,7 GHz 80% AM a 2 Hz em cláusula de clusão 8.10, tabela 9, para proximidade a dispositivos sem fios</p>	<p>3 Vrms 150 kHz a 80 MHz 6 Veff nas bandas ISM entre 0,15 MHz e 80 MHz 80% AM a 2 Hz</p> <p>3 V/m 80 MHz a 2,7 GHz 80% AM a 2 Hz em cláusula de clusão 8.10, tabela 9, para proximidade a dispositivos sem fios</p>	<p>O equipamento portátil e móvel de comunicações RF não deve ser utilizado mais próximo de qualquer parte do equipamento, incluindo as ca- bles, do que a distância de separação recomendada calculada a partir da equação ap- plicável à frequência do transmissor.</p> <p>$\sqrt{\text{Distância de separação recomendada}}$</p> <p>$d = 1,67 \cdot \sqrt{P}$</p> <p>$d = 1,67 \cdot \sqrt{P}$ 80MHz-800MHz</p> <p>$d = 2,33 \cdot \sqrt{P}$ 800MHz-2,5GHz</p> <p>Onde P é a potência máxima de saída característica do transmissor em watts (W), de acordo com o homem-facturador e d é a distância de razão séptica recomendada em metros (m).</p> <p>As forças de campo dos transmissores de RF fixos, determinadas por uma investigação electro- magnética no local, devem ser inferiores ao nível de conformidade em cada gama de frequências.</p> <p>A interferência pode ocorrer nas proximidades do dispositivo marcado com o seguinte símbolo:</p> 
--	---	---	--

NOTA 1 A 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a gama de frequências mais alta.

NOTA 2 Estas directrizes podem não se aplicar em todas as situações. A propagação electromagnética é afectada pela absorção e reflexos de estruturas, objectos e pessoas.

a) As forças de campo dos transmissores fixos, tais como estações de base para radiotelefonos (celulares/sem fios) e rádios terrestres mo- bile, rádio amadora, radiodifusão AM e FM, e radiodifusão televisiva, não podem ser previstas teoricamente com precisão. Para avaliar o ambiente electromagnético devido aos transmissores RF fixos, deve ser considerado um investi- gação electromagnética no local. Se a intensidade do campo, medida no local onde o equipamento da série Echodia é utilizado, exceder o nível de conformidade RF aplicável acima, o equipamento da série Echodia deve ser observado para verificar o funcionamento normal. Se for observado um desempenho anormal, poderão ser necessárias medidas adicionais, tais como a reorientação ou o reposicionamento da linha de produtos Echodia.

b) Acima da gama de frequências de 150 kHz a 80 MHz, as forças de campo devem ser inferiores a 3V/m.

Distâncias de separação recomendadas entre os dispositivos RF portáteis e móveis e o dispositivo de alcance Echodia

A gama de dispositivos Echodia destina-se à utilização num ambiente electromagnético em que as interferências RF irradiadas são controladas. O cliente ou utilizador do dispositivo pode ajudar a prevenir interferências electromagnéticas, mantendo uma distância mínima entre o equipamento de comunicações de RF portátil e móvel (transmissores) e os dispositivos da série Echodia, como recomendado abaixo, com base na potência máxima de transmissão do equipamento de comunicações.

Potência de saída máxima nominal de o transmissor (em W)	Distância de separação de acordo com a frequência do transmissor (em m)		
	150kHz - 80MHz	80MHz - 800MHz	800MHz - 2.5GHz
0.01	0.117	0.117	0.233
0.1	0.369	0.369	0.737
1	1.167	1.167	2.330
10	3.690	3.690	7.368
100	11.67	11.67	23.300

Para transmissores cuja potência máxima nominal de transmissão não é dada acima, a distância de separação recomendada d em metros (m) pode ser estimada usando a equação aplicável à frequência do transmissor, onde P é a potência máxima de transmissão característica do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor.

NOTA 1 A 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a distância de separação para a gama de frequências mais alta.

NOTA 2 Estas directrizes podem não se aplicar em todas as situações. A propagação electromagnética é afectada pela absorção e reflexos de estruturas, objectos e pessoas.

8.2.1 Declaração CE

ÉLECTRONIQUE DU MAZET pode fornecer a declaração CE para este dispositivo mediante pedido.

A primeira aposição da marca médica CE sob a responsabilidade da empresa Électronique du Mazet data de **Outubro de 2019**. Anteriormente, a marcação CE deste produto era afixada pela empresa ECHODIA.

8.3 Fabricante

Électronique du Mazet é uma empresa localizada no coração do Maciço Central. Originalmente um simples fabricante de cartões electrónicos, ao longo dos anos tem desenvolvido a sua própria marca de dispositivos médicos.

Actualmente, Electronique Du Mazet estuda, desenvolve, fabrica e comercializa equipamentos de pressoterapia, depressoterapia e electroterapia (reabilitação urológica). Electronique du Mazet é também proprietária da marca Echodia, que possui um gabinete dedicado à I&D especializado na exploração funcional no campo da otorrinolaringologia e neurociência. Desenvolve vários aparelhos de medição auditiva especificamente adaptados às necessidades dos médicos otorrinolaringologistas e outros profissionais de saúde (audiologistas, médicos escolares e profissionais, médicos de família, hospitais, etc.).

Para mais informações, por favor não hesite em contactar-nos.



SAS Électronique du Mazet (Produção / Pós- venda)

ZA Route de Tence
43520 Le Mazet St Voy
FRANÇA
Tel : +33 (0)4 71 65 02 16
Fax : +33 (0)4 71 65 06 55
www.electroniquedumazet.com
facebook.com/electroniquedumazet



Echodia (Apoio / I&D)

35 rue du Pré la Reine
63100 Clermont-Ferrand
FRANÇA
Tél. : +33 (0)4 73 91 20 84
www.echodia.fr
Email : contact@echodia.fr
Email : support@echodia.fr

Lexique

	DPMCDéphasage des Potentiels Microphoniques Cochléaires Phase shift of Cochlear Microphonic Potential
	DPOAEProuds de Distorsion des Otoémissions Acoustiques Distortion Product Otoacoustic Emission
	Shift-OAEDéphase des Produits de Distorsion des Otoémissions Acoustiques Phase shift of Distortion Product Otoacoustic Emission
	DPgrammeGraphique des Produits de Distorsion des Otoémissions Acoustiques DP-gramDistorção Gráfico de Emissões Otoacústicas do Produto
	TEOAEOto-Emissões Acoustiques par Transition Emissões Otoacústicas Evocadas Transitoriamente
Padrões de resposta do tronco encefálico evocados pelo	PEApPotentiels Evoqués Auditifs précoces ABRAuditor
	ASSRAuditory Steady-State Responses
	PEOPotentiels Evoqués Otolithiques Otolithics Evoqués Potenciais Evocados
	VEMPPotentiels Evoqués Vestibulaires Myogéniques Evoqués Vestibular Evoqués Myogenic Potentials
ECochG	ElectroCochléoGraphie ElectroCochléoGraphy
Potencial de	PACPotentiel Action Composé Potencial de acção composto APAction
Potencial de	PSPotentiel de Sommaton SPSummaton
ORL OTORRINOLARINGOLOGISTA	Oto-Rhino-Laryngologie Ear-Nose-Throat
dB	Decibel



O seu revendedor /
distribuidor :

A large, empty rounded rectangular box with a blue border, intended for the user to write the name of their distributor.

ECH001XN113-A4 PT- 2022/09

Certificado de Garantia

Este formulário deve ser devolvido à Electronique du Mazet **no prazo de 15 dias após a instalação ou recepção do equipamento.**

I,

Organização:

Endereço:

.....

.....

Declaro ter recebido o dispositivo n° em condições de funcionamento.

Recebi todas as instruções necessárias para a sua utilização, manutenção, cuidados, etc... Li o manual de instruções e tomei nota da garantia e das condições de serviço.

No caso de Electronique du Mazet ou os seus distribuidores não receberem este formulário devidamente preenchido e assinado no prazo de um mês após a entrega, Electronique du Mazet ficará isenta de qualquer responsabilidade no que respeita à garantia e serviço pós-venda, ou qualquer outra consequência devida à má utilização do aparelho.

Feito em em

Assinatura
Utilizador :

O seu distribuidor :

A ser devolvido a :
Electronique du Mazet
Z.A. Route de Tence
43520 Le Mazet St Voy

