
**PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO PARA
AUDIOLOGÍA OBJETIVA PEATC**

**A01-4: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE ÚLTIMOS EQUIPOS Y TECNOLOGÍA PARA
AUDIOLOGÍA**

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
1. EQUIPOS BIOMÉDICOS PARA EL REGISTRO DE PEATC	5
1.1 EP15 y EP25 Pruebas de PEATC Diagnóstico	5
1.1.1 Ficha Técnica: EP15 y EP25	6
1.2 MADSEN Octavus y el Sistema ICS Chartr EP 200	7
1.2.1 Ficha Técnica: MADSEN Octavus	8
1.2.2 Sistema ICS Chartr EP 200	8
1.3 GSI AUDIOscreeener+	9
1.3.1 Ficha Técnica: GSI AUDIOscreeener+	10
1.4 Potencial Evocado y Electromiógrafo Computarizado ADS-4	11
1.4.1 Ficha Técnica: ADS-4	12
1.5 Neuro-Audio	13
1.5.1 Ficha Técnica: Neuro-Audio	14
1.6 Smart-EP	15
1.6.1 Ficha Técnica: Smart-EP	15
1.7 AudiScan Full y Bera	16
1.7.1 Ficha Técnica AudiScan Full	17
1.7.2 Ficha Técnica AudiScan BERA	18
1.8 Integrity V500	18
1.8.1 Ficha Técnica: Integrity V500	19
1.9 EMG Schwarzer	20
1.9.1 Ficha Técnica: EMG Schwarzer	20
1.10 AEP potenciales evocados auditivos	21
1.10 Ficha Técnica: AEP	22
1.11 Aurix: Sistema de Tamiz Auditivo	23

1.11.1	Ficha Técnica: Aurix	23
1.12	Audiotest Otoemisiones OAE/Potenciales Evocados ABR	24
1.12.1	Ficha Técnica: Audiotest	25
1.13	Amati PE/EMG	26
1.13.1	Ficha Técnica: Amati PE/EMG	26
1.14	BioNerve	27
1.14.1	Ficha Técnica: BioNerve	28
1.15	MAICO MB11	29
1.15.1	Ficha Técnica: MB11	30
1.16	Medicid 5	31

LISTA DE FIGURAS

	Pág
Figura 1 Equipo EP15	5
Figura 2 Equipo MADSEN Octavus	7
Figura 3 Sistema ICS Chartr EP 200	7
Figura 4 GSI AUDIOscreeener+	10
Figura 5 Equipo ADS-4	11
Figura 6 Equipo Neuro-Audio	14
Figura 7 Smart-EP	15
Figura 8 AudiScan Full y BERA	17
Figura 9 Equipo Integrity V500	19
Figura 10 EMG Schwarzer	20
Figura 11 Equipo AEP	21
Figura 12 Aurix	23
Figura 13 Audiotest	25
Figura 14 Amati PE/EMG	26
Figura 15 BioNerve	28
Figura 16 Maico MB11	29
Figura 17 Medicid 5	31

INTRODUCCIÓN

En este documento se describen equipos comerciales que registran Potenciales Evocados Auditivos, los cuales se encuentran en el mercado por su calidad y trayectoria. De igual manera se describen las características técnicas más relevantes y se anexa un enlace para visualizar las especificaciones completas de cada equipo.

Se seleccionaron los equipos comerciales que se encuentran en Colombia, así como las empresas fabricantes a nivel Latinoamérica, Estados Unidos y Europa.

1. EQUIPOS BIOMÉDICOS PARA EL REGISTRO DE PEATC

En esta sección se presentan equipos de última tecnología para el registro de Potenciales Evocados Auditivos PEATC. Se describen las características, especificaciones técnicas, fabricantes, entre otros.

1.1 EP15 y EP25 Pruebas de PEATC Diagnóstico

Estos equipos son fabricados por Interacoustics Leading diagnostic solutions; esta empresa diseña y fabrica equipos en todo el espectro de la audiológica. Sus productos van desde pequeños dispositivos portátiles hasta instrumentos clínicos.

El EP15 (Ver Figura 1) es un ABR tradicional utilizado tanto para evaluación de umbrales como para screening neurológico. El EP15 confiere una gran confianza al usuario gracias a su completo juego de pruebas integradas, sus valiosas características añadidas respecto a la calidad objetiva del monitor y a reducción de los ruidos residuales y una realización más efectiva.

Figura 1 Equipo EP15



Fuente: http://www.interacoustics.es/com_es/Pages/Product/Abr/_index.htm?prodid=27273

El sistema está conectado al PC, el cual incluye posibilidades para medir todas las facetas de potenciales evocados auditivos y otoemisiones acústicas. Los datos se gestionan a través de una base de datos individual con informes en formato imprimible. El usuario puede incorporarlo a su propio sistema seleccionando sólo los módulos que necesite con la posibilidad de añadir más capacidades si las necesita

El EP25 está diseñado para ABR¹ clínicos completos, incluyendo respuestas medias y tardías y procedimientos especiales. Están incluidas todas las características del EP15, más nuestro CE-Chirp®, lo que permite reducir considerablemente el tiempo de prueba del trabajo con el umbral auditivo. Hay disponibles versiones con frecuencias específicas para mejorar la prueba de los tonos burst.

¹ Respuestas de Audición

1.1.1 Ficha Técnica: EP15 y EP25

Características	Descripción	
	EP15	EP25
Hardware	Plataforma Eclipse para conexión USB a PC	
Sistema Operativo	Windows® 7 (32 y 64 bits), Vista o XP, SP3 mínimo	
Base de datos	OtoAccess	
Control de Impedancia	Sí. Desconexión de electrodos no necesaria	
Canales de grabación	2	
Número de curvas	Ilimitado	
Pruebas automáticas	Incluido. Programables por usuario	
Datos normativos.Latencia	Incluido. Programables por usuario	
Tiempo de análisis	30ms	900ms
Pruebas	ABR	ABR, ECochG, AMLR, ALR, P300, MMN, EABR
Control de filtro	Filtrado visual durante y después de las pruebas. Filtrado de hardware ajustable.	
Estímulos	CE Chirp®, Clic, Tono burst, NB CE-Chirp® 0.5kHz, 1kHz, 2kHz, 4kHz	CE Chirp®, Clic, Tono burst, tono burst de larga duración, NB CE-Chirp® 0,5kHz, 1kHz, 2kHz, 4kHz
Intensidad	CA máxima 130dB peSPL / 100dBnHL	
Enmascaramiento	Sí	
Control de pruebas	Número de grabaciones aceptadas, manual, ,cálculo automático Fmp y/o de ruidos residuales	
Generador de informes	Sí	
Versión en red	Sí	
Transductores	Auriculares insertores Ear-Tone ABR, auriculares TDH39, conjunto vibrador B71	
Resolución A/D	Sistema de 16 bits	
Comunicación con el paciente	Micrófono transmisor(Talk Forward) y altavoz integrado (Talk Back)	
Alimentación del preamplificador	Desde unidad principal	
Aislamiento óptico	Incluido	
Marcado CE de productos sanitarios /FDA	Si/Si	

Fuente:http://www.interacoustics.com/downloads/generalcatalogue/general_product_brochure_es.pdf

Para ampliar información se puede acceder a la hoja de vida completa de este equipo en el siguiente hipervínculo: [EP15 y EP25](#)

1.2 MADSEN Octavus y el Sistema ICS Chartr EP 200

Estos dos equipos son desarrollados por la empresa Otometrics. Otometrics es líder mundial en equipos y software Audiológicos. Su amplio catálogo de productos está compuesto de equipos para el cribado auditivo de screening en recién nacidos, diagnósticos auditivos a equipos vestibulares y adaptación protésica.

El MADSEN Octavus (Ver Figura 2) es un equipo completamente controlado por PC y utilizado para medir las respuestas de audición (ABR) procedente de la corteza cerebral. Consiste en un hardware compacto y un software compatible con Windows. Ideal para el diagnóstico auditivo en niños.

Figura 2 Equipo MADSEN Octavus



Fuente: http://www.otometrics.es/evaluacion-y-asesoramiento-vestibular/potenciales-evocados/MADSEN_Octavus.aspx

El sistema ICS Chartr EP 200 (Ver Figura 3) se basa en el diseño de sistemas más pequeños y portátiles, manteniendo al mismo tiempo la interfaz de software de fácil uso, es una característica altamente valorada por nuestros clientes. Las nuevas características conservan la facilidad de uso y le ayudan a realizar cualquier medición PEATC de manera sencilla.

Figura 3 Sistema ICS Chartr EP 200



Fuente: http://www.otometrics.es/evaluacion-y-asesoramiento-vestibular/potenciales-evocados/ICS_Chartr_EP200_ASSR.aspx

1.2.1 Ficha Técnica: MADSEN Octavus

Características	Descripción
Estímulo	Click
Estimulación del nivel	0 – 100 dB, ajustable en incrementos de 10dB
Enmascaramiento (contralateral)	Ajustable en incrementos de 10 dB, con cierre
Tasa de Simulación	8, 16, 20, 24, 32 Hz.; Preestablecido: 20 Hz
Salidas	Auriculares (Holmco 95-01, HB-7 or ME70) y audífonos (E-A-RTONE 3A)
Amplificación	93.5 – 114.5 dB. Ajustable en incrementos de 1.5 dB
Canales	1 o 2 (opcional)
Tiempo de Resolución	40 kHz – 0.025 msec
Rechazo en Modo Común	110 dB
Filtro en Hardware	Pasa alts 160 Hz y Pasa Bajas 4 KHz
Filtro en Software	Ajustable. Preestablecido: 160/1600 Hz
Filtro Notch	50Hz
Impedancia de Entrada	30 mΩ
Conexión al PC	Serial o Vía RS232/USB adapter
Potencia	60VA
Dimensiones	33.5x32.0x6.0 cm
Peso	Aproximadamente 2.5 Kg
Seguridad	Cumple con EN 60601-1 Tipo BF
Clase de Protección	Clase I

Fuente: <http://www.otometrics.es/SiteCollectionDocuments/Product%20brochures/Octavus%20data%20sheet.pdf>

Para ampliar información se puede acceder a la hoja de vida completa de este equipo en el siguiente hipervínculo: [MADSEN Octavus](#)

1.2.2 Sistema ICS Chartr EP 200

Características	Descripción
<i>Opciones de adquisición:</i>	
Tiempo de barrido	5,0 – 9000 ms
Velocidad	0,2 a 180/seg
Resolución A/D	16 bits
Rechazo de artefactos	99% escala completa (ajustable)
Puntos por traza	600
<i>Opciones de canal:</i>	
Canales	2 canales con un 3er canal opcional para monitorizar VEMP
Ganancia	1k, 1,5k, 2k, 2,5k, 3k, 5k, 7,5k, 10k, 15k, 20k, 25k, 30k, 50k, 75k, 100k, 150k, 200k, 250k, 300k, 500k
Filtro Pasa Alto (Hz)	0,2, 0,3, 0,5, 1, 1,5, 2, 5, 10, 20, 30, 50, 100, 150, 200, 500,

Características	Descripción
	1000
Filtro Pasa Bajo (Hz)	15, 30, 50, 75, 100, 150, 250, 300, 500, 600, 1k, 1.5k, 2k, 3k, 5k, 10k
Filtro de muesca	50 o 60 Hz (definido por el fabricante)
<i>Opciones de estímulo:</i>	
Transductor	Transductor aéreo e de inserción (corrección automática de retardo de 0,8 ms), transductor ósea
Tipo de estímulo	Clic y ráfaga de tonos (Toneburst)
Enmascaramiento	Ruido blanco
Duración de clic	100 µs
Frecuencia de ráfaga de tonos (Hz)	125, 250, 500, 1k, 1,5k, 2k, 3k, 4k, 6k, 8k
Rampa/meseta de ráfaga de tonos	Definidas por el usuario (ciclos)
Envolvente de ráfaga de tonos	Lineal, Hanning, Blackman, gaussiana
Intensidad	132 dB pe SPL; nHL definible por el usuario
Polaridad	Rarefacción, Condensación, Alternant
Referencia de calibración	Tabla de calibración en dB SPL, con una tabla de umbral de audición normal definible por el usuario en nHL
<i>Requisitos mínimos del ordenador:</i>	
Procesador	Pentium M o Pentium 4
RAM	Mínimo 512 MB de RAM disponibles
Compatibilidad de bus	USB 2.0
Unidad de CD	CD-R/W
Resolución de pantalla	Resolución de pantalla mínima de 1024 (horiz.) x 768 (vert.) a 96 ppp. Con el ajuste de tamaño grande (120 ppp), la resolución mínima es 1280 (horiz.) x 960 (vert.)
Color de visualización	Color de 32 bits

Fuente: <http://www.otometrics.es/SiteCollectionDocuments/Product%20brochures/Spanish%20brochures/Brochure.chartrEP200.spain.pdf>

Para ampliar información se puede acceder a la hoja de vida completa de este equipo en el siguiente hipervínculo: [Sistema ICS Chart EP 200](#)

1.3 GSI AUDIOscreener+

EL GSI AUDIOscreener+ (Ver Figura 4) ofrece solución para el screening auditivo con Otoemisiones Acústicas (OEA) y Potenciales Evocados Auditivos (ABR) integrados. El GSI AUDIOscreener+ incorpora algoritmos que ofrecen rapidez en el registro de los resultados, así como facilidad en el uso de los protocolos. La pantalla y la carátula han sido desarrolladas para una fácil lectura y entrada de los datos. Se ha incorporado una cavidad para el almacenamiento de la sonda, protegiendo a ésta de los golpes

accidentales. Incorpora una memoria de hasta 300 pacientes, la transferencia de los datos sin cables y la base de datos AudioTrac.

Figura 4 GSI AUDIOscreener+



Fuente: <http://www.demkasakti.com/product/gsi-audioscreener/>

1.3.1 Ficha Técnica: GSI AUDIOscreener+

Características	Descripción
<u>Especificaciones Generales</u>	
Dimensiones	19.7 cm. x 10.2 cm. x 4.5 cm.
Peso de envío	0.57 Kg.
Tipos de test	Otoemisiones Evocadas por Productos de Distorsión (DPOAE), Emisiones Otoacústicas Transitorias (TEOAE) y Potenciales Evocados Auditivos (ABR)
Métodos de screening	Presencia/Ausencia (DPOAE y ABR), nivel (DPOAE y TEOAE), o Latencia (ABR).
Display	Pass/Refer/Noise o Gráfico.
Informes	Simple o Detallado.
Test ABR	Protocolos incluidos
Almacenamiento	Hasta 300 pacientes.
Transferencia de datos	Infrarrojo al Computador Personal o a impresora
Software	Disponible en castellano
<u>Características principales del Software de ABR</u>	
Operaciones automáticas para un fácil y rápido screening.	
Test de impedancia.	
Comprobación y calibración.	
Protocolo de Pass criteria a NIH 2000 (configurable).	
Habilitado para crear la función de latencia/intensidad.	
Marcación manual de la onda V.	
Búsqueda manual del umbral.	
Progreso gráfico en tiempo real para la monitorización del resultado.	
Estímulos por click y tone pip disponibles.	
Frecuencia del estímulo entre 32 a 62 Hz	

Características	Descripción
Nivel del estímulo entre 0 y 98 dB SPL	
<i>Sistema de Calidad</i>	
Fabricado, diseñado y desarrollado	VIASYS Healthcare Inc. NeuroCare Group
Certificado de calidad	ISO13485, ISO 9001.
<i>Estándares</i>	
Estándares internacionales	USA, Canadá y Europa:
Standard for Safety Medical Equipment	UL 2601-1
Medical Electrical Equipment CISPR 11 (EN55011)	IEC 601-1-2
CE 0344	La marca CE en este producto, indica que está conforme con la Directiva de Equipos Médicos 93/42/EEC

Fuente: http://www.salesa.es/es/profesionales/_descarga:true,categoria:12/

Para ampliar información se puede acceder a la hoja de vida completa de este equipo en el siguiente hipervínculo: [GSI AUDIOscreeener+](#)

Este equipo es elaborado por la empresa Viasys Healthcare, Inc. Es una compañía de tecnología en el área de la salud, que trabaja en la elaboración, fabricación, comercialización y servicio de dispositivos médicos, instrumentos, médicos y quirúrgicos. La compañía opera en cuatro segmentos: Tecnologías de la respiración, cuidados intensivos, Productos, NeuroCare médico y quirúrgico.

1.4 Potencial Evocado y Electromiógrafo Computarizado ADS-4

Este equipo es desarrollado en Argentina por la empresa Neutronic. Es una empresa dedicada a la fabricación de equipamiento para neurofisiología, fue creada en el año 1980. Nace con la necesidad de elaborar productos confiables, de tecnología actualizada y con un solo objetivo resaltar el costo y la prestación.

Figura 5 Equipo ADS-4



Fuente: <http://www.neutronic.com.ar/NeutronicWeb/ADS-4.htm>

El ADS-4 (Ver Figura 5) es un equipo biomédico que registra el electromiograma y los potenciales evocados, entre ellos están:

- Potenciales evocados somatosensitivos.
- Potenciales evocados auditivos de tronco cerebral.
- Potenciales evocados auditivos media y larga latencia.
- Potenciales evocados visuales por flash.
- Potenciales evocados visuales por damero.
- Potenciales evocados cognitivos P300.
- Monitoreo quirúrgico de potenciales evocados.

1.4.1 Ficha Técnica: ADS-4

Características	Descripción
Electromiógrafo	Electromiografía, reposo, esfuerzo mínimo y máximo. Electromiografía con función trigger y delay. Velocidad de conducción motora. Velocidad de conducción sensitiva. Blink reflex. Reflejo H. Onda F. Estimulación repetitiva. Potenciales evocados somatosensitivos.
Potenciales Evocados	Potenciales evocados somatosensitivos. Potenciales evocados auditivos de tronco cerebral. Potenciales evocados auditivos media y larga latencia. Potenciales evocados visuales por flash. Potenciales evocados visuales por damero. Potenciales evocados cognitivos P300. Monitoreo quirúrgico de potenciales evocados.
Estimulador Auditivo	Incorporado en la consola. Clicks de 50 a 500 μ seg. en 6 pasos. Frecuencia de tonos de 250 Hz a 8 KHz. Envolventes de pips, burst, Hanning, Blackman y Gaussian. Duración de 50 a 250 mseg. Plateau - Rise/Fall variables. Intensidad: 145 dB SPL/ 110 dB HL en pasos de 5 dB. Polaridad de salida: condensación, rarefacción o alternante. Ruido blanco contralateral de 0 a -40 dB respecto al estímulo. Auriculares Telephonics TDH 39 (opcional, no incluidos). Auriculares de inserción EarTone 3A (opcional, no incluidos).
Estimulador Visual	Optoestimulador (Google), con leds alto brillo.
Estimulador Somatosensitivo	Externo. Salida del tipo corriente constante. Intensidad de 0 a 100 mA, controlado por teclado. Indicación de intensidad en pantalla.

Características	Descripción
	Ancho de pulso de 50 useg a 1 mseg por programa
Normas de Seguridad	IEC 60601-1 Clase I, Tipo BF y IEC 60601-2-40
Consola de amplificación y estimulación	Comunicación con el computador: USB 2.0 Amplificadores de 2 ó 4 canales. Filtro de bajos: 0.5 a 300 Hz en 8 pasos a 6 dB por octava. Filtro de altos: 30 a 10000 Hz en 8 pasos a 12 dB por octava. Procesador de señales digitales de 16 bits. Convertor A/D de 12 bits. Frecuencia de muestreo: 200 Ksps por canal. Disparo repetitivo, manual, random 10% - 25% o externo. Frecuencia de repetición continuamente variable hasta 90 p.p.s. Tiempo de análisis desde 5 mseg a 10seg. en 18 pasos. Teclado "on board". Teclas de funciones programables por el usuario, para mejor accesibilidad y mayor rapidez de operación (solo EMG). Entrada de pedales, con función programable (solo EMG).
Preamplificador	Sensibilidad de entrada: 20 μ V a 20 mV, con rechazo de artificios. Impedancia de entrada: > 500 Mohms. Capacidad parásita: < 100 pF Rechazo de modo común: > 100 dB @ 50Hz. Ruido propio: < 1uV eficaz. Respuesta en frecuencia: 0,5 Hz a 10KHz @ -3dB Alimentación: Fuente aislada. Aislación: 4000 V. Medición de impedancia de electrodos incorporada, con lectura en pantalla.
Requerimientos par PC	Procesador Pentium IV o similar, con un mínimo de 1,8 GHz. Puerto USB: Controlador Host mejorado. Memoria RAM 512 MB o superior. Windows XP o 7.

Fuente: <http://www.neutronic.com.ar/NeutronicWeb/NeutronicWeb.htm>

Para ampliar información se puede acceder a la hoja de vida completa de este equipo en el siguiente hipervínculo: [ADS-4](#)

1.5 Neuro-Audio

Neuro-Audio (Ver Figura 6) registra las Emisiones Otoacústicas (DPOAE, TOAE) y la Respuesta Auditiva de Tallo Cerebral (ABR, SSR). Y sus aplicaciones son proyección auditiva en recién nacidos, monitoreo auditivo de niños en riesgo de perder la audición, monitoreo auditivo de niños sufriendo de Otitis o inflamación media del oído y para el estudio auditivo detallado de individuos de cualquier edad.

Figura 6 Equipo Neuro-Audio



Fuente: <http://www.neurosoft.ru/eng/product/neuro-audio-2010/index.aspx>

Este equipo es desarrollado por la empresa Neurosoft (fundada en 1992). Fue el conjunto de ingenieros electrónicos, programadores e investigadores médicos que permitieron que Neurosoft desarrollara equipos de diagnóstico electrofisiológico en el mercado ruso. La política de la empresa es mantener la ventaja competitiva en la electrónica de software y tecnologías médicas, desarrollar sistemas de calidad, y proporcionar el Servicio de Salud Pública, con los últimos avances científicos.

1.5.1 Ficha Técnica: Neuro-Audio

Características	Descripción
Funciones	Respuesta auditiva de tallo cerebral (ABR) / Respuesta de audiometría en tallo cerebral evocado (BERA) Emisión otacústica evocada transitoria (TEAOE) Producto de Distorsión en Emisiones otacústicas (DPAOE) Potenciales evocados auditivos de latencia media y larga (AEP: MLR, LLR) Potenciales Miogénicos evocados vestibulares (VEMP)
Opcional	Respuesta auditiva de estado estable (ASSR/Multi-ASRR) Electrocoqueleografía (ECochG) Potenciales Cognitivos evocados (MMN, P300) Audiometría de Tono Puro
Interface Conveniente	La interface para los audiólogos es más conveniente ya que provee ventanas separadas para el oído derecho e izquierdo
Características adicionales del Software	Detección automática objetiva de umbral auditivo en prueba ABR Marcadores de arreglo automático Cálculos de parámetros adicionales de Fsp, SNR, RNL. Presentación de diferentes escalas de unidades para la amplitud de los estímulos dB, SPL, dB NHL y dB HL Posibilidad de desarrollar estímulos específicos en formas diferentes incluyendo rectangular, blackman, hamming, hann,

Características	Descripción
	bartlett, ventana de prueba personalizable

Para ampliar información se puede acceder a la hoja de vida completa de este equipo en el siguiente hipervínculo: [Neuro-Audio](#)

1.6 Smart-EP

Este equipo es desarrollado por la compañía Intelligent Hearing Systems; fundada en 1983 por un grupo de investigadores científicos e ingenieros dedicados al desarrollo de métodos innovadores, dispositivos para el diagnóstico y el tratamiento de trastornos auditivos y neurológicos. El desarrollo de los productos están respaldados por años de investigación y un compromiso continuo con la tecnología de vanguardia y la innovación.

Figura 7 Smart-EP



Fuente: <http://www.ihsys.com/site/SmartEP.asp?tab=1>

Smart-EP (Ver Figura 7), es la plataforma más completa y flexible para la adquisición de potenciales evocados. Un panel de control directo permite la adquisición rápida de datos, mientras que la gran variedad de controles le permiten realizar las pruebas de la forma que desee.

Las funciones básicas de software incluyen:

- Electrocoqueografía (ECochG).
- Clic y respuesta auditiva tono del tronco encefálico (ABR).
- ABR conducción ósea.
- Medio de latencia de respuesta (MLR).
- Respuesta de latencia tardía (LLR).

1.6.1 Ficha Técnica: Smart-EP

Características	Descripción
-----------------	-------------

<i>Estimulación</i>	
Tipos	Click Pip Tono Pip Tono Burst hasta (16KHz) paquete para generación de estímulos
Rata del estímulo	Desde 1 hasta -100 por seg, en pasos de 0.1 x sg
Intensidad del estímulo	0 hasta 90 dB HL en pasos de 1 dB
Transductores	Auriculares TDH-49 Insert earphones o vibrador óseo
Pantalla	Hasta 16 ondas simultáneamente.
<i>Adquisición de datos</i>	
Análisis	Cálculo de coeficiente de correlación Todas las características tienen acceso por el mouse. Simultaneidad entre el análisis y la adquisición, se pueden cambiar los parámetros del preamplificador o del estimulador mientras se realiza la adquisición
Artefacto	Se puede ver simultáneamente E.E.G y la señal promediada. El usuario puede ajustar los niveles de rechazo de los artefactos.
Análogo a Digital	4-bit (3V), Resolución 0,36 mV/bit
Nivel de ruido	0,6 μ V rms (3-10,000 Hz)
Impedancia de entrada	1 Mega ohmios
Factor de Rechazo de Modo Común	> 110 dB at 1 kHz, > 100dB at 60 Hz

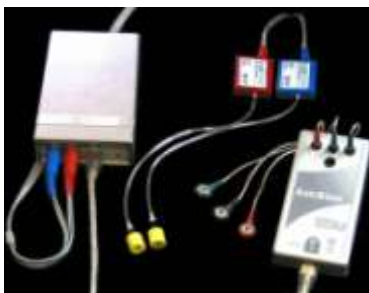
Para ampliar información se puede acceder a la hoja de vida completa de este equipo en el siguiente hipervínculo: [Smart-EP](#)

1.7 AudiScan Full y Bera

Estos dos equipos son fabricados por la empresa Advantek S.R.L. Advantek SRL es una firma de capital y tecnología argentina dedicada al investigación, desarrollo y comercialización de hardware y software científico de alta complejidad en el área de la salud.

AudiScan Full (Ver Figura 8) es un equipo portátil USB para registro de Potenciales Auditivos de tronco, media y largalatencia, P300 y Estado Estable (Steady State). Estimulación por clicks, tonos, tonos logon, y ruidoblanco contralateral en estudios de PE; estimulación biaural multitonal en estudios de EstadoEstable. Selección de estímulo y registro automático secuencial totalmente programable o desección manual. Cambio de intensidad de estimulación de tipo gradual, libre de chasquidos. Conexión automática del oído bajo estudio (no requiere conmutar electrodos).

Figura 8 AudiScan Full y BERA



Fuente: <http://bioscom.cl/?product=audiscan-full>

AudiScan Bera (Ver Figura 8) es un equipo portátil USB para registro de Potenciales Auditivos de tronco. Estimulación por clicks y ruido blanco contralateral. Selección de estímulo y registro automático secuencial totalmente programable o de selección manual. Cambio de intensidad de estimulación de tipo gradual, libre de chasquidos. Conexión automática del oído bajo estudio (no requiere conmutar electrodos).

1.7.1 Ficha Técnica AudiScan Full

Características	Descripción
Normas de Seguridad	IEC60601-1, Clase I, Tipo BF. IEC60601-2-26 Requerimientos particulares para seguridad en Encefalógrafos. IEC60601-2-40 Requerimientos particulares para seguridad de Electromiógrafos y equipos de respuesta evocada.
Sistema	De registro automático de Potenciales Evocados de Tronco Basado en computador personal.
Preamplificador	2 entradas elegibles por software
Estimulación	Clics de comprensión, rarefacción y alternados
Enmascaramiento	Ruido blanco +10 a -40 dB relativo al estímulo
Número de curvas por sesión	Hasta 32 trazos en pantalla
Adquisición de datos	Tiempo de análisis: 5 a 1000 mseg Resolución del convertor: A/D 13 bit
Ganancia	02µV a 50mV por cada división de pantalla
Filtros	Pasa-bajos y pasa-altos digital en tiempo real. Filtrado visual (Alisado). Banda pasante 0 a 7kHz
Base de datos de pacientes	Capacidad de almacenaje ilimitada.
Estudios Tonales	Tonos burst: de 250 a 8.000 Hz Tono logon: formato 1.5 y 3 ciclos Umbral: 30 a 65 dB Intensidad: 0 a 110 dB Ruido blanco contralateral: +10 a -40dB respecto al estímulo
Dimensiones	Interface: 15.7 x 9.4 x 3.9 cm Preamplificador: 13.1 x 6.5 x 2.5 cm

Para ampliar información se puede acceder a la hoja de vida completa de este equipo en el siguiente hipervínculo: [AudiScan Full](#)

1.7.2 Ficha Técnica AudiScan BERA

Características	Descripción
Normas de Seguridad	IEC60601-1, Clase I, Tipo BF. IEC60601-2-26 Requerimientos particulares para seguridad en Encefalógrafos. IEC60601-2-40 Requerimientos particulares para seguridad de Electromiógrafos y equipos de respuesta evocada.
Sistema	De registro automático de Potenciales Evocados de Tronco Basado en computador personal.
Transductores	EarTone 3A
Preamplificador	2 entradas elegibles por software
Estimulación	Clics de comprensión, rarefacción y alternados
Enmascaramiento	Ruido blanco +10 a -40 dB relativo al estímulo
Número de curvas por sesión	Hasta 32 trazos en pantalla
Adquisición de datos	Tiempo de análisis: 5 a 1000 mseg Resolución del convertor: A/D 13 bit
Ganancia	02 μ V a 50mV por cada división de pantalla
Filtros	Pasa-bajos y pasa-altos digital en tiempo real. Filtrado visual (Alisado). Banda pasante 0 a 7kHz
Base de datos de pacientes	Capacidad de almacenaje ilimitada.
Dimensiones	Interfase: 15.7 x 9.4 x 3.9 cm Preamplificador: 13.1 x 6.5 x 2.5 cm

Para ampliar información se puede acceder a la hoja de vida completa de este equipo en el siguiente hipervínculo: [AudiScan BERA](#)

1.8 Integrity V500

La compañía Vivosonic fabricó Integrity™ V500 (Ver Figura 9), que es un sistema inalámbrico para la evaluación electrofisiológica y la exploración auditiva. Una combinación de tecnologías punta patentadas por Vivosonic permite obtener resultados ABR claros en prácticamente cualquier paciente de cualquier edad y prácticamente en cualquier ambiente. Estas tecnologías galardonadas incluyen: amplificación in-situ a través de Amplitrode®, comunicación inalámbrica con VivoLink™ y filtrado digital con ponderación Kalman.

Figura 9 Equipo Integrity V500



Fuente: http://www.blauton.com.mx/files/Vivosonic_Integrity_Data_Sheet_Spanish.pdf

Integrity V500 está indicado para pruebas de Potenciales Evocados, como ayuda para detectar lapérdida de capacidad auditiva y lesiones en la vía auditiva. Integrity V500 es un dispositivo de prescripción.

1.8.1 Ficha Técnica: Integrity V500

Características	Descripción
Sistema	Está basado en una computadora portátil, compuesta por hardware y software y configurada en un maletín.
Módulos	ABR B: Respuesta auditiva a nivel del tronco cerebral (diagnóstico y umbral) ASABR A: Test de Despistaje ABR automatizado ECochG C: Electrocoqueografía DPOAE D: Emisión otoacústica de producto de distorsión TEOAE T: Emisión otoacústica de evocación transitoria ASSR S: Respuesta auditiva de estado estable (futuro desarrollo)
Ganancia	0, 10, 20 y 40 dB (post-Amplitrode®) seleccionable por el usuario
Índice de muestreo	38,400 muestras por segundo (sps)
Resolución A/D y D/A	24 bit
Integrado	Cavidad de 1cc para sonda OAE, 3 broches para ajustar Amplitrode, interruptor de encendido, 3 indicadores LED para encendido (ON), ajuste de impedancia y encendido inalámbrico (ON)
Filtros de nivel	50 Hz, 60 Hz seleccionable por el usuario, o apagado (OFF)
Aislamiento del paciente	Radiofrecuencia, transmisión inalámbrica de espectro ensanchado
Transmisión de RF	salteada, 2,402 a 2,480 MHz, potencia emitida <1.02 mW, rango de conexión, 30 pies (10 metros)
Conectores	auriculares de inserción ER3-A (R&L), conductor óseo B-71, sonda OAE, Amplitrode
Dimensiones físicas	0.8 lb (350g) de peso, 7.2" (18cm) L x 3.65" (9.1cm) A x 1.2" (3cm) AL
Baterías	4 AA NiMH (recargables) o alcalinas (no recargables)

Características	Descripción
Banda de frecuencia	30-3000 Hz
Impedancia de entrada	1.5 MΩ a 60Hz
Nivel de ruido	8 nV/raíz (Hz) a 100 Hz
Índice de rechazo	≥115 dB a 60 y 50 Hz
Electrodos	Tipo broche, Neuroline 720 00-S o equivalente
Autorizaciones regulatorias	Canada: Health Canada Medical Device Licence 67609. Industry Canada IC 6273A-V50 United States: FDA 510(k) K043396. FCC Part 15 Product ID TVZ-V50 European Union: CE Registration DE/CA09/0170/1207 to 1212, ETSI EN 300 328 V1.6.1 (2004-07)

Para ampliar información se puede acceder a la hoja de vida completa de este equipo en el siguiente hipervínculo: [Integrity V500](#)

1.9 EMG Schwarzer

El sistema de EMG Schwarzer (Ver Figura 10) topas ofrece una amplia variedad de protocolos de examen EMG, VCN (velocidad de conducción nerviosa) y PE con un diseño racionalizado.

Figura 10 EMG Schwarzer



Fuente: http://www.natus.com/index.cfm?page=products_1&crd=234&languageid=2

1.9.1 Ficha Técnica: EMG Schwarzer

Características	Descripción
Manejo	Interfaz de usuario amigable Manejo sencillo e intuitivo Máxima flexibilidad durante los exámenes
Hardware	Amplificadores de 2 o 4 canales Calidad de señal excelente Estimuladores multifuncionales

Características	Descripción
	Teclado o control remoto funcional
Software	Diseño estudios y protocolos de examen personalizados Gráficos anatómicos de músculos y nervios Orientación gráfica para la colocación de electrodos Número ilimitado de trazados y ciclos promediados Grabadora de ondas EMG Generador de informes para Word Posibilidad de importar trazados, tablas y grabaciones de EMG a otras aplicaciones de Microsoft como Power Point
Potenciales Evocados (PE)	Potenciales evocados auditivos Potenciales evocados visuales Potenciales evocados somatosensitivos P300 Pruebas del nervio autónomo

Para ampliar información se puede acceder a la hoja de vida completa de este equipo en el siguiente hipervínculo: [EMG Schwarzer](#)

1.10 AEP potenciales evocados auditivos

El sistema ABR de diagnóstico Navigator Pro de Bio-logic es el producto más completo en el mercado, ya que ofrece plena funcionalidad de AEP en un equipo basado en Windows®. El sistema AEP (Ver Figura 11) puede ofrecer una imagen completa del diagnóstico con la capacidad de mostrar formas ilimitadas de onda junto con la revisión de múltiples sesiones de recopilación de datos en una misma ventana. El Navigator Pro AEP ofrece la posibilidad de recopilar y analizar datos de manera simultánea, ver el EEG en todo momento, y reunir datos sobre un paciente mientras se completa el análisis de otro. Incluso se puede acceder a historial de un paciente con todas las ventajas que ofrece una base de datos.

Figura 11 Equipo AEP



Fuente: http://209.73.252.23/documents/NavPro-AEP_006568A.pdf

La versión completa del AEP incluye:

- Electrocochleografía (ECochG)
- Clicks evocados para ABR
- Tonos de barrido (Tune Burst) para ABR
- Función de intensidad de latencia (GraphMaster) *
- Respuesta de latencia media (MLR)
- Respuesta auditiva tardía (ALR), P100, P300 *
- ABR Eléctrico (EABR)

1.10 Ficha Técnica: AEP

Características	Descripción
<i>Características únicas para el estímulo</i>	
Intensidad estímulo de rampa	El aumento y la disminución gradual del estímulo durante el estudio es menos molesto para un paciente tranquilo
Opción de Estímulo personalizado	Puede utilizar sus propios archivos "wav" como estímulo para las pruebas de AEP. Incluye la opción de dos archivos "wav" para pruebas P300. Incluye la calibración independiente para cada uno de los archivos "wav"
<i>Características avanzadas de recopilación de datos</i>	
Secuenciación de Protocolos	Enlace de protocolos, cuando un protocolo el siguiente protocolo se ha completado se iniciará automáticamente.
Cambio automático de Electrodo	Elimina la necesidad de reposicionamiento manual del electrodo de referencia y de tierra y electrodos en el paciente al cambiar de oído el estímulo
Cálculo de ruido residual	Optimice la respuesta del ABR mediante el promedio de terminación automática basándose en el ruido residual de la grabación en lugar de un número fijo de promedios
Cálculo FSP	El análisis estadístico lineal de la respuesta ABR con una porción específica de la recolección de estímulos, esto le ayuda a determinar si una respuesta se encuentra verdaderamente y detiene el promedio basado en un valor del criterio
<i>Características en el análisis de datos</i>	
Muestra ilimitada de ondas	Dual, display con barra de desplazamiento de pantalla que da apoyo para la visualización de un número ilimitado de ondas
Filtrado digital	Manipule los filtros aplicados a los datos durante o después de la recolección
Despliegue de múltiples ondas de muestra	Visualice simultáneamente las ondas recopiladas con diferentes estímulos en el mismo panel
GraphMaster	Poderosa herramienta de ahorro de tiempo para ayudar con el análisis de datos; compare las latencias ABR del paciente contra la edad específica en la gráfica.

Para ampliar información se puede acceder a la hoja de vida completa de este equipo en el siguiente hipervínculo: [AEP](#)

1.11 Aurix: Sistema de Tamiz Auditivo

La detección temprana de pérdida auditiva en niños es crucial para el desarrollo normal del lenguaje, aprendizaje y habilidades sociales. Aurix (Ver Figura 12) es un Sistema de Tamizaje Auditivo avanzado que identifica con gran precisión una posible pérdida auditiva. Es un sistema ABR totalmente automatizado que detecta la presencia o ausencia de una respuesta del tallo auditivo cerebral en recién nacidos e infantes.

Figura 12 Aurix



Fuente: http://www.widexcolombia.com/descargas/EQUIPOS/VIVOSONIC/AURIX_ficha-tecnica.pdf

1.11.1 Ficha Técnica: Aurix

Características	Descripción
Método digital de procesamiento de la señal (DSP)	El método Promediado Kalman (también llamado Filtro Kalman –patentes US 7.286.983 y 6.778.955), es un algoritmo patentado que usa un filtro de error cuadrático medio de mínimos lineales, se usa para estimar el registro de las respuestas de Potenciales Evocados, conjuntamente con un método de cálculo del promedio temporal (Li 2002)
Procedimiento de la prueba	No invasivo
Participación /respuesta del paciente	No se requiere – el tamizaje es objetivo
Requisitos para el diagnóstico	Debido a no necesitar una cabina insonorizada para realizar las pruebas, Aurix puede funcionar en distintos ambientes: hospital, ambulatorio, consulta o en domicilio.
Transductores y cables	Conforme a los requisitos de EN60601-1—2-2001, secciones 36 201, 36 20. Estimulador sonoro conectado a un cable de 150 cm.
Accesorios	Conforme a los requisitos de EN60601-1—2-2001, secciones 36201, 36 202: Amplificador: #11003; Electrodos: #100001;

Características	Descripción
	Estimuladores sonoros: #11002; Eardomes™: #100004; Link – modulo inalámbrico de interfaz: #11001
Electrodos	Electrodos desechables con las siguientes características: Rectangular con adhesivo hidrogel Ag/Ag Cl Lengüeta circular para la conexión eléctrica Conforme al standard ANSI/AAMI EC 12.2000
Filtros del Amplificador	Para Potenciales Evocados: 30 ± 10 Hz a 3 kHz ± 300 Hz Filtro Progresivo: 12 dB/octava.
Tipo de estímulo	Click alternante
Tasa de estimulación	Mayor que 37,7 estímulos por Segundo
Nivel de intensidad	Seleccionable: 30 o 35 dB nHL
Bandas frecuenciales y amplitud de banda de recepción	El receptor trabaja en 79 bandas separadas por 1 MHz, centrado en 2402 MHz a 2480 MHz con una amplitud de banda de +/- 20 partes por millón
Ganancia del amplificador	Para Potenciales Evocados: 10 x 10 ³
Resolución	Conversión analógico / digital (A/D) (en los canales de registro): 24 bit

Para ampliar información se puede acceder a la hoja de vida completa de este equipo en el siguiente hipervínculo: [Aurix](#)

1.12 AudiotestOtoemisiones OAE/Potenciales Evocados ABR

Equipo portátil de mano de Otoemisiones Acústicas Espontáneas SOAE, Transitorias TEOAE, Productos Distorsión DPOAE y Potenciales Evocados Auditivos ABR Screening y Clínicos. Uso indicado en programas de cribado y detección precoz de la hipoacusia en recién nacidos, así como también en niños y adultos. Los resultados se basan en el mismo criterio estandarizado con resultados automáticos “Pasa / No Pasa” (Pass/Refer), que no requieren interpretación.

Al mismo tiempo realiza pruebas clínicas y de investigación en todas sus modalidades: SOAE, TEOAE, DPOAE y ABR. Auto-calibración in situ antes de empezar la prueba. Pantalla gráfica LCD que muestra las gráficas de los resultados estadísticos y gráficos. Teclado alfanumérico de 36 teclas. Sonda OAE ligera y fácil de limpiar. Incluye Preamplificador con cable para pruebas de potenciales evocados ABR, con entrada para 3 electrodos (Ver Figura 13).

Figura 13 Audiotest



Fuente: http://www.orl.gaes.es/rcs_gene/Folleto_Echolab_Completo_74500.pdf

1.12.1 Ficha Técnica: Audiotest

Características	Descripción
<u>Normativa</u>	
Seguridad	EN 60601-1 (1990) Clase II Tipo B. EN 60601-1 (2001).
<u>Especificaciones Potenciales ABR</u>	
Adquisición	16 Bit ADC – CMR (Common Mode Rejection) > 100 dB.
Pasa banda	100 Hz a 2.500 Hz (Fijo).
Tiempo Análisis	10, 12 o 15 ms. Protocolo programable
Tasa estimulación	hasta 18/s. Protocolo programable
Muestreo	1000
Rechazo de artefactos por amplitud.	Número de rechazos visible en pantalla
Estimulación	Click: positivo y negativo. Intensidad de Estímulo: máximo salida 85 dB SPL
Impedancia Electrodo	Monitorización de electrodo solo y diferencia de impedancia
Gráficas	Curva ABR durante la adquisición. Curva ABR adquirida con escala de tiempo de análisis. Latencia NV con cursor.
Pantalla LCD	Pantalla gráfica alta definición: 128 x 81 pixels. Muestra curva OAE, Espectro de Cruce, DP-grama, resultados de pruebas PASA / NO PASA y curvas ABR.
Teclado	36 teclas
Batería	Integrada. Tiempo de uso de 8 horas con carga total de batería.
Almacenamiento y transferencia de datos	Almacenamiento interno datos: hasta 250 pruebas. Puerto USB COM integrado.
Dimensiones	Longitud x Ancho x Alto: 23 x 9,5 x 5,5 cm. Peso neto: 493

Características	Descripción
	gramos incluyendo batería

Para ampliar información se puede acceder a la hoja de vida completa de este equipo en el siguiente hipervínculo: [Audiotest](#)

1.13 Amati PE/EMG

ATI MEDICAL PentaTek nació en Noviembre de 1999 impulsado por jóvenes entusiastas dedicados a la Investigación Tecnológica. Hoy está conformado por un equipo de visionarios: analistas, asesores tecnológicos, ingenieros, diseñadores y desarrolladores. Así lograron construir día a día, aplicaciones embebidas para equipos médicos de alta complejidad hasta sistemas distribuidos para grandes corporaciones. Cada proceso involucrado es llevado con profesionalismo, lo cual nos permite obtener sistemas de excelente calidad.

Amati PE/EMG (Ver Figura 14) es un equipo diseñado para el registro Electromiográfico y de potenciales evocados, configurado para 4 canales; registra todas las modalidades de potenciales evocados: somatosensoriales, auditivos, visuales y también cognitivos; ampliable a electromiografía; reportes Microsoft Word / Open Office / HTML; monitoreo quirúrgico de potenciales evocados automatizado y potenciales evocados motores.

Figura 14 Amati PE/EMG



Fuente: <http://bioscom.cl/?product=amati-peemg>

1.13.1 Ficha Técnica: Amati PE/EMG

Especificaciones Generales

Electromiografía durante inserción.
 Electromiografía con trigger y línea de retardo.
 Velocidad de conducción motora.
 Velocidad de conducción sensitiva.
 Onda F y reflejo H.
 Estudios de fibra única.
 Potenciales evocados auditivos de corta, media y larga latencia.

Potenciales evocados somatosensitivos.
Potenciales evocados visuales.
Potenciales evocados cognitivos.
Potenciales evocados motores.

Especificaciones Particulares

Entrada:	4 canales
Tensión de aislación:	>3500 voltios
Capacidad parásita:	<100pF
Rechazo de modo común:	>100dB a 50Hz
Respuesta en frecuencia:	0.5 a 10.000Hz
Ruido propio:	> 1 μ V
Sensibilidad:	0.02 μ V por división a 10mV por división
Filtro de altos:	300 a 10.000Hz
Filtro de bajos:	0.5 a 300Hz
Conversión A/D:	20 bits

Estimulación Auditiva

Clics:	50 a 500 μ seg
Tonos:	Trenes de 50 a 250 mseg Pip: frecuencia tonal de 250 a 8.000 Hz
Umbral:	30 a 65 dB
Intensidad:	0 a 110 dB

Para ampliar información se puede acceder a la hoja de vida completa de este equipo en el siguiente hipervínculo: [Amati EP/EMG](#)

1.14 BioNerve

A través de la línea BioNerve (Ver Figura 15), BioScienc ofrece una plataforma modular de trabajo para su laboratorio de neurofisiología: Electromiografía, test de conducción nerviosa y potenciales evocados multimodales, diseñados con la tecnología más reciente y la mejor relación precio/calidad. Todos los sistemas están equipados con los siguientes componentes: base de datos, software de grabación y revisión de estudios, con la posibilidad de generar reportes en línea.

BioScienc es una compañía dedicada a desarrollar, fabricar y comercializar equipos médicos para el neurodiagnóstico, jerarquizando la excelencia en la calidad en productos y servicios. La arquitectura abierta de los productos le permite agregar funciones de análisis tanto para el procesamiento on-line como off-line de sus estudios.

Figura 15 BioNerve



Fuente: <http://www.fugarisa.com.ve/Marco03.asp?CodigoProducto=BIO-NERVE>

1.14.1 Ficha Técnica: BioNerve

Potenciales evocados multimodales

- Potenciales evocados somatosensoriales
- Potenciales evocados Auditivos (AEP)
- Potenciales evocados Auditivos del tronco encefálico (BERA)
- Potenciales evocados Auditivos Corticales (CERA)
- Potenciales evocados Visuales (Patrón VEP)
- Electrooculograma (EOG)
- Electrorretinograma (ERG)
- Potenciales evocados cognitivos
- Monitorización Intraoperatoria (IOM)
- Informes en línea
- Sistema portátil y Modular

Electromiografía y Conducción Nerviosa

- Electromiografía
- Velocidad de conducción nerviosa
- Velocidad de conducción sensitiva
- Reflejo H
- Onda F
- Estimulación repetitiva
- Registros Autonómicos
- Blink Reflex.

Especificaciones

- BioNerve es un sistema robusto, confiable y de altas prestaciones. Todo el equipo está integrado en un cabezal. Su sistema modular permite al usuario la posibilidad de configurar el equipo según su necesidad por número de canales, tipos de estudio y protocolos de estimulación.
- Instalable en Notebook o PC estándar para realizar estudios en el laboratorio, el hospital o el hogar del paciente.

- De acuerdo a sus necesidades, puede elegir un cabezal de 2 o 4 canales para realizar estudios de EMG, PE y VCN. Puede variarse la sensibilidad, la intensidad del estímulo, el barrido, el modo de adquisición de datos, las opciones de memoria y el volumen, con controles para facilitar la grabación de estudios.
- Electrodo de superficie tipo copa: Bañado en oro, diámetro 10mm, orificio central de 2mm, doble sujeción entre terminal y cable, ultra durables y súperflexibles
- Cable siliconado e 1.2, 1.5 y 2m de longitud, disponibles con conector touchproof, pin 2mm., o banana.

Para ampliar información se puede acceder a la hoja de vida completa de este equipo en el siguiente hipervínculo: [BioNerve](#)

1.15 MAICO MB11

Instrumento portátil, de la firma MAICO, para el screening auditivo neonatal mediante el registro automático de Potenciales Evocados Auditivos con medida de los PEATC.

Figura 16 Maico MB11



Fuente: http://www.maico-diagnostics.com/am_en/Menu/ProductByType/BERAphon/_index.htm?prodid=6059

El fabricante resalta las siguientes bondades del equipo:

- Registro de PEA automáticos de manera fácil, rápida y objetiva.
- Tecnología BERAphone (sin electrodos desechables).
- Fácil manipulación para screening rápido
- Umbral de screening a 35 dB HL
- Nuevo CE- CHIRP que estimula todas las regiones de la cóclea al mismo tiempo, consiguiendo una mayor respuesta que el click estándar.
- Incorpora el registro de Time-Step-Stimulus para una búsqueda rápida del umbral auditivo.
- Incorpora el registro de los PEATC a distintas intensidades.
- Mínimo tiempo de preparación.
- Alta especificidad (>98%) y muy alta sensibilidad (>99,996%).
- No utiliza consumibles, repercutiendo en un bajo coste de la prueba.
- Complementando el fácil uso del equipo para el screening, el MB11 ofrece la posibilidad de registros avanzados como "Real EEG" o "Diagrama-PEA".
- Conexión USB, no necesita alimentación externa.
- Control continuo de calidad de la señal EEG.

- Precisa ordenador portátil no incluido en la oferta
- Certificación CE 0124.

1.15.1 Ficha Técnica: MB11

Descripción	Características
Número de canales	1
Examen	
Tipo de estímulo	CE-Chirp stimulus™
Velocidad del estímulo	93/seg.
Niveles del estímulo	35 dB HL
Estímulo de paso de tiempo	
ABR (opción)	
Tipo de estímulo	Clic
Velocidad del estímulo	14/seg.
Nivel del estímulo	0 ... 70 dB HL
Transductores	Transductor dinámico (8 ohmios) incorporado en la sonda de medición del MB11® de MAICO
Amplificación del amplificador EEG	87 dB (23,000 veces)
Pantalla	Resultado de la prueba de modo normal (PASAR/REFERIR/ABORTAR), diagrama de la prueba, visualización de la calidad de la señal, luz de tráfico para la prueba de impedancia.
Verificación de la calidad de la señal	Por medio de barra de calidad de la señal (EEG), prueba FSS patentada de ABR-Algoritmo automático (estado uniforme rápido)
Sensibilidad	> 99,9 %
Especificidad	> 96,7 %
Normas	IEC 601-1, BF conforme a la directiva médica 93/42/EEC, CE 0124
Suministro de energía	Puerto USB, 5V de corriente continua máx. 400 mA
Requisitos de la computadora	Intel Pentium III compatible de 800 MHz, o mejor, RAM mín. de 256 MB, Disco Duro de 2 GB, o monitor o pantalla a color de 800x600, WINDOWS XP > SP1, Windows 2000 SP4, suministro de energía con conexión a tierra (3 clavijas)
Accesorios estándar	Sonda de medición del MB11® de MAICO, caja de MB11, estuche, software-CD, gel para electrodos, cable USB, manual del usuario

Para ampliar información se puede acceder a la hoja de vida completa de este equipo en el siguiente hipervínculo: [Maico B11](#)

1.16 Medicid 5

Medicid 5 (Ver Figura 17) fabricado por Neuronic, está diseñado para estudios del sistema nervioso y neuromuscular a través de las técnicas de Potenciales Evocados (PE) y Electromiografía (EMG).

Es un equipo sencillo en su instalación y operación, seguro, pequeño y ligero. El equipo está constituido por un bloque de control comunicado a una computadora (sobre la que se ejecutan diferentes software de aplicación médica) por medio de una interfaz serie de alta velocidad (USB). Entre las especialidades en las que puede ser utilizado se encuentran Neurofisiología, Audiología, Electromiografía, ORL, Neurocirugía y Oftalmología.

Figura 17 Medicid 5



Fuente: <http://www.ecogenesis.com.sv/index.php/es/linea-neurologia-sitemap/electromiografos/medicid-5-detail>

El bloque de control contiene el estimulador auditivo y el estimulador visual a patrón, además se le pueden conectar otros módulos como el bloque de amplificadores bioeléctricos, el estimulador eléctrico y el visual mediante LEDs.

El bloque de bioeléctrico posee un total de 4 amplificadores bipolares con entradas por conector tipo DIN o por "jack" de 2mm (marcados con las inscripciones CH1 a CH4 de acuerdo a su número de orden interno en el equipo) además de un canal de temperatura.

Es un sistema que puede ser instalado en un laboratorio de neurofisiología o fuera del mismo expandiendo su utilidad para:

- Sala de cuidados intensivos.
- Salones de operaciones.
- Lugares donde se encuentran pacientes.

Amplitud en el estudio de patologías: El sistema está orientado al estudio y diagnóstico de las siguientes patologías:

- Enfermedades que cursan con daños en la vía auditiva en su trayecto por el tallo cerebral como la esclerosis múltiple, neurinoma del acústico, neuropatías, lesiones vasculares, enfermedades heredo degenerativas.
- Estudio del coma y de la muerte encefálica.
- Monitoreo intraoperatorio.
- Enfermedades de la neurona motora inferior como:
- Atrofias musculares espinales de la infancia, esclerosis lateral amiotrófia y otras atrofias musculares espinales.
- Afecciones medulares diversas.
- Estudio objetivo de la agudeza visual y otros elementos de la función visual.
- Diagnóstico precoz de otras enfermedades neuro-oftalmológicas y general tratamiento y prevención de la ambliopía.

Especificaciones Técnicas:

- No. de canales: 4 bipolares
- Ganancias: 100, 200, 400, 1000, 2000, 4000, 10 000, 12 000
- Sensibilidad: 0.1-10 000 v/div
- Banda: 0.5-20 Khz
- Voltaje alimentación: (100-240) V50/60 Hz, 0.35A, T1A
- Intefaz: USB
- Sistema operativo: Windows Xp® y Window Vista®

Para ampliar información se puede acceder a la hoja de vida completa de este equipo en el siguiente hipervínculo: [Medicid 5](#)