



Phonak “Sound for a Young Generation”

III Conferencia Latinoamericana de Audiología Pediátrica

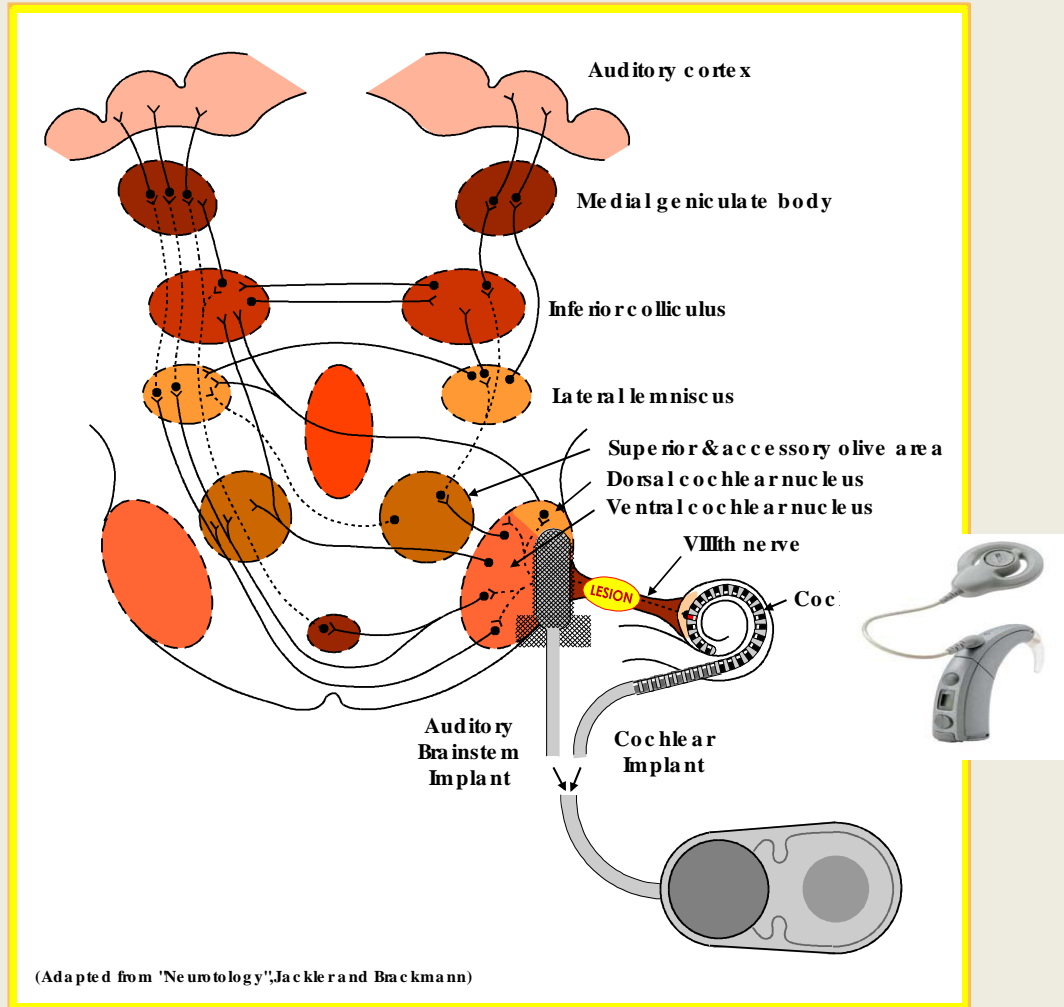
Buenos Aires, 12 al 13 de Octubre de 2012

Desarrollos actuales y resultados en Implantes Auditivos de Tronco Cerebral en niños: La perspectiva de una audióloga.

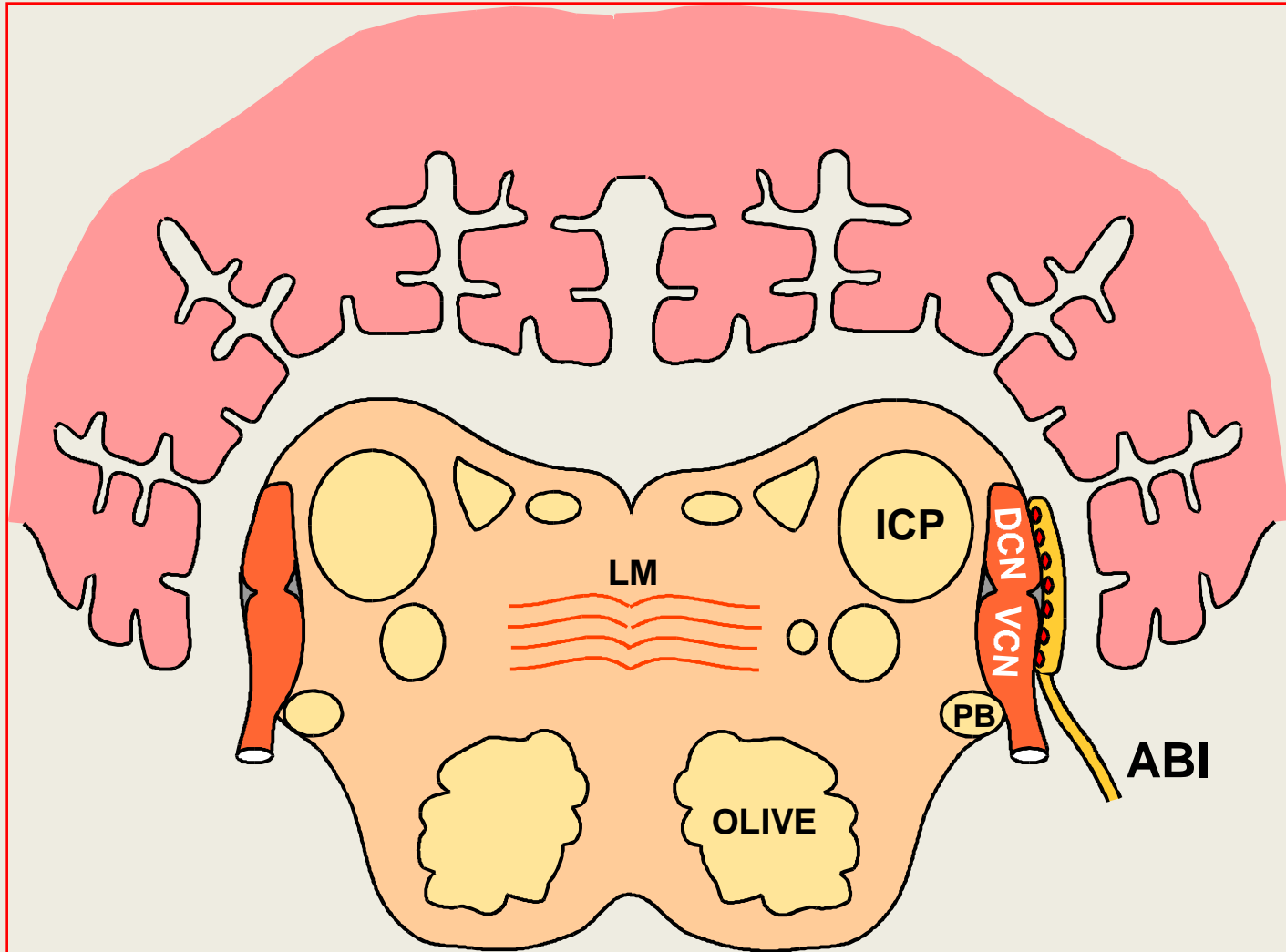
Norma Pallares (M.A.)

**C I C “Prof. Diamante”, Universidad del Salvador.
Buenos Aires. Argentina.**

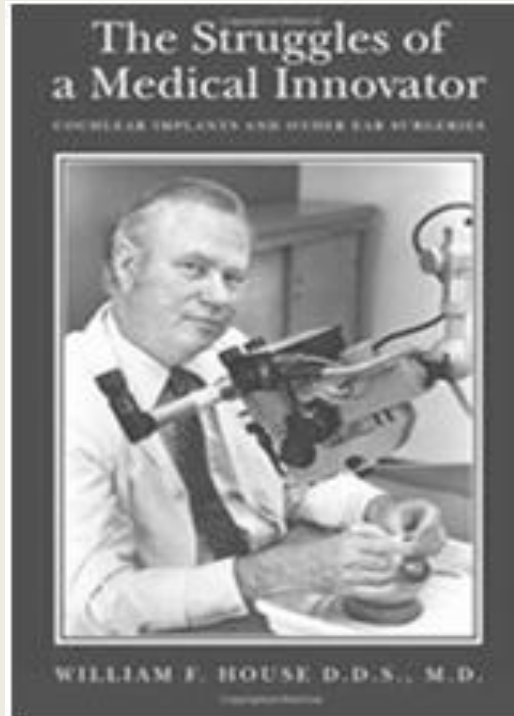
IC e IATC



IATC



Dr W.House y Dr W. Hitselberger(1.979) 1ra colocación de un IATC (monocanal)



- 1992, 8 electrodos desarrollados en EEUU por Cochlear Corp.
- 21 electrodos desarrollados en Europa
- Med-El y Advanced Bionics desarrollaron IATC basados en C40+ y Clarion 1.2
- 1999, 21 electrodos basados en Nucleus 24 .Cochlear Corp.
- ABI541, Cochlear Corp.

IATC

- **Dispositivo que puede proveer sensaciones auditivas a pacientes con sordera por schwannomas vestibulares bilaterales (NF2)- Indicación aprobada FDA (Julio, 2.000).**
- **Indicaciones no aprobadas, casos no tumorales en adultos y niños (Colletti, 2002)**
- **Sitio de estimulación: Núcleos cocleares dorsales y ventrales**

Criterios aprobados de indicación del IATC por la FDA

Según la FDA los candidatos al IATC deben cumplir las sigtes. condiciones:

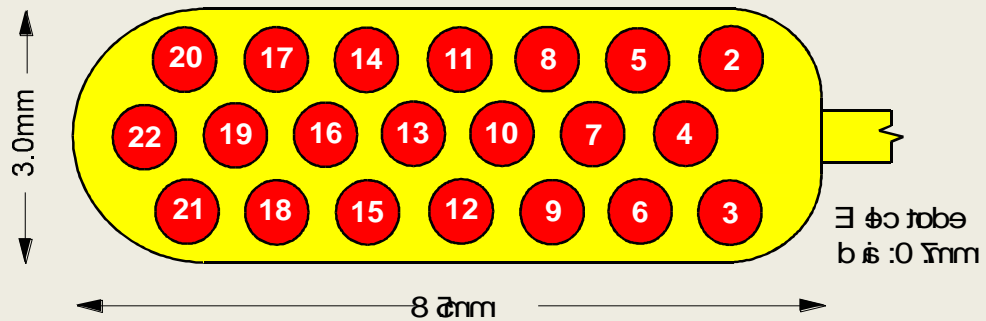
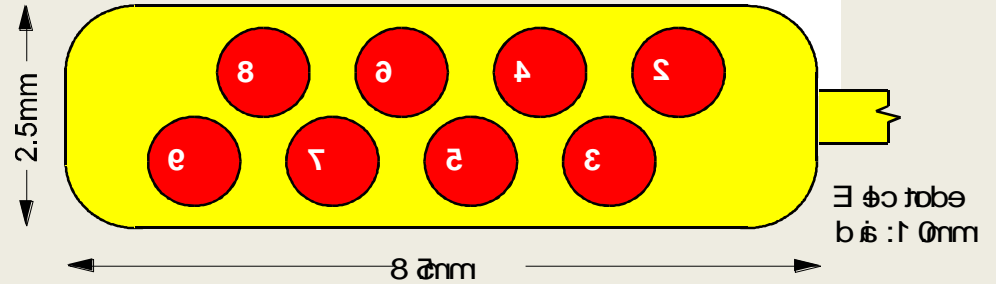
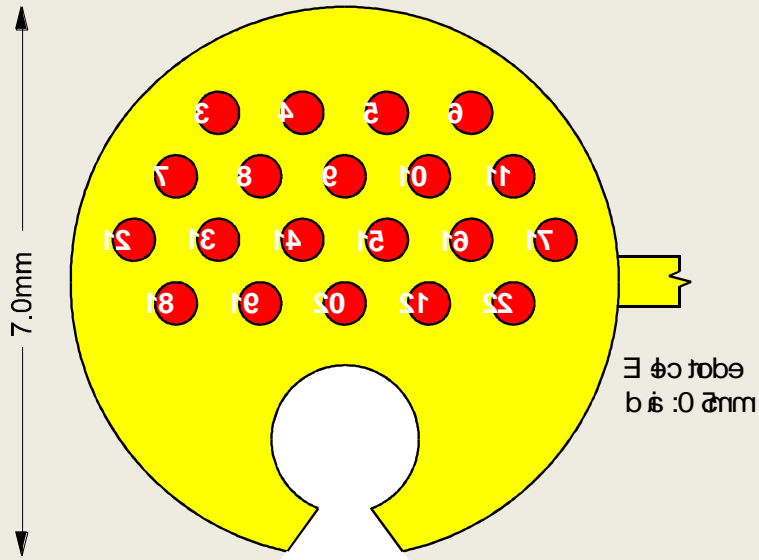
- **Diagnóstico de NF2**
- **Necesidad de remoción tumoral**
- **Ser mayor de 12 años**
- **Expectativas razonables**
- **Compromiso de seguimiento**

Criterios **no aprobados de indicación del IATC por la FDA**

Las nuevas indicaciones (no aprobadas por la FDA) en casos no tumorales para niños y adultos son:

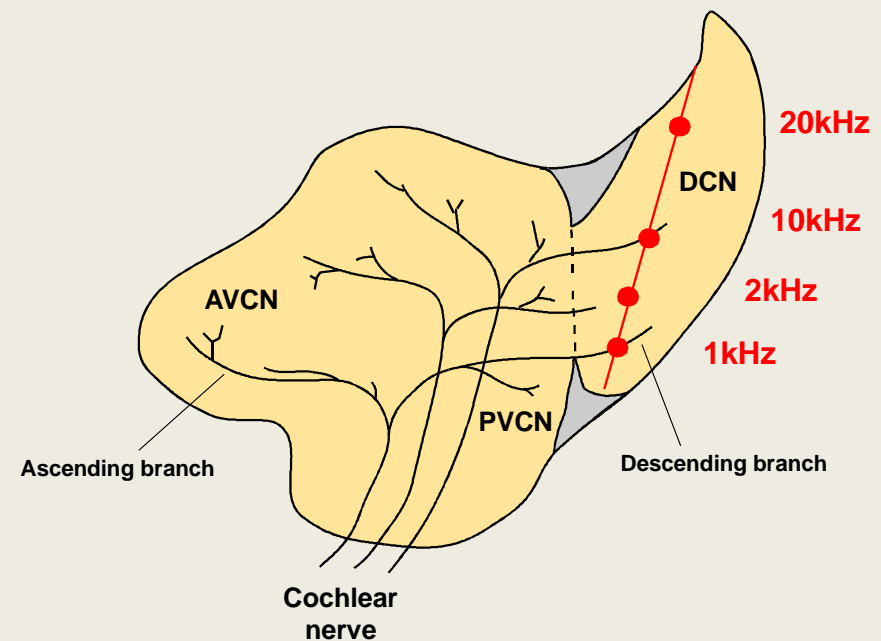
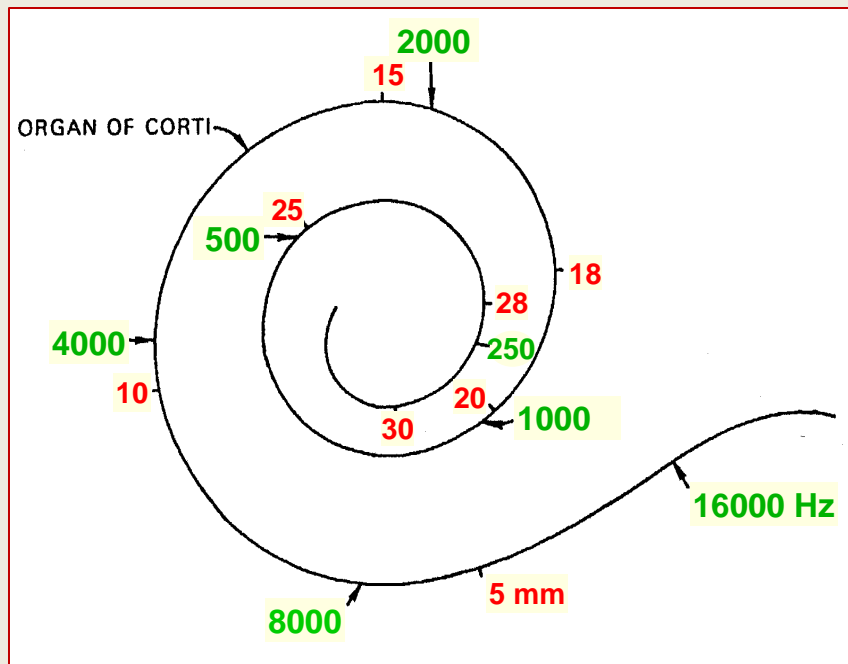
- **Agenesia de cóclea**
- **Agenesia de nervio auditivo**
- **Grandes malformaciones de oído interno**
- **Estallido traumático de ambas cócleas**
- **Sección de ambos nervios auditivos**
- **Cócleas con osificación total post meningitis sin resultado con IC.**
- **Otoespongiosis masiva bilateral, otoesclerosis, neuropatías auditivas sin resultado con IC.**

Detalle del diseño de electrodos (USA y Europa)



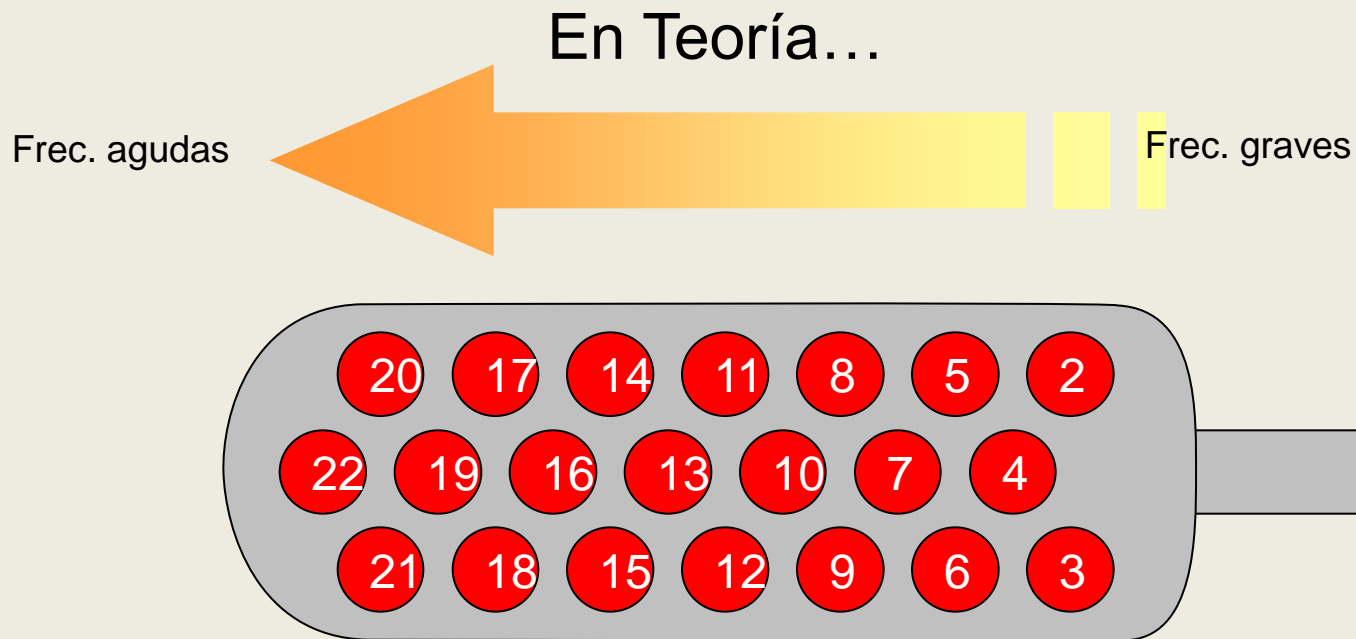
Organización Tonotópica de la Cóclea y de los NC

La estructura de los NC es compleja. Las fibras del ápex coclear se dirigen a la porción más caudal del complejo ventral, y las de la espira basal, van a la parte más profunda o dorsal del complejo. Las fibras de las frec. graves se sitúan en la parte más baja, y las fibras de las frec. agudas se sitúan en la parte alta o profunda. En teoría existe una dirección en la tonotopía de los NC, pero en la práctica la percepción de altura tonal es muy variable, no se puede predecir.



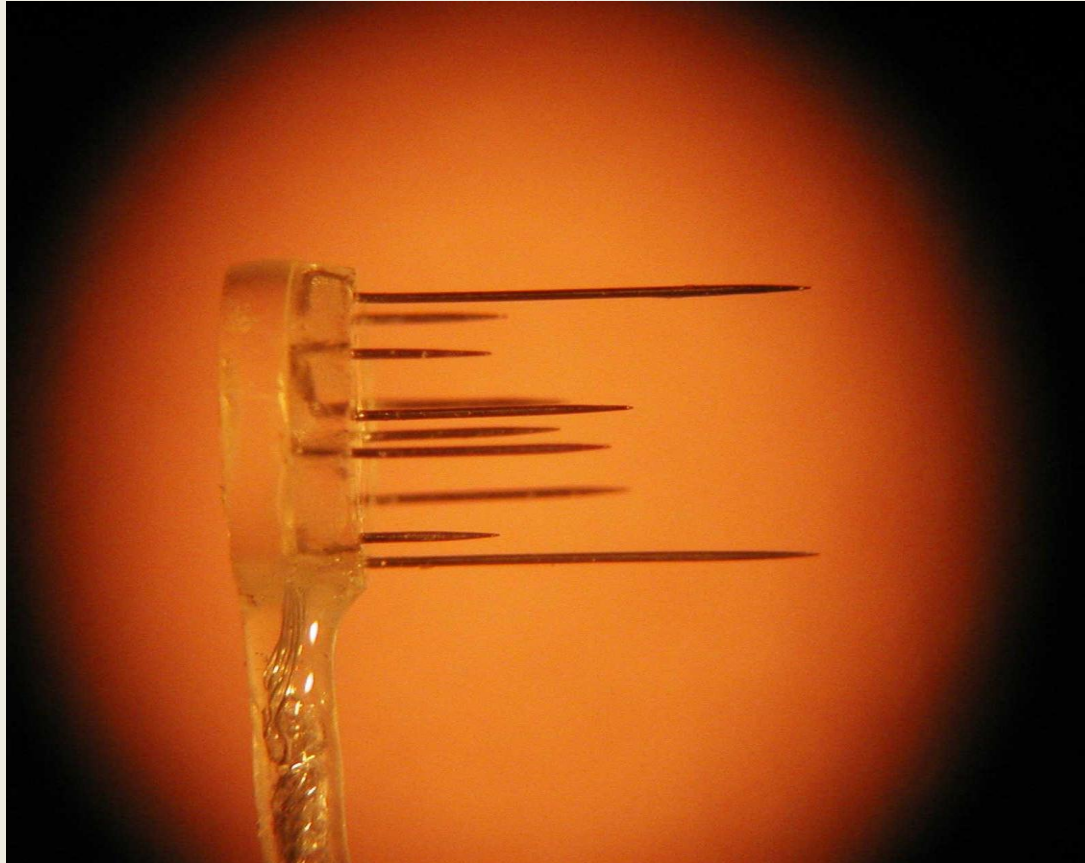
Orden Tonotópico

- Organizar los electrodos de acuerdo a una orientación anatómica teórica. (B. Nevinson, 2007)

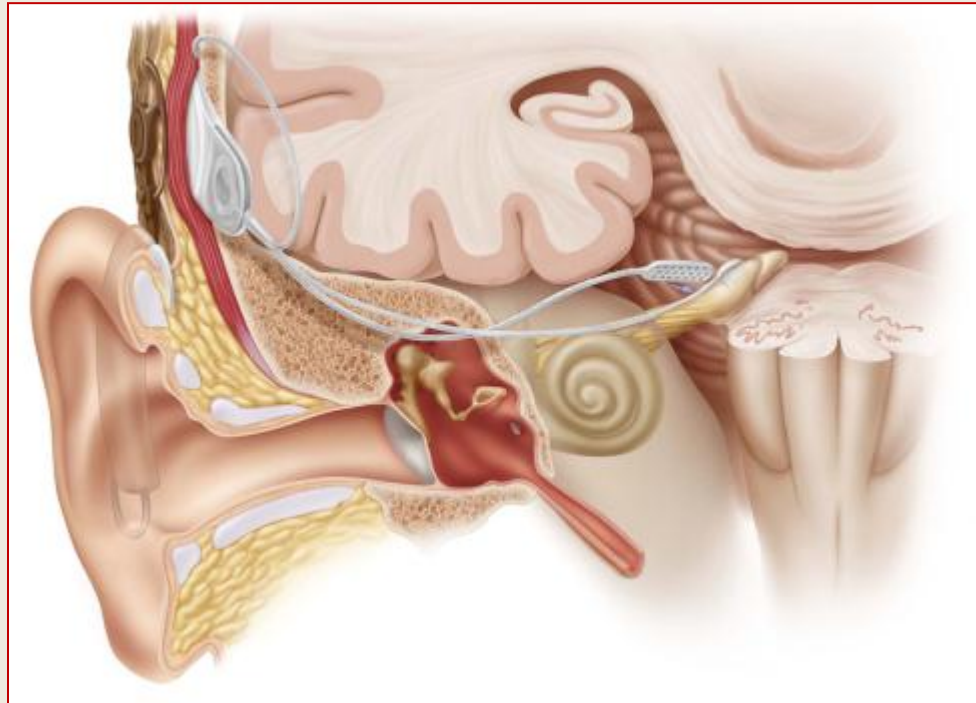


IATC- Electrodo de Inserción Profunda.

N 10, con NF2, 3 años pos IATC, 25% estos electrodos produjeron sensaciones aud. vs 60% de electr superficie, Otto et al, 2007



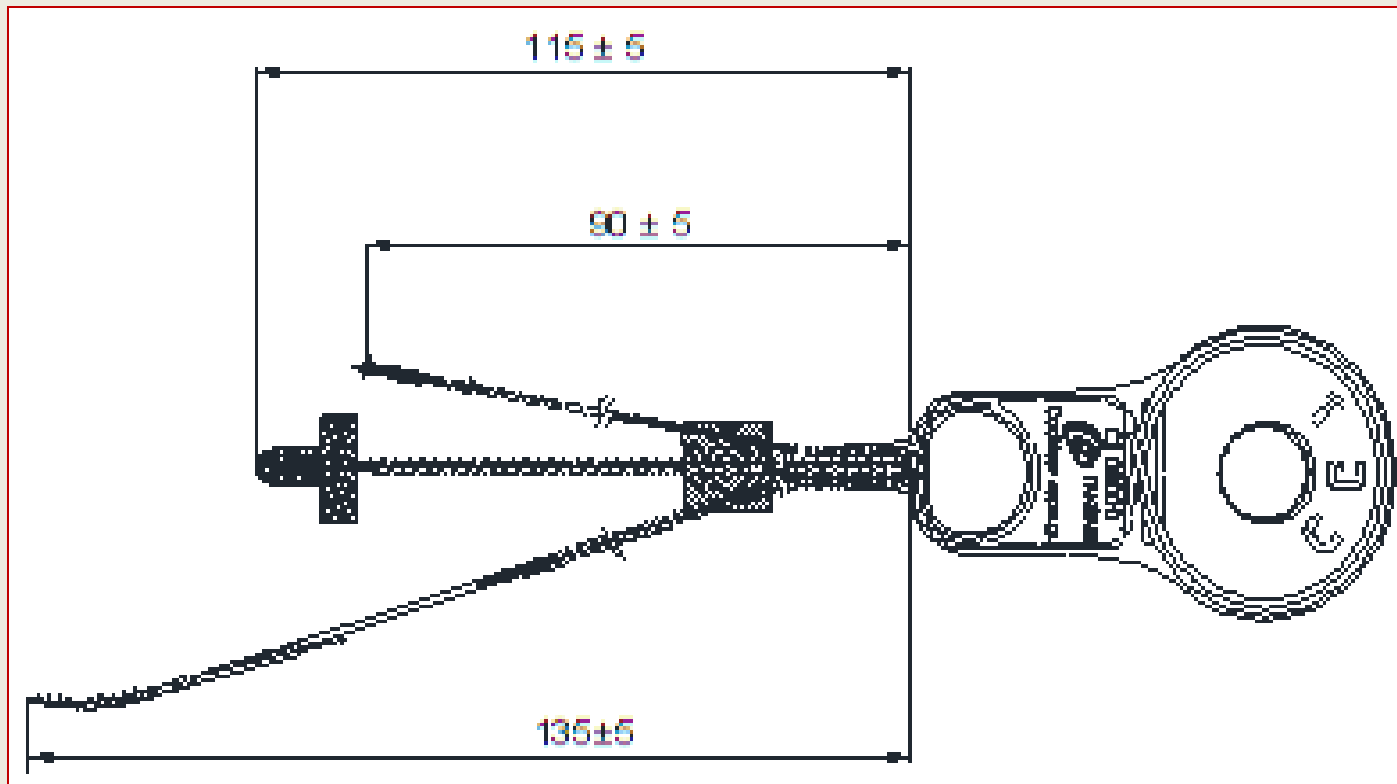
Electrodo de Inserción Profunda + Electrodo Placa.



Nuevos desarrollos : ABCI (IATC+IC)

Estimulación combinada: 12 electr en IATC y 10 electr en IC

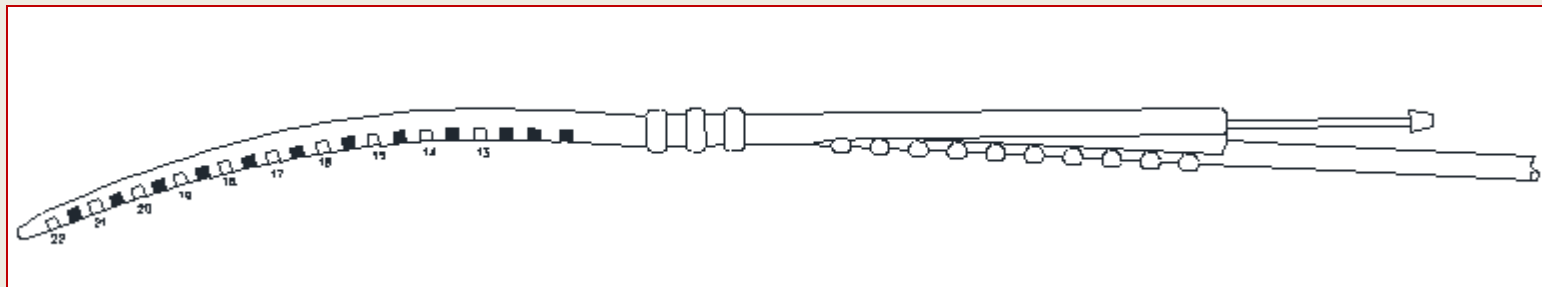
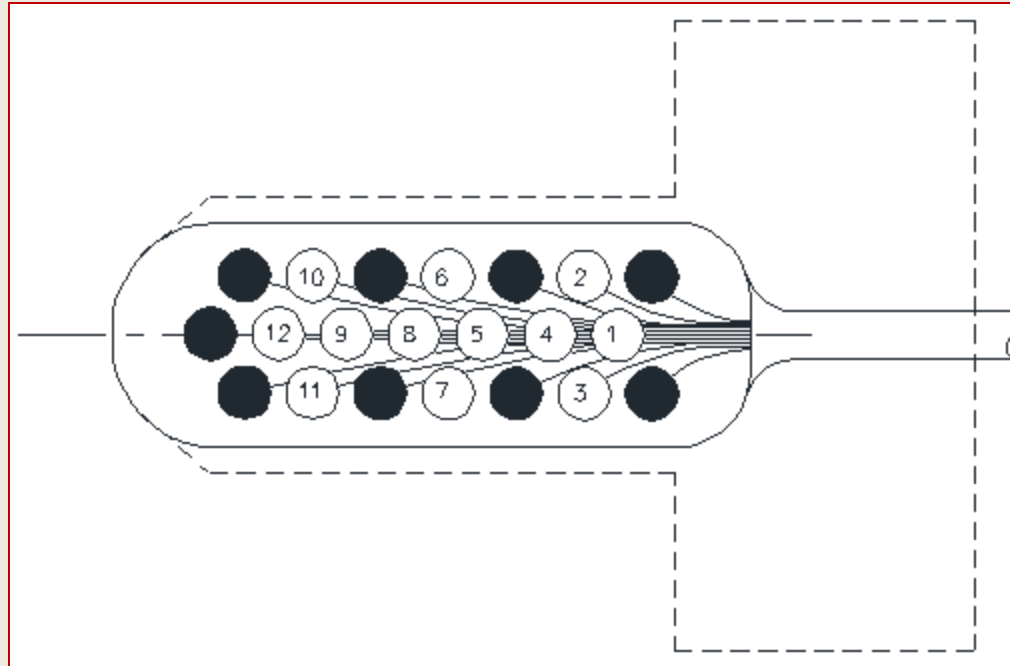
Zarowski, Officiers, Somers, 2012



Nuevos desarrollos : ABCI (IATC+IC)

Estimulación combinada: 12 electr en IATC y 10 electr en IC

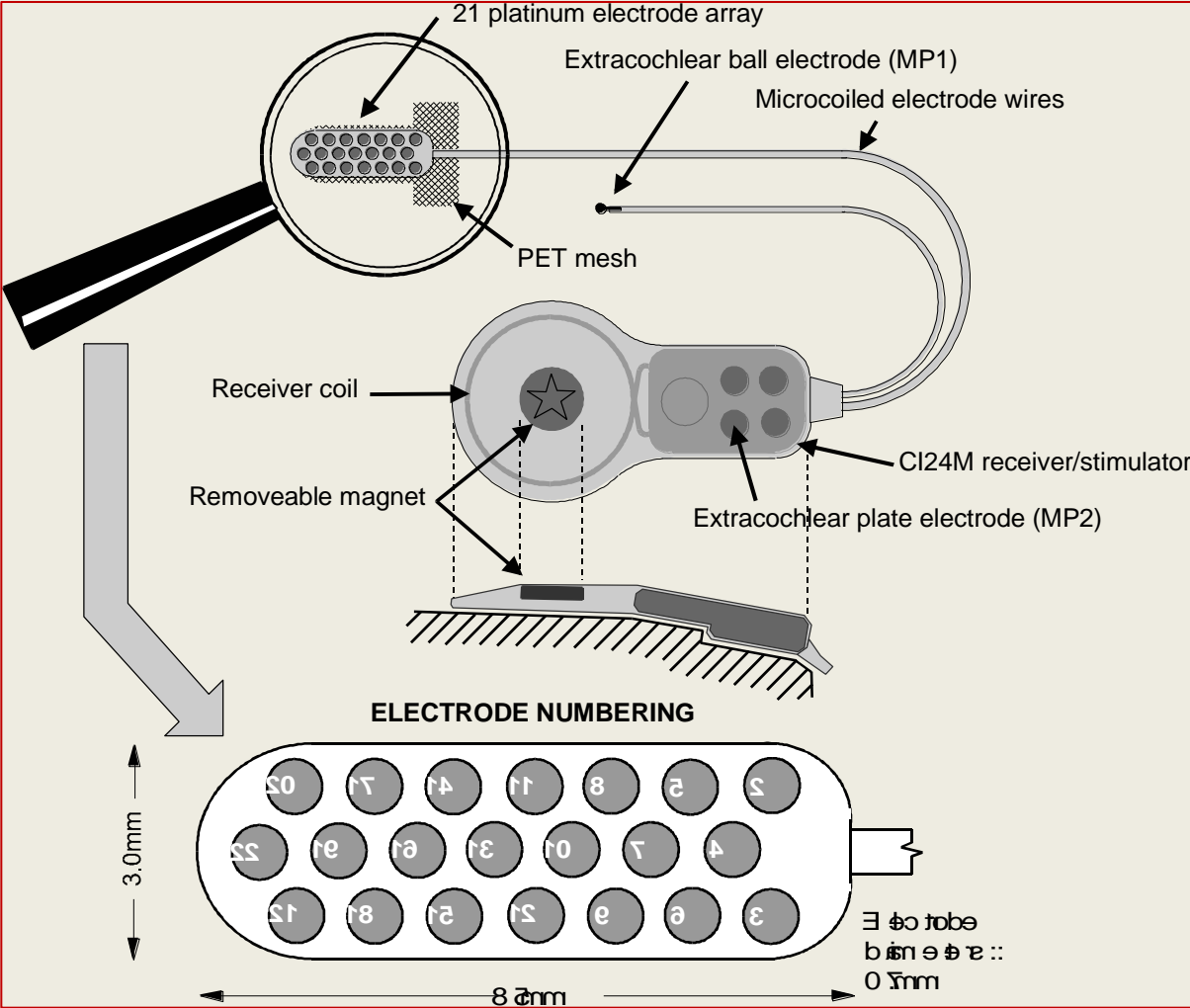
Zarowski, Officiers, Somers, 2012



Nuestra experiencia en IATC en niños con aplasia de nervio coclear. Demografía

<u>Caso- Sexo</u>	<u>Etiología</u>	<u>Lado de IATC</u>	<u>Edad al IATC</u>	<u>Otros handicaps</u>	<u>ITMais /Mais</u>
1. F	Aplasia de cóclea y de nervio	Izquierdo	3 a	-	0/40
2. F	Severa malformación coclear y aplasia de nervio	Derecho	10 a 8 m	-	0/40
3. F	Aplasia de cóclea y de nervio	Derecho	3a 9 m	Encefalopatía crónica no evolutiva (ECNE)	0/40
4. F	Aplasia de cóclea y de nervio	Izquierdo	2 a	Síndrome de Dandy Walker	0/40

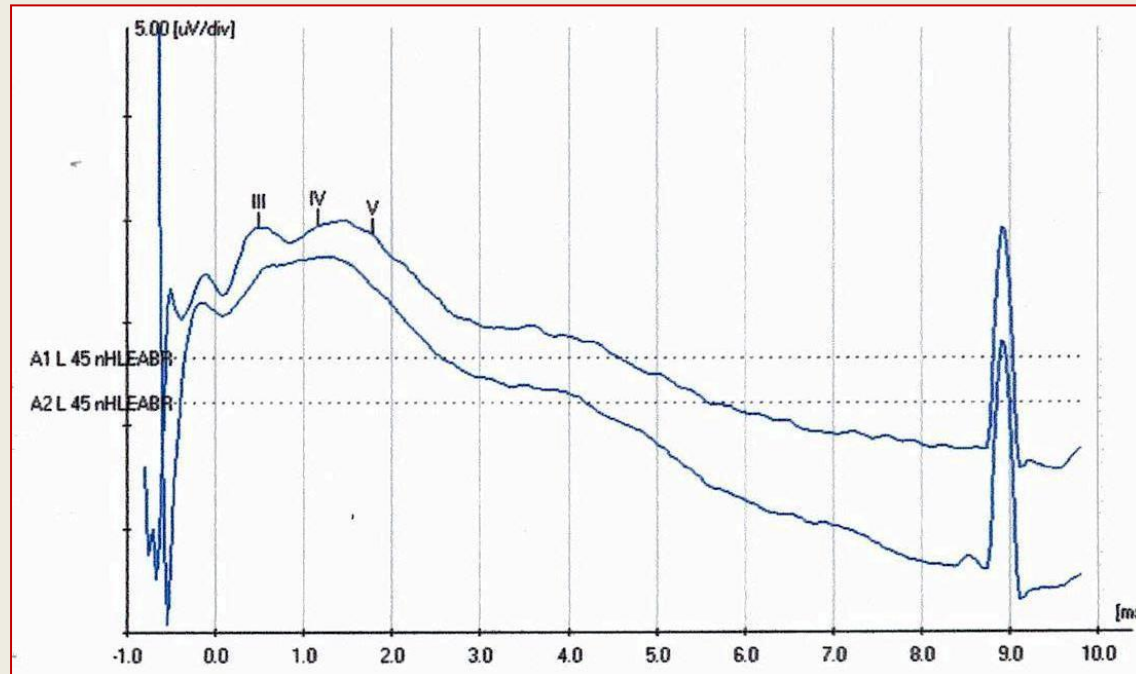
ABI24M



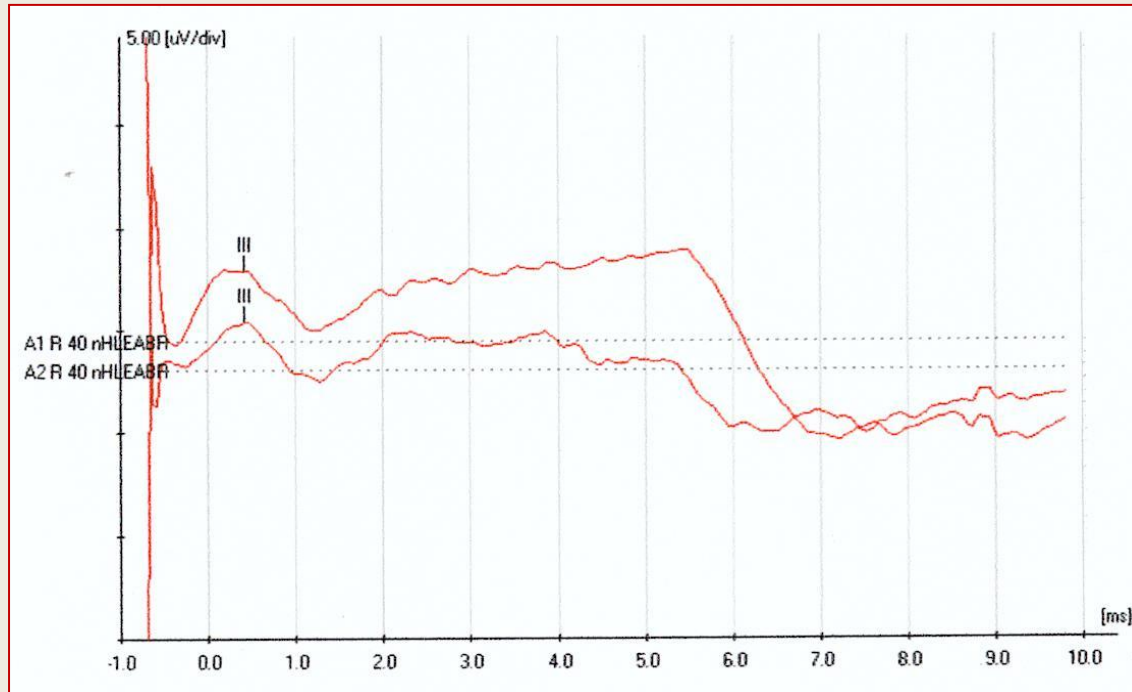
Monitoreo Intraquirúrgico: EABR

- Técnica Quirúrgica El dispositivo Nucleus 24 ABI (Cochlear Ltd) fue usado en los 4 pacientes. El abordaje retrosigmoideo fue usado en una modificación de la posición supina (Prof. Diamante).
- La posición correcta de la placa sobre la superficie de los núcleos cocleares fue monitoreada a través del BERA eléctrico. **Si no se observaba respuesta en esta prueba, o si la respuesta era pobre, la placa de electrodos era reposicionada hasta encontrar el lugar correcto.** Durante la cirugía, los nervios VII, , IX fueron monitoreados.(Prof. Diamante)
- El EABR es usado para corroborar la colocación del IATC, orientando la posterior activación. Se orienta a realizar EABR durante la cirugía con énfasis en posición del IATC y previo a la activación con énfasis en la selección de electrodos que producen respuestas auditivas.

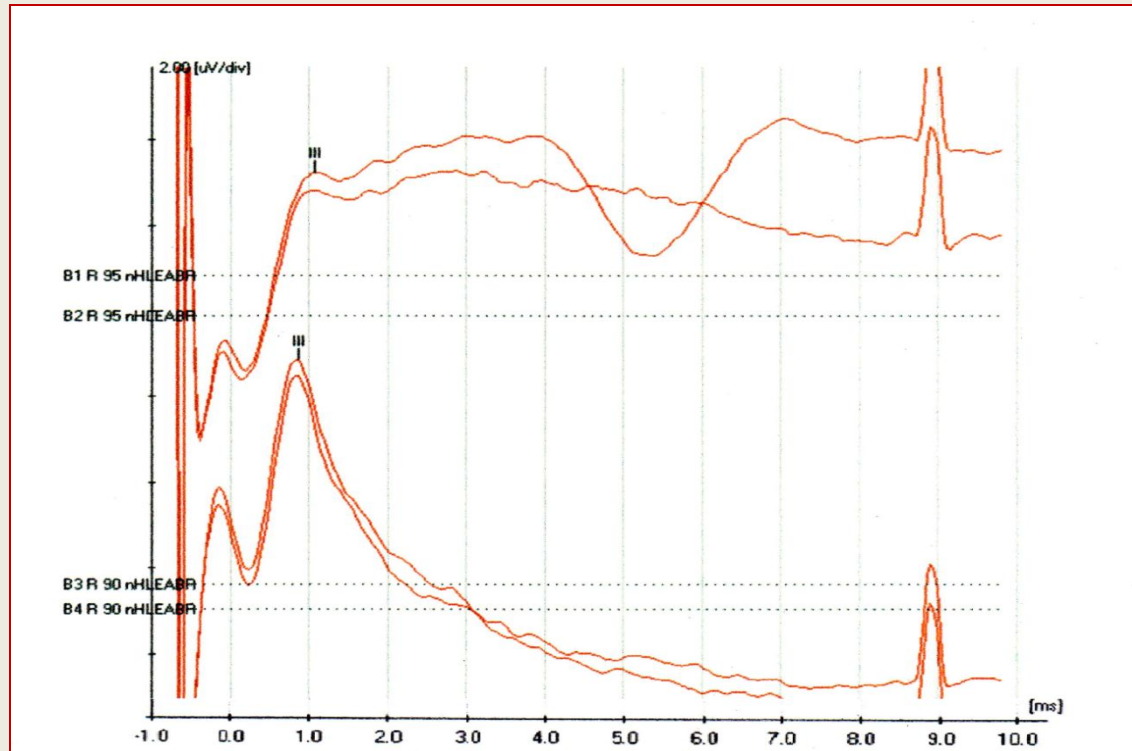
Caso 1: Electrodo 2-9 (F.Heller)



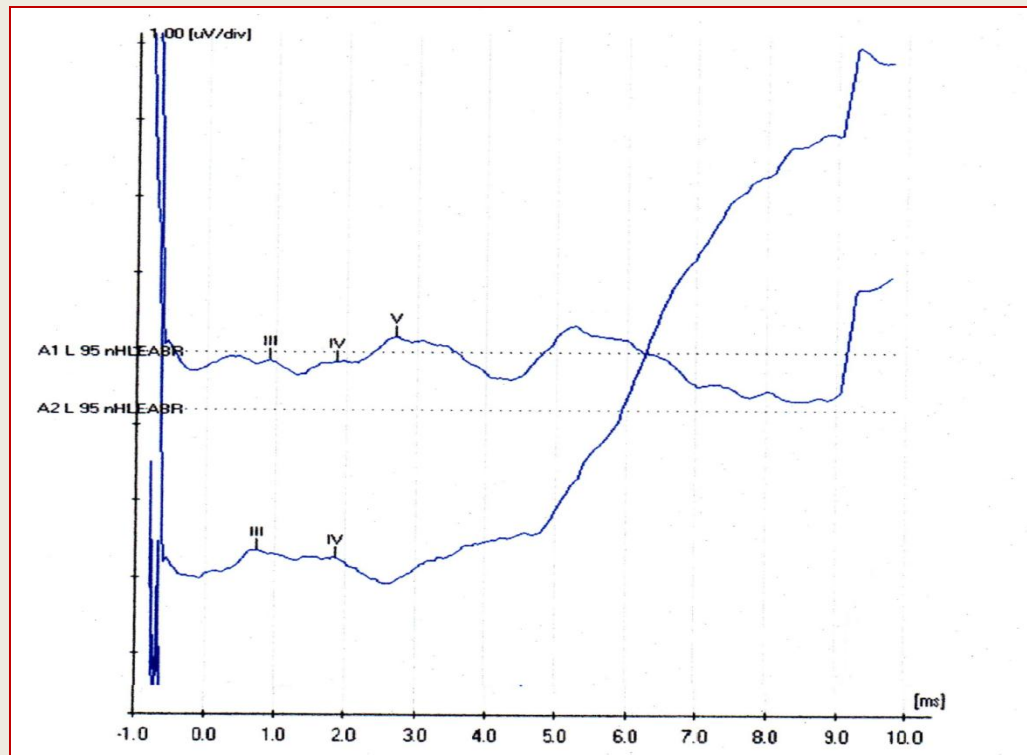
Caso 2: Electrodo 5-17 (F.Heller)



Caso 3: Electrodo 2-21, 3-20 (F.Heller)



Caso 4: Electrodo 10 (F.Heller)

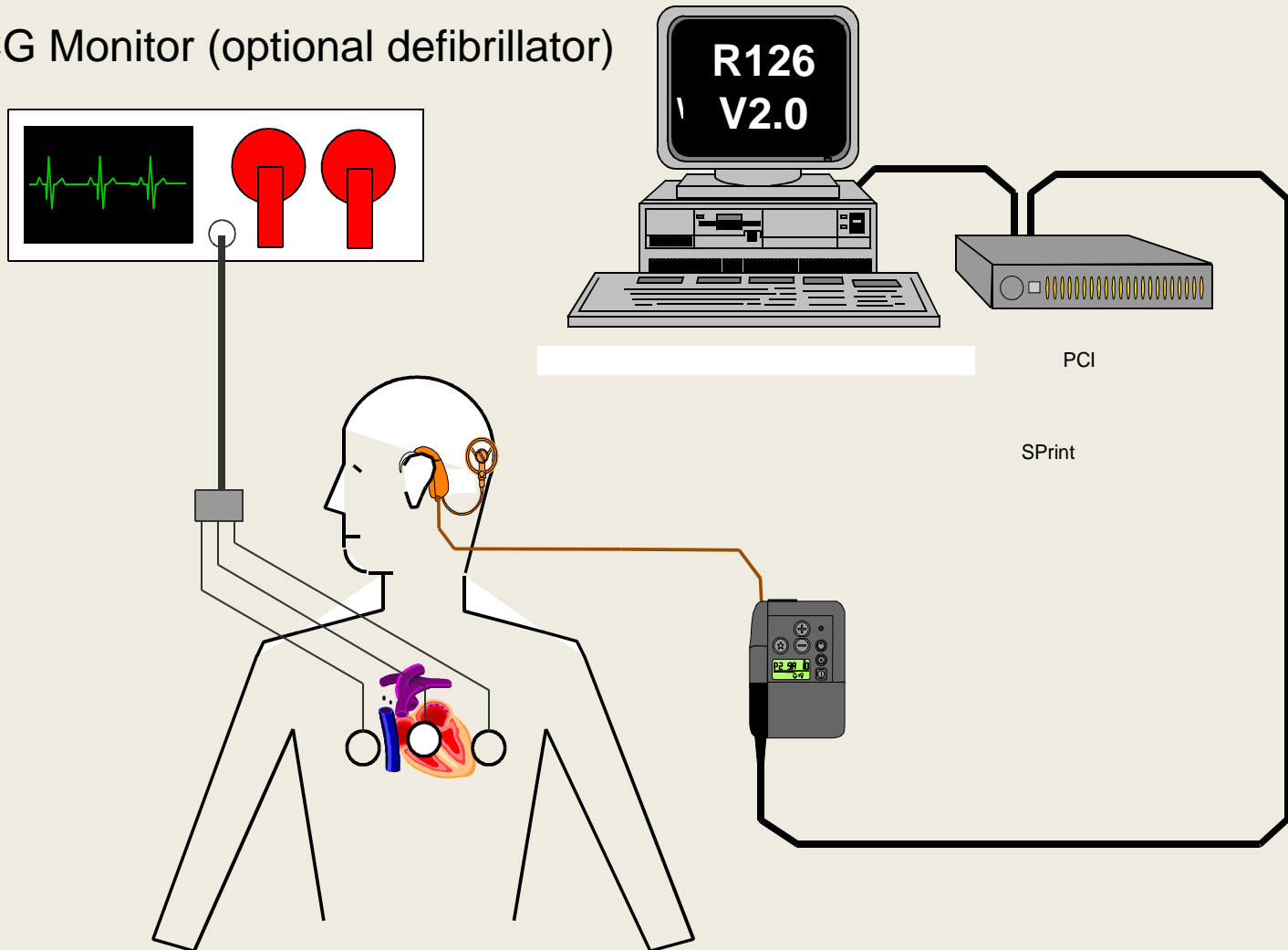


Diferencias y semejanzas entre la programación de un IC vs IATC

- Activación inicial 40 a 60 días post-cirugía.
- **Orientaciones previas a la cirugía y a la activación inicial, condiciones, resultados.**
- Posibilidad de efectos colaterales.
- **Riesgo de estimular otras estructuras neurales en Tronco Cerebral.** (en activación inicial conectado a un ECG, con asistencia médica, orientaciones a la flia. con respecto a esta medida de precaución)
- No existe definida relación tonotópica.
- Cada electrodo debe ser medido (no interpolar)
- Sesiones más prolongadas.
- Cambios : Manejo de niv. de cte y PW, tablas de frecuencias, desactivar electrodos, duplicar, cambiar modos de est.

Activación inicial del IATC

ECG Monitor (optional defibrillator)



Programación del IATC

- Selección de estr. de codificación, modo de est. y ancho de pulsos.
- Comenzar con PW angostos y aumentar niv. de cte hasta obtener la 1r respuesta, nivel mínimo y máx. confortable (actividad lúdica condicionada y observación de la conducta)
- Balance de sonoridad, utilizando objetos y carteles.
- Considerar duplicar electrodos.
- Crear el mapa de programación. Testear en viva voz, evaluar confort.
- **Ev. audiológica subjetiva posterior a la programación:**
 - * CL con IATC
 - * Tests de percepción del habla
 - * Escalas a los padres, it-MAIS y MAIS
- **Seguimiento audiológico:** activación inicial y control en días sigtes, luego mensual en 3 primeros meses, luego cada 3 meses y cada 6 meses después de los 3 años.

Parámetros de programación del IATC

Caso	Estrat. de codif.	Modo de Estim.	PW	Max	Tabla de frec.uencia	Nro de canales
1	Speak	MP2	200 us	8	116 Hz -7871 Hz	13
2	Speak	MP2	150 us	8	116 Hz- 7871 Hz	10
3	Speak	MP2	200 us	6	116 Hz-7871 Hz	9
4	Speak	MP2	100 us	8	116 Hz- 7871 Hz	11

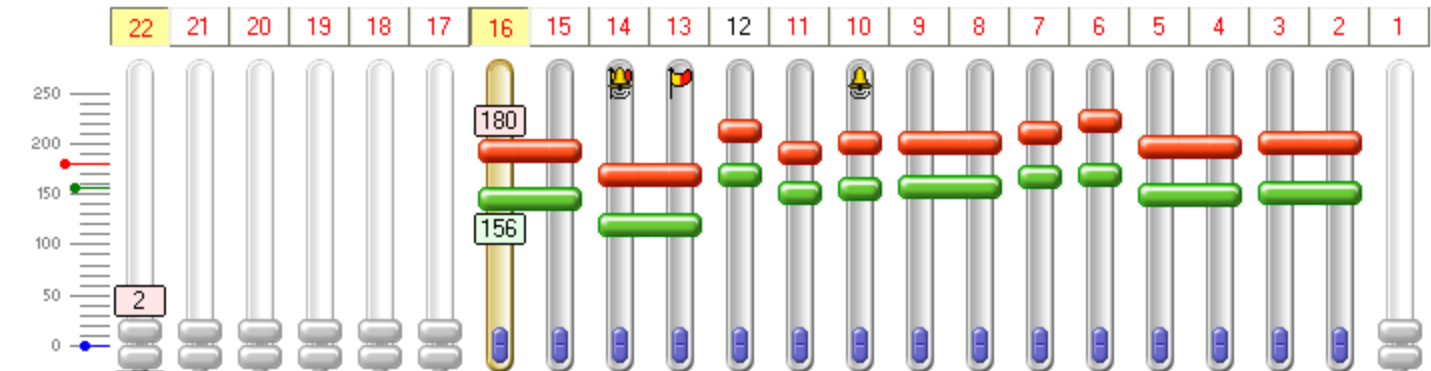


Candelaria Brandt

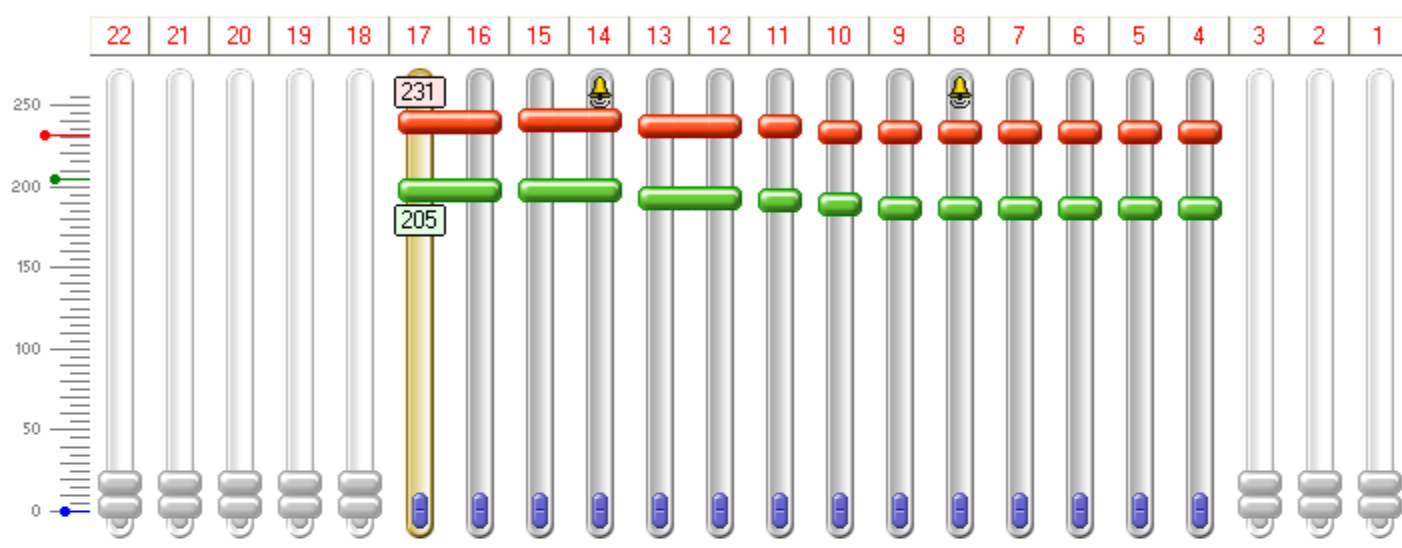


ABI24M - Nucleus 24 ABI

81 ling positivo 84 83 82 3m ling positivo



C2	2	2	2	2	2	2	180	180	157	157	199	177	187	187	187	198	209	184	184	187	187	2
T0	0	0	0	0	0	0	156	156	130	130	180	162	166	169	169	178	180	161	161	163	163	0
AE1	2	3	4	5	6	10	10	11	11	12	13	14	16	16	17	18	20	20	21	21	22	
Ganancia	0	0	0	0	0	6,5	5,5	4,5	3,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0
PW200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
DR2	2	2	2	2	2	24	24	27	27	19	15	21	18	18	20	29	23	23	24	24	2	
UF0	0	0	0	0	0	313	438	563	813	1063	1313	1563	1813	2188	2688	3188	3813	4563	5438	6563	0	
LF0	0	0	0	0	0	188	313	438	563	813	1063	1313	1563	1813	2188	2688	3188	3813	4563	5438	0	



C	10	10	10	10	10	231	231	233	233	229	229	229	225	225	225	225	225	225	10	10	10	
T	10	10	10	10	10	205	205	205	205	199	199	198	196	194	194	194	194	194	10	10	10	
AE	2	2	3	4	5	8	8	10	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Ganancia	0	0	0	0	0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	4	5,5	6,5	0	0	0
PW	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
DR	0	0	0	0	0	26	26	28	28	30	30	31	29	31	31	31	31	31	0	0	0	0
UF	0	0	0	0	0	313	563	813	1063	1313	1563	1938	2313	2813	3438	4188	5188	6313	7938	0	0	0
LF	0	0	0	0	0	188	313	563	813	1063	1313	1563	1938	2313	2813	3438	4188	5188	6313	0	0	0

Programando HearingMentor

Programación secuencial

Fijar Ts: 2, 2, 2

Cs En Vivo: 2, CL

Fijar valores T y C

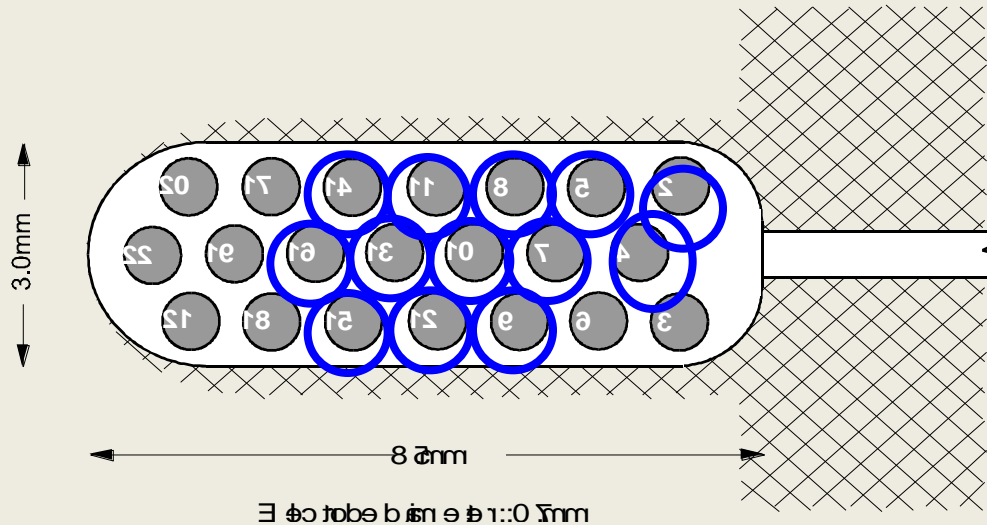
C: 2, T: 2, TyC: 2

Barrido

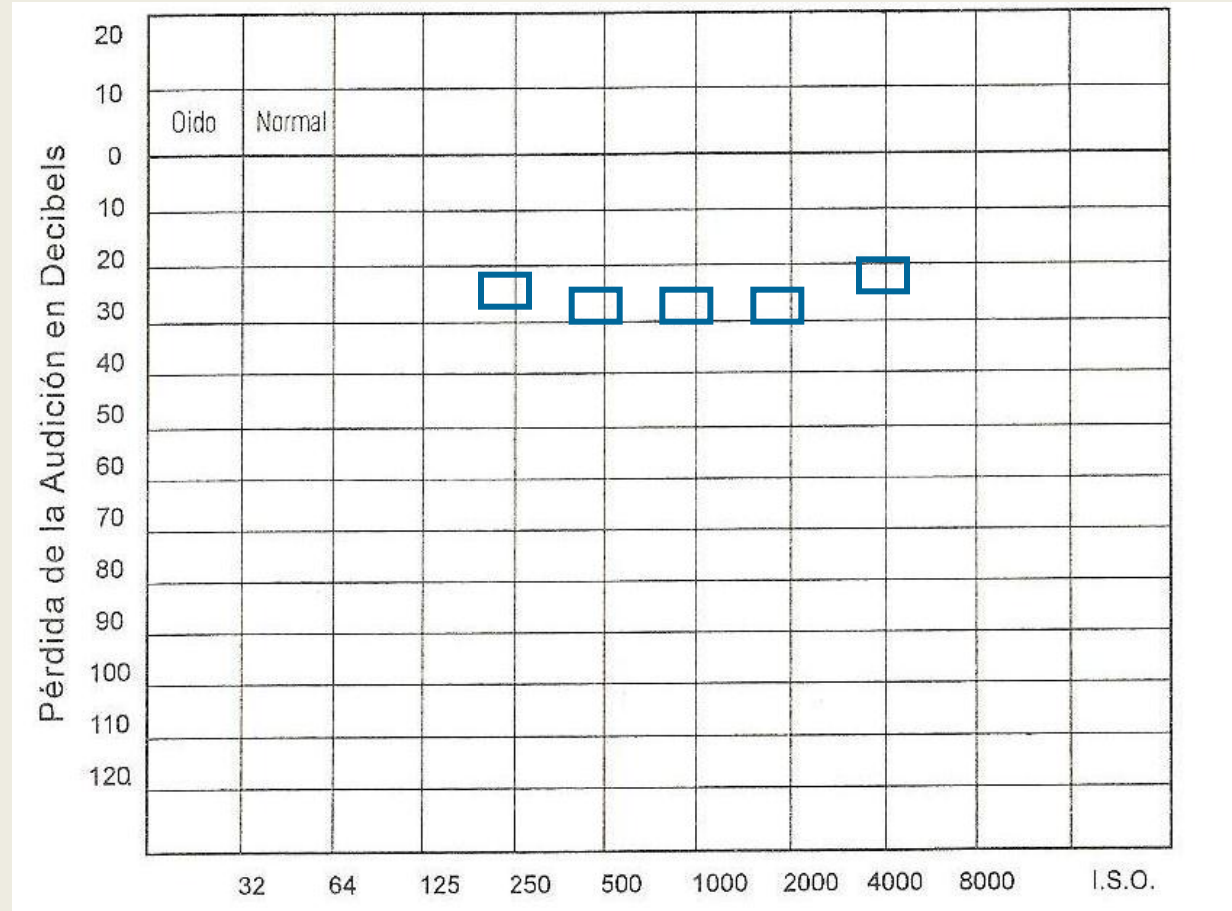
Mostrar duración de las pilas

Icons for battery status: [] [x] [] []

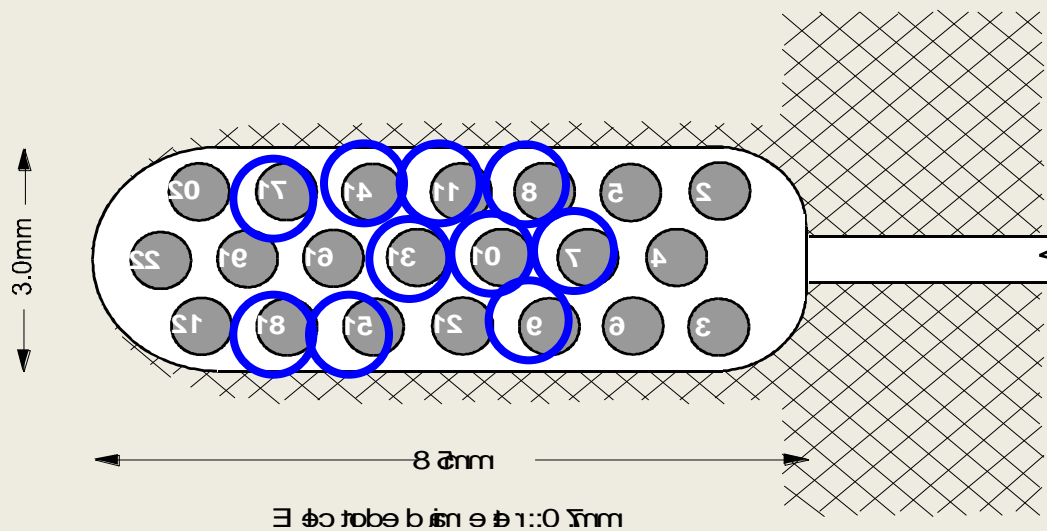
•Estrategia Speak. 250 Hz 8 max.
Modo de estimulación: MP2. PW 200 usec.
Tabla frecuencial: 116 Hz a 7.871 Hz.
Electrodos Activos en caso 1



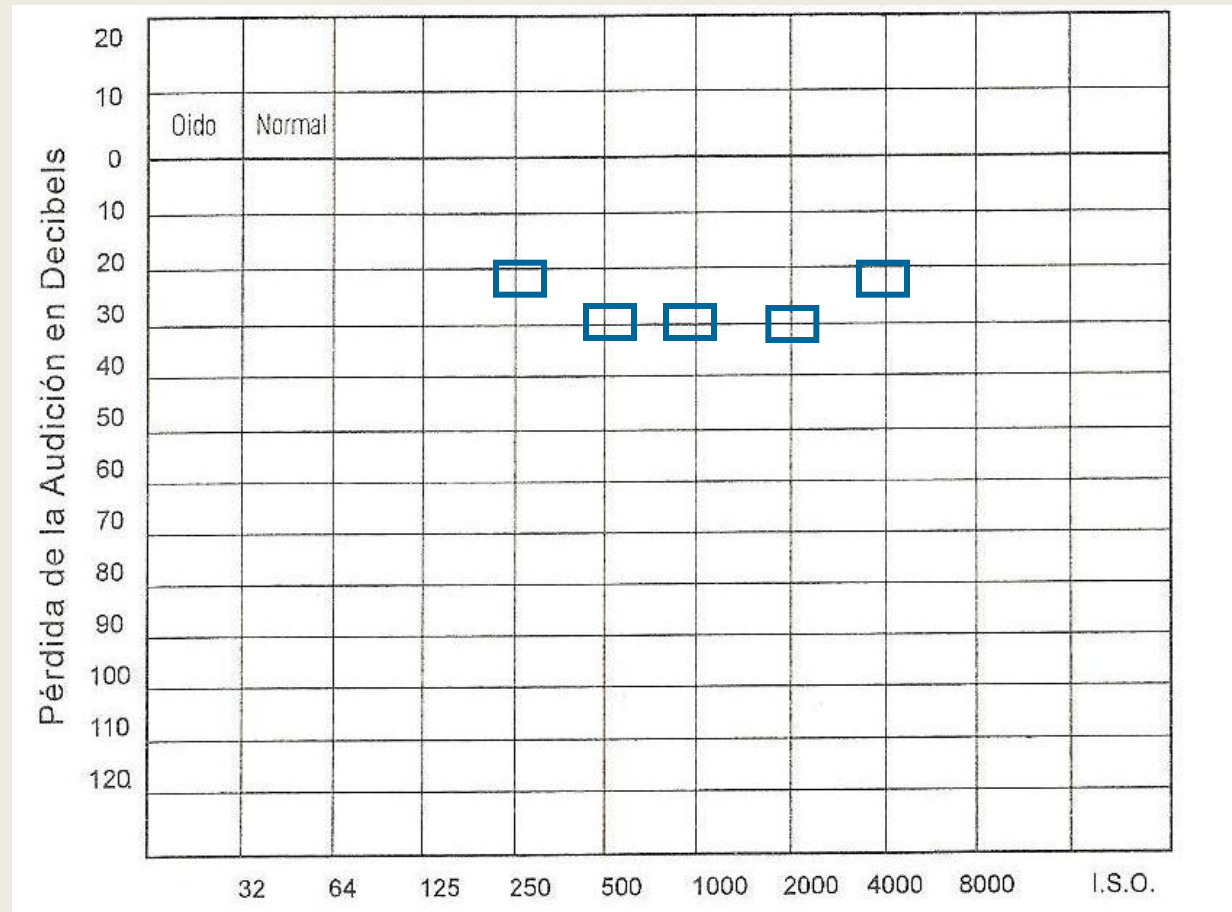
Caso 1. (4 años de uso del IATC)



**Estrategia Speak. 250 Hz. 8 máx. PW 200 usec.
Electrodos dobles. Modo de estimulación: MP2
(SNA tolerables en E11, E13, E14). Tabla frecuencial: 116 Hz a 7.831 Hz.
Electrodos Activos en Caso 2.**

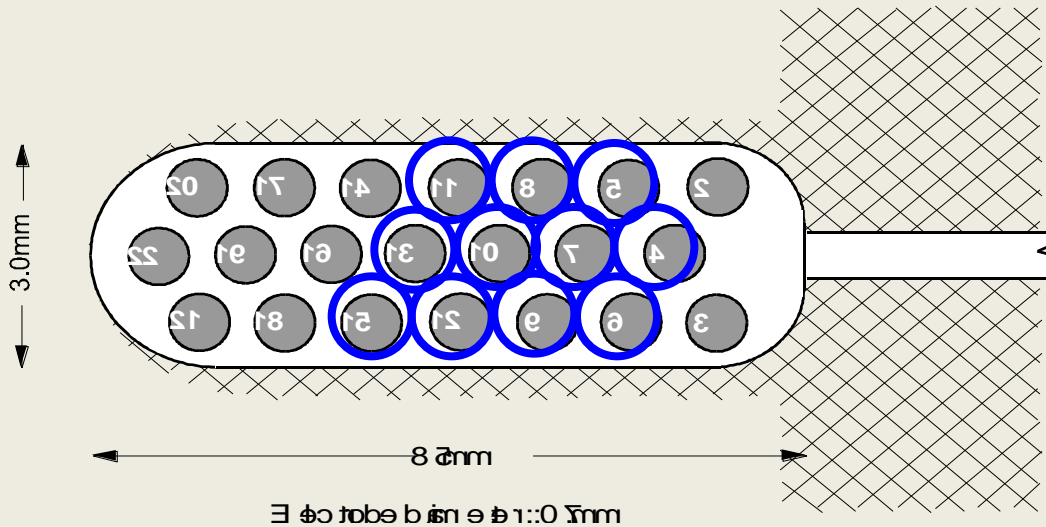


Caso 2. (4 años de uso del IATC)

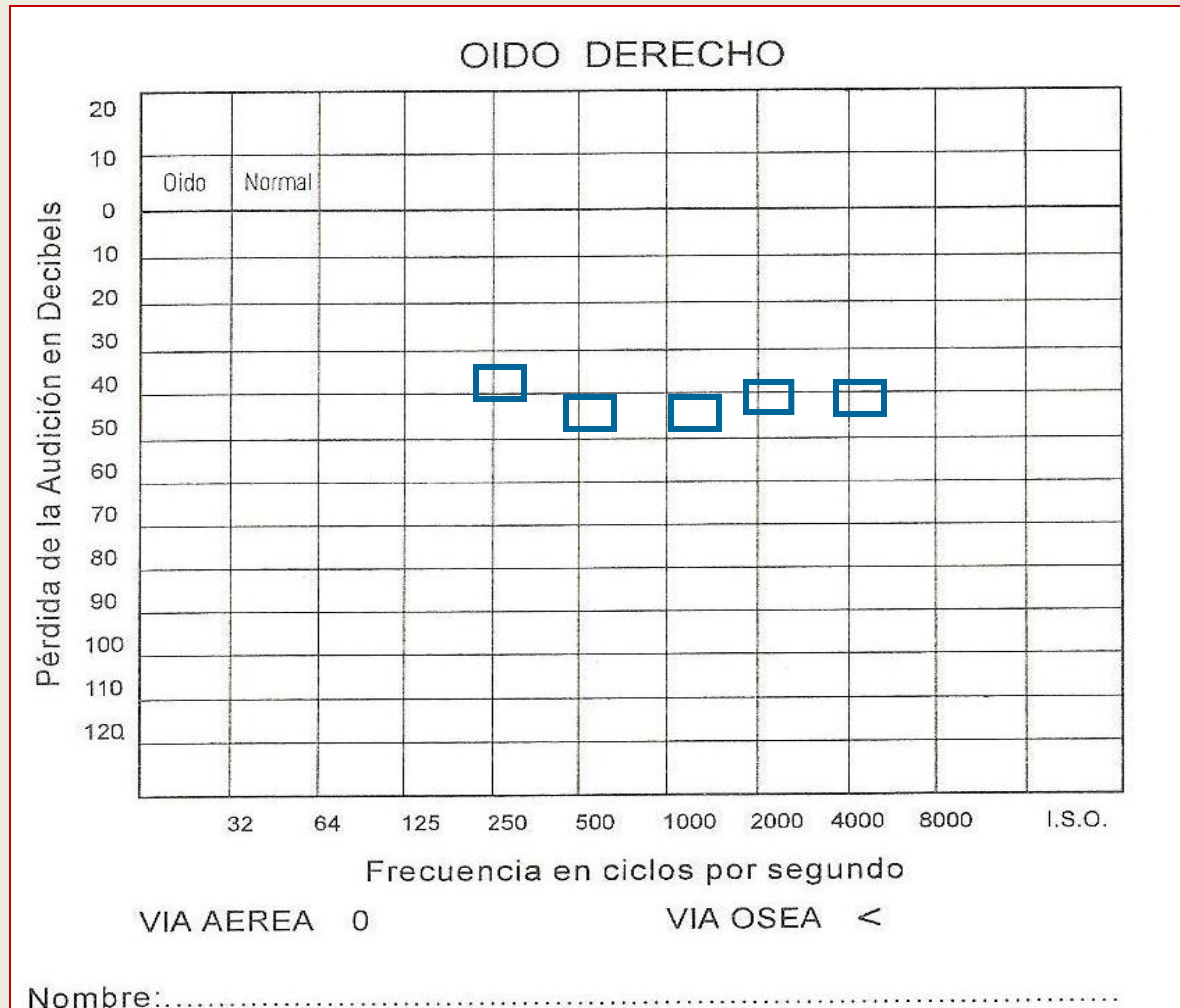


**Estrategia Speak. 250 Hz. 8 máx.
PW 200usec. Modo de estimulación: Monopolar 2.
Tabla frecuencial: 116 Hz a 7.871 Hz**

Electrodos Activos en Caso 3.

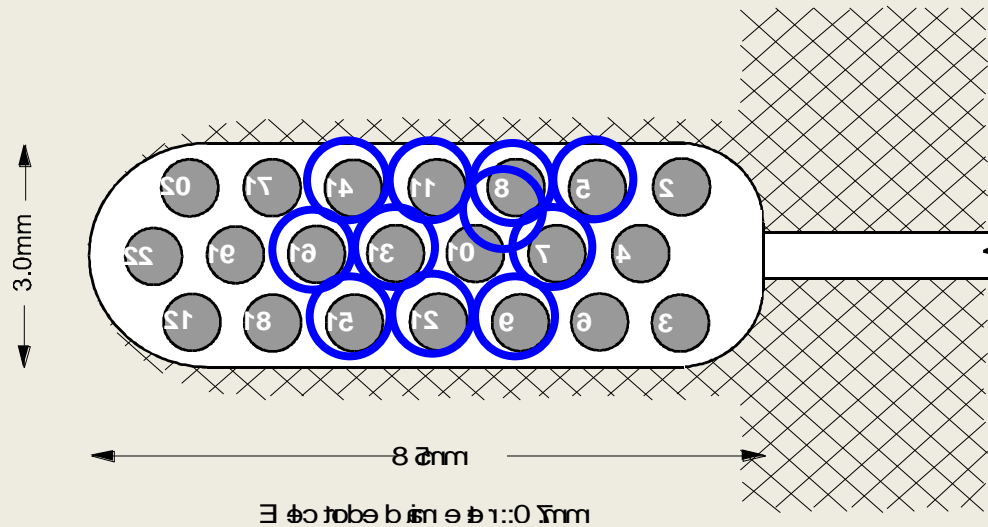


Caso 3. (42 meses de uso del IATC)

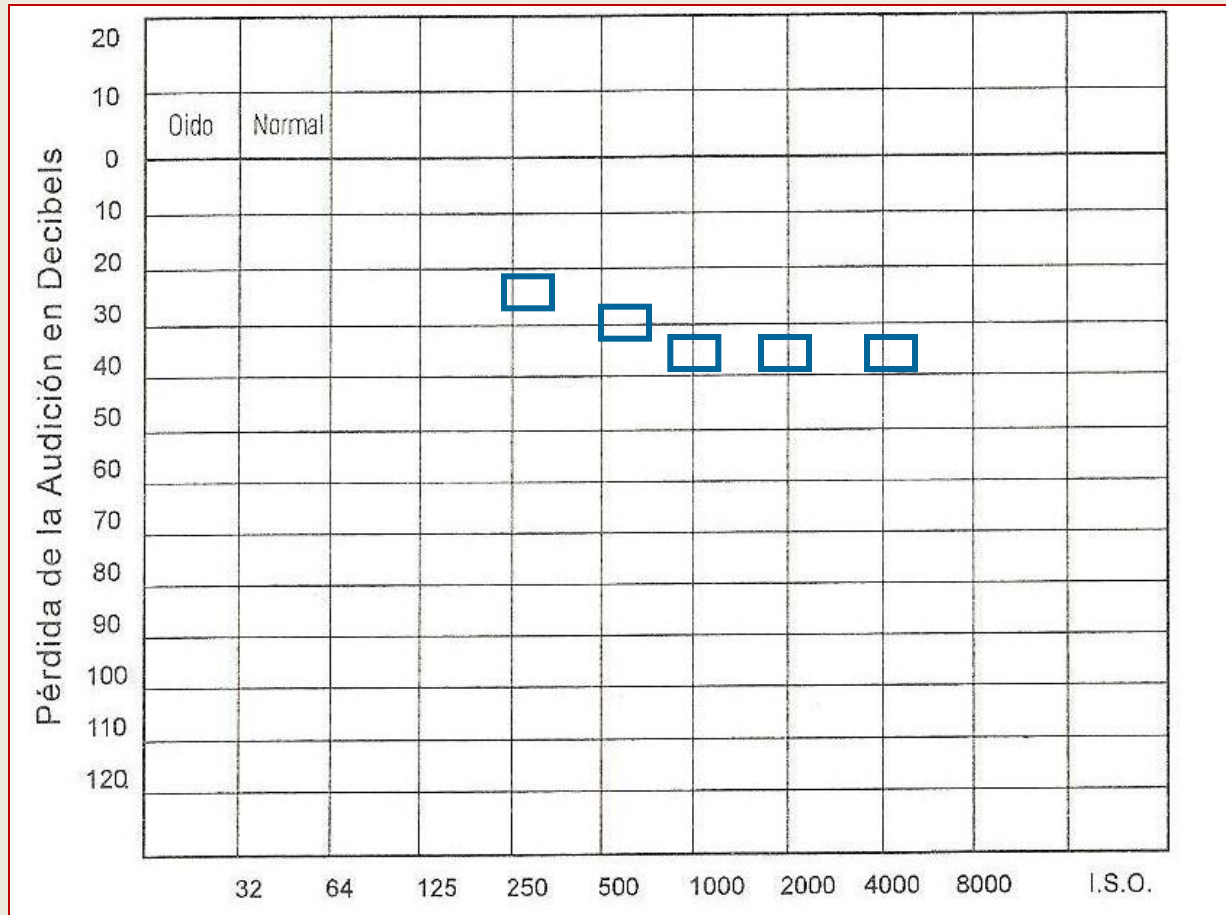


**Estrategia Speak. 250 Hz. 8 máx.
PW 150usec. Modo de estimulación: Monopolar 2.
Tabla frecuencial: 116Hz a 7.871 Hz**

Electrodos Activos en el Caso 4.



Caso 4. MP (12 meses de uso del IATC).



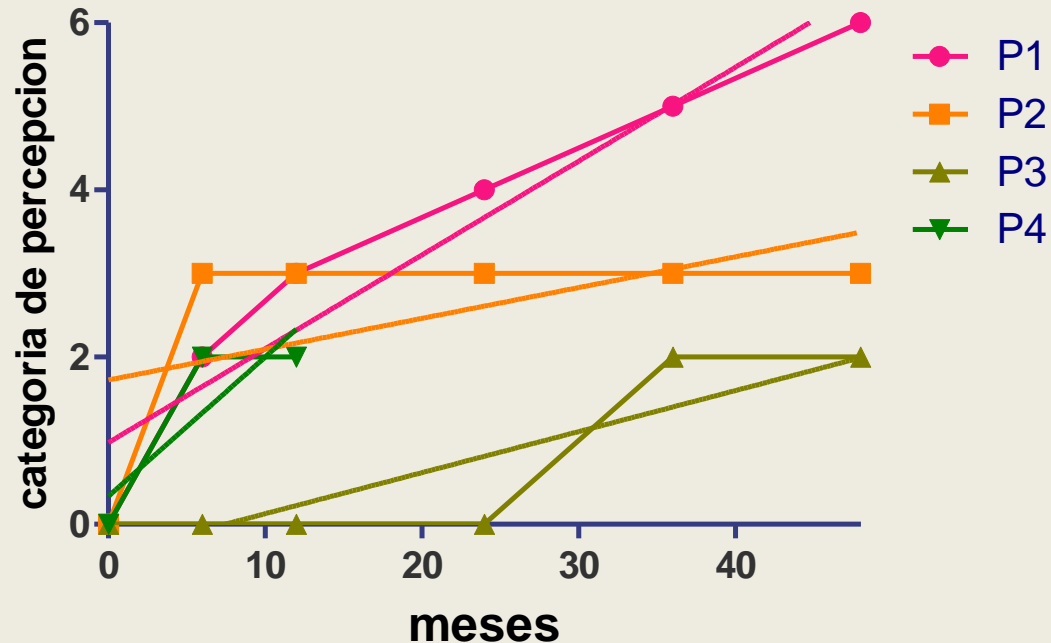
IATC: Resultados audiológicos y tiempo de uso

Caso	Tiempo de uso del IATC en meses	It-Mais–Mais Escalas	Campo Libre	Categoría de Percepción
1	48 m	34/40	25- 30 dB HI	6
2	48 m	32/40	25- 30 dB HI	3
3	40 m	32/40	30- 40 dB HI	2
4	12 m	20/40	30-45 dB HI	2

Evolucion en la PERCEPCION DEL HABLA en niños con IATC

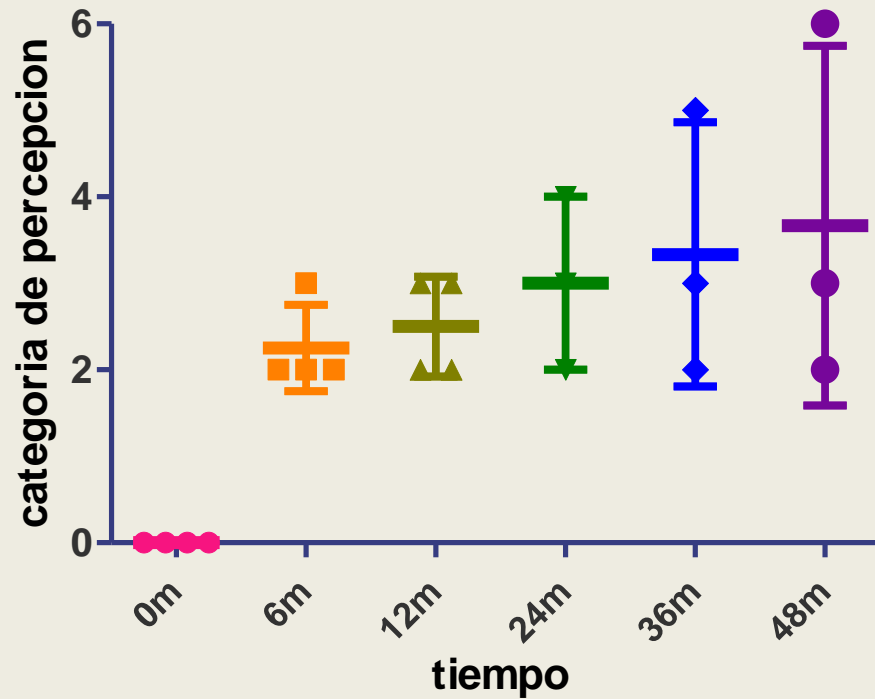
Solo hay diferencias significativas entre P1 y P3.

En promedio, hay diferencias significativas entre 0 y 6m, 12m, 24m, 36m, 48m

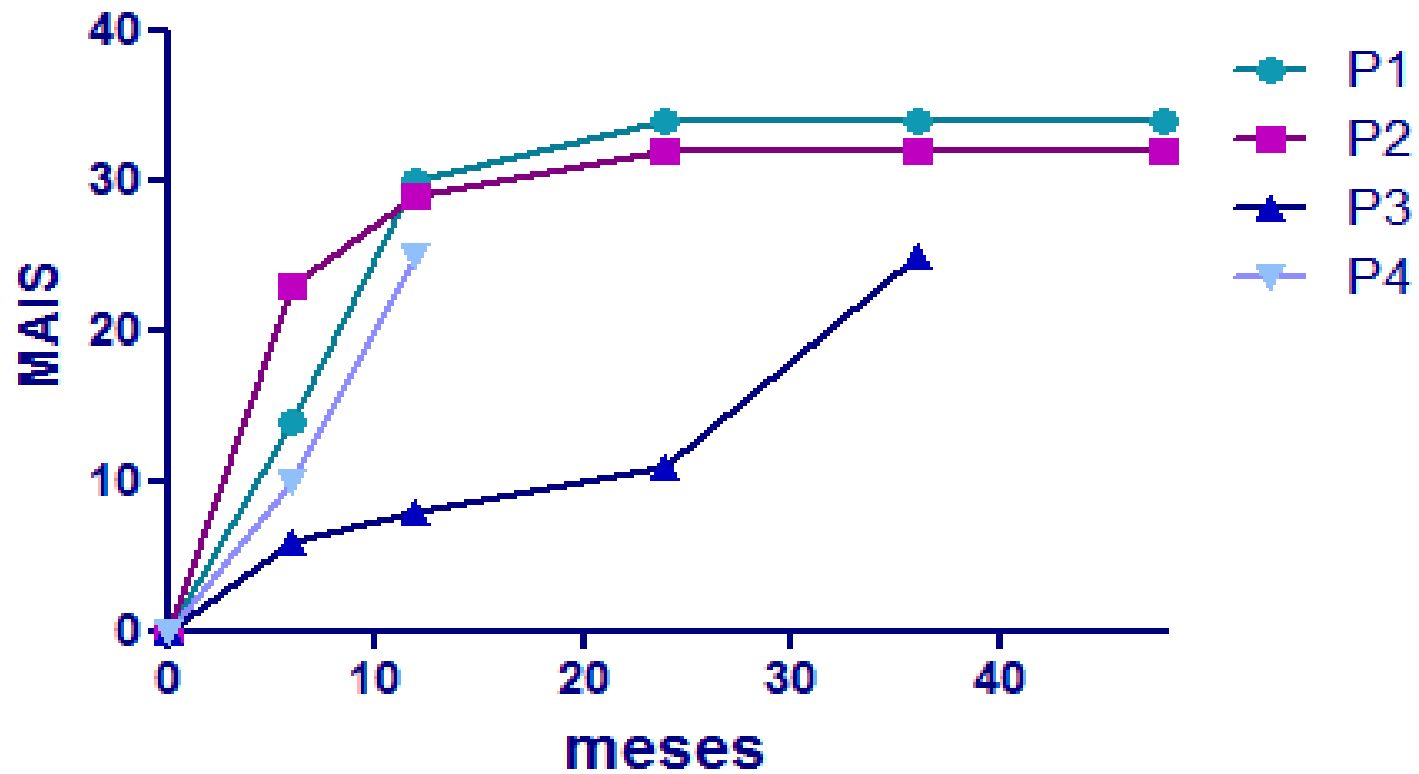


CATEGORIAS de PERCEPCION DEL HABLA en IATC: Promedio y desvio estandar

En promedio, hay diferencias significativas entre 0 y 6m, 12m, 36m, 48m

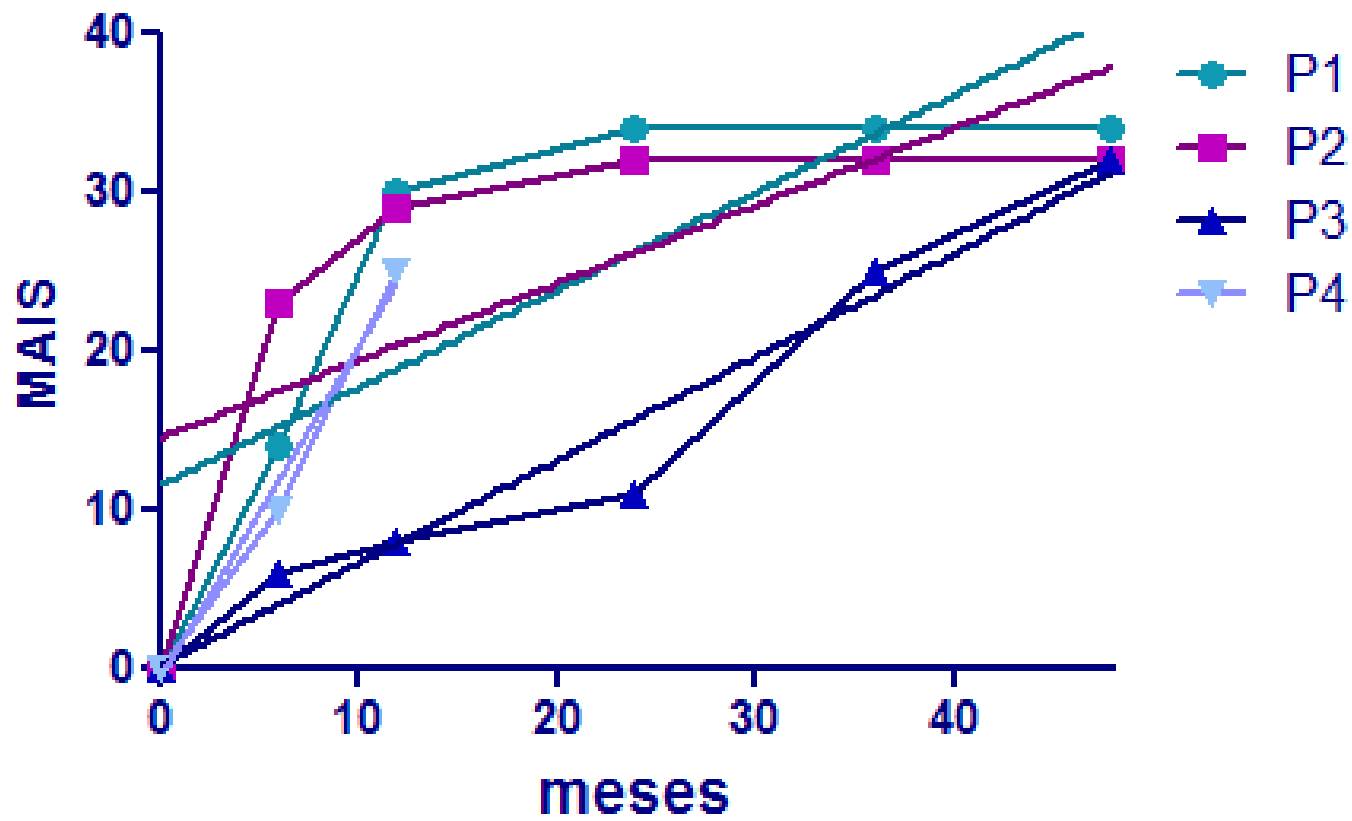


Escala MAIS en IATC



Escala MAIS en IATC: evolucion en el tiempo

Hay diferencias significativas entre 0 y 6-48m



Auditory Brainstem Implantation in Children and Non-Neurofibromatosis Type 2

Patients: A Consensus Statement

*Levent Sennaroglu, †Vittorio Colletti, ‡Manuel Manrique, §Roland Laszig, ¶Erwin Offeciers, **Shakeel Saeed, kRichard Ramsden, *Sarp Sarac, kSimon Freeman, ††Helge Rask Andersen, ¶¶Andrzej Zarowski, *Ibrahim Ziyal, LWolf-Peter Sollmann, §Jan Kaminsky, ‡Bartolome´ Bejarano, *Ahmet Atas, *Gonca Sennaroglu, *Esra Yucel, *Sebnem Sevinc, †Lilli Colletti, ‡Alicia Huarte, kLise Henderson, §Thomas Wesarg, and ††Konrad Konradsson. *Otology & Neurotology*, 32:187Y191 2011, *Otology & Neurotology, Inc.*

On the basis that earlier intervention captures the critical period of plastic development of the brain, and in common with the same rationale applied to CI surgery, ABI surgery preferentially **should not be done later than 3 years of age**. This always needs to be balanced with any other factors that might complicate the adequacy of behavioral feedback which is important for ABI optimization in young children.

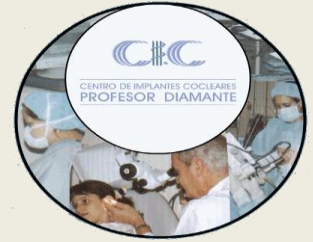
This must be coupled with **experience of typical levels based on an adult ABI population together with general programming principles for a young pediatric CI population**.

CONCLUSION

The patients presented in this meeting demonstrated that it is possible to use the ABI to restore the auditory pathway in the majority of the patients with severe inner ear malformations, such as labyrinthine and **cochlear aplasia, and cochlear nerve agenesis**. Some patients **also developed open set discrimination scores**. However, the presence of additional handicaps greatly diminishes the success of this procedure. It should be noted that this procedure is still under investigation, and widespread application of ABI in prelingually deaf children would not be appropriate until longer term results from different centers of this procedure have been published.

Video





Conclusiones desde la perspectiva audiológica

- Los resultados en nuestra experiencia, sugieren que la estimulación a través de un IATC es técnicamente posible en niños con aplasia de nervio coclear.
- No se observaron complicaciones intra o post operatorias
- Es necesario un equipo multidisciplinario con experiencia pediátrica en IC y en adultos con IATC.
- El BERA eléctrico puede asistir en la programación del IATC
- El acceso a reconocimiento del habla en formato abierto, sin pistas visuales, es posible en estos casos.



Conclusiones desde la perspectiva audiológica

- Los niños en este estudio muestran una evolución positiva y variable en la adquisición de habilidades auditivas y lingüísticas con un IATC.
- La edad al implante, la presencia de otros handicaps, el apoyo familiar y la adecuada estimulación auditiva y del lenguaje son factores importantes.
- El IATC ha resultado en cambios beneficiosos en la calidad de vida de los niños y sus familias.
- Mayor nro. de casos son necesarios para aumentar nuestro conocimiento respecto a los beneficios en la adquisición de habilidades auditivas y ling. con el uso de este dispositivo, en niños con aplasia de nervio coclear.



Nuestro agradecimiento a S. Otto, B. Nevinson, Prof. V. Colletti, S. Veronese, C. Abdala, F. Heller, las rehabilitadores auditivas de los niños, a los integrantes del CIC Prof. Diamante, por acompañarnos desde distintos lugares en este proyecto.

Muchas gracias a ustedes por su atención!!!

Centro de Implantes Cocleares “Prof. Diamante”, Instituto Superior de ORL, Buenos Aires, Argentina.

npallares@fibertel.com.ar

cic-diamante@fibertel.com.ar