



**5<sup>th</sup> Latin America Pediatric Conference**  
**23-25 August, 2018 Mexico**

**Implante de Tronco Cerebral en niños con**  
**Aplasia/Hipoplasia de nervio coclear.**  
**Nuestra experiencia.**

**Mgter Norma Pallares**

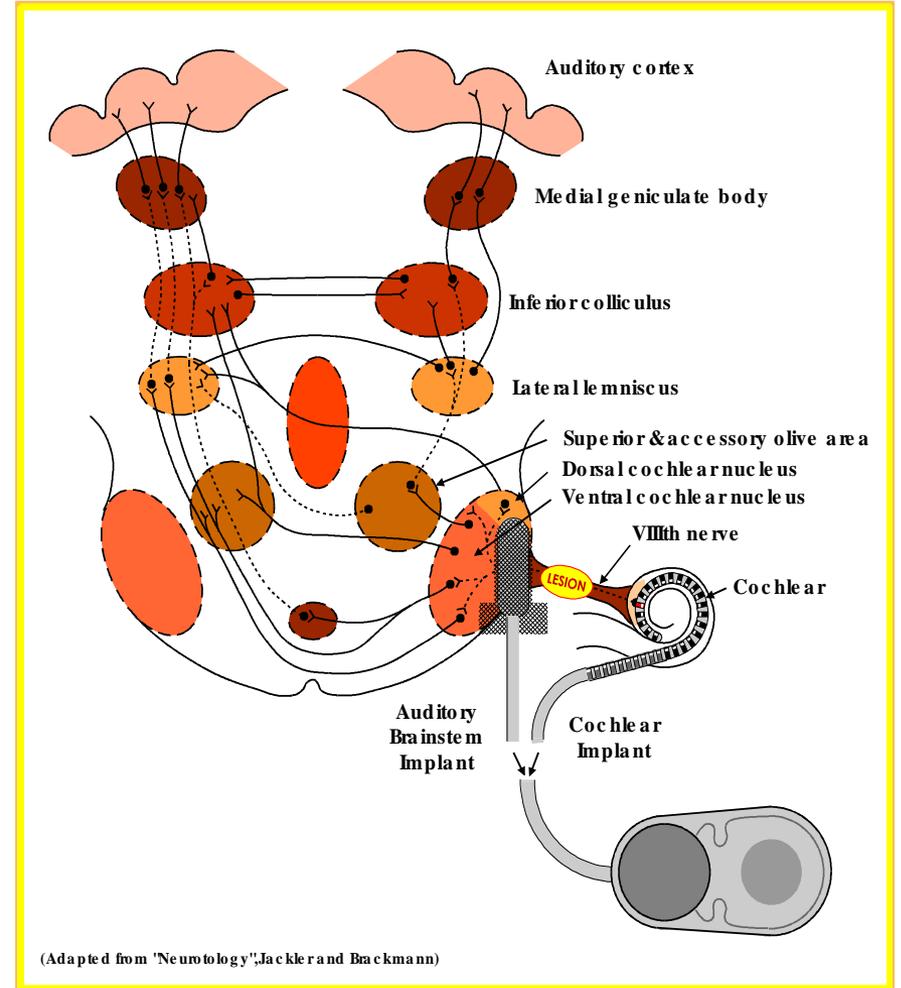
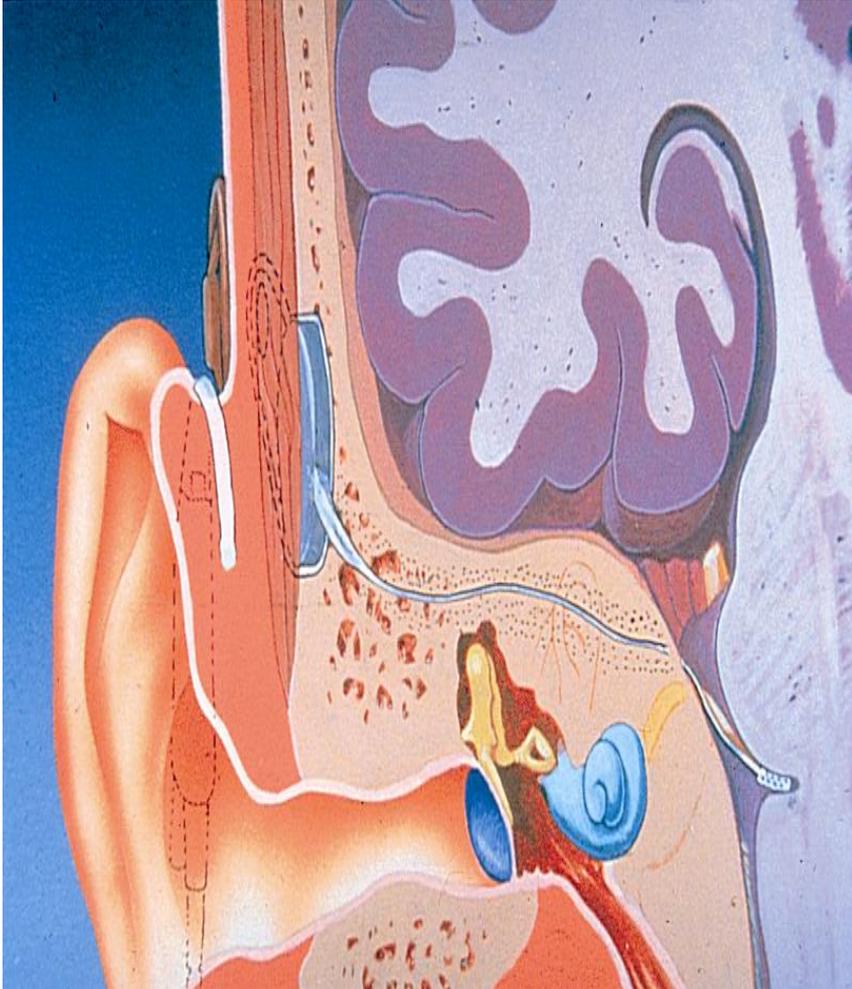
**Co-Directora CIC “Prof. Diamante”. Univ. del Salvador.  
Buenos Aires. Argentina**

# IATC

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



# IATC e IC



(Adapted from "Neurology", Jackler and Backmann)



# Programa Pediátrico de IATC

## Criterios de Inclusión

- A partir de los 18 meses
- Pérdida Auditiva Bilateral Profunda documentada en evaluaciones electrofisiológicas y subjetivas.
- Falta de beneficios con audífonos o con IC previo
- RMN y TC
- Aplasia y/ o hipoplasia de cóclea y nervio coclear
- Masiva osificación coclear pos-meningitis. Imposibilidad de colocación de un IC
- Sin contraindicaciones médicas
- Sin significantes retrasos cognitivos o del desarrollo
- Fuerte apoyo familiar
- Expectativas realistas

# IATC

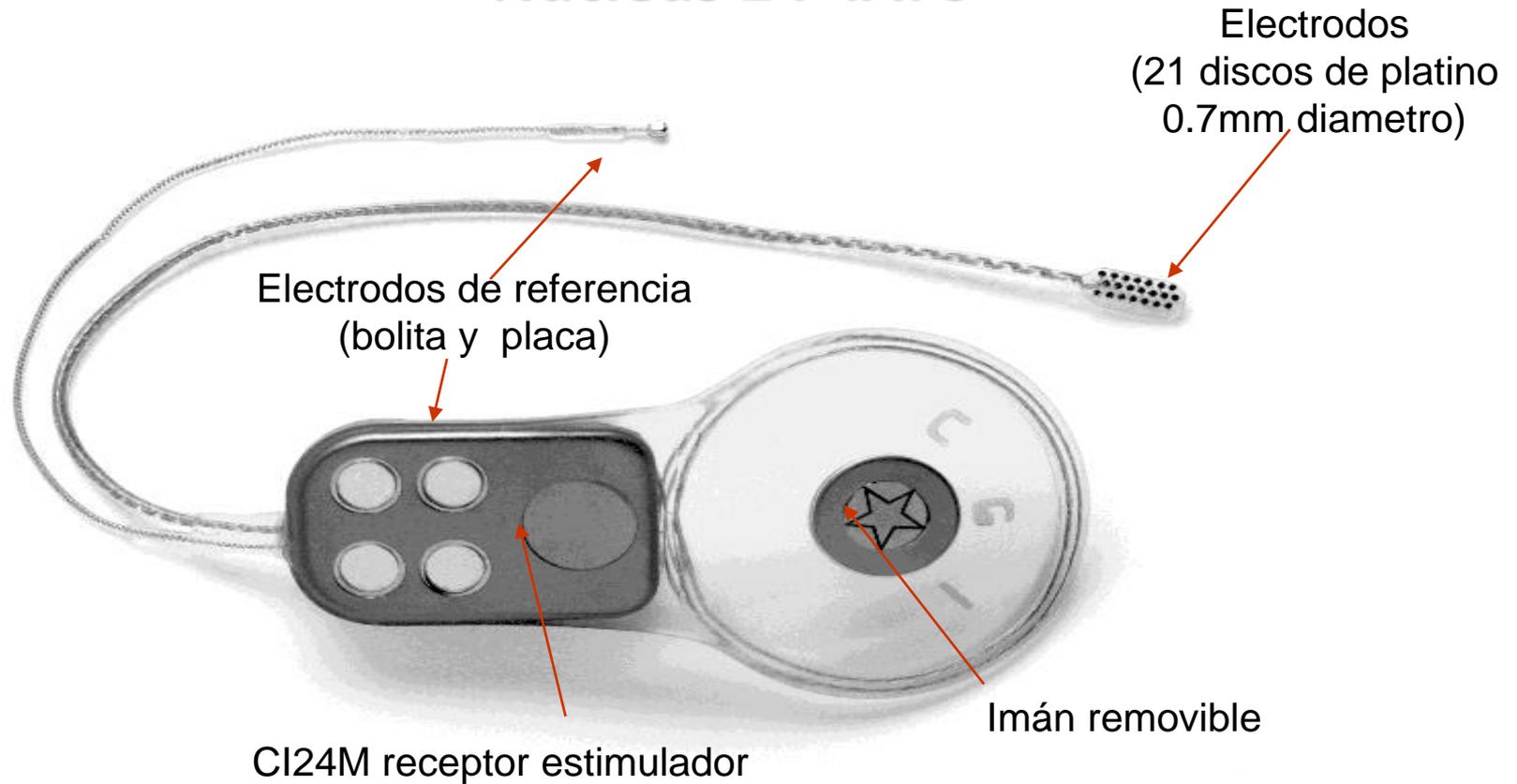
- El IATC debiera estar restringido a pacientes que no son candidatos a IC y no tienen otras opciones para lograr percepción auditiva del habla.
- Las estructuras del oído interno y nervio coclear debieran ser investigadas antes del IATC para tener seguridad que otra opción no es posible.
- Un IC puede ser necesario previo al IATC en ciertos casos.

## Diferencias : IATC vs IC

- La cirugía es más compleja y prolongada.
- El lugar preciso de colocación de la placa es más difícil.
- Efectos colaterales durante la activación son frecuentes.
- Los niveles de estimulación para lograr audibilidad son mayores.
- La tonotopía de los NC no se puede predecir.
- La realización es generalmente más pobre que con IC
- (Re)habilitación es crítica.
- El modo de comunicación necesita ser discutido con los padres.

Aprobación FDA , Julio 2000

## Nucleus 24 IATC



# Nucleus ABI541

## Array de electrodos

21 electrodos , diametro 0.7mm, recubiertos para mayor flexibilidad y adaptación a la anatomía

## Malla PET

Para mayor estabilización en el receso lateral.

## Receptor – estimulador

Flexibilidad de estimulación  
Capacidad de telemetría avanzada

Electrodo extracoclear dentro del receptor/ estimulador

**Más fino y más robusto.**

## Cobertura de titanio robusto

2,5 veces más resistente al impacto que IC Freedom

## Array de electrodos micro-espiral

Mejor flexibilidad

## Imán removible más delgado

Para mayor seguridad en RMN\*

Silicona de mejor durabilidad.

Silicona con superficie más lisa.

## Antena más fina y más flexible.

Se adapta a la forma real del craneo.

## Salida de electrodos lado a lado.

Perfil más bajo.

## Electrodo tierra más corto.

Colocación más sencilla

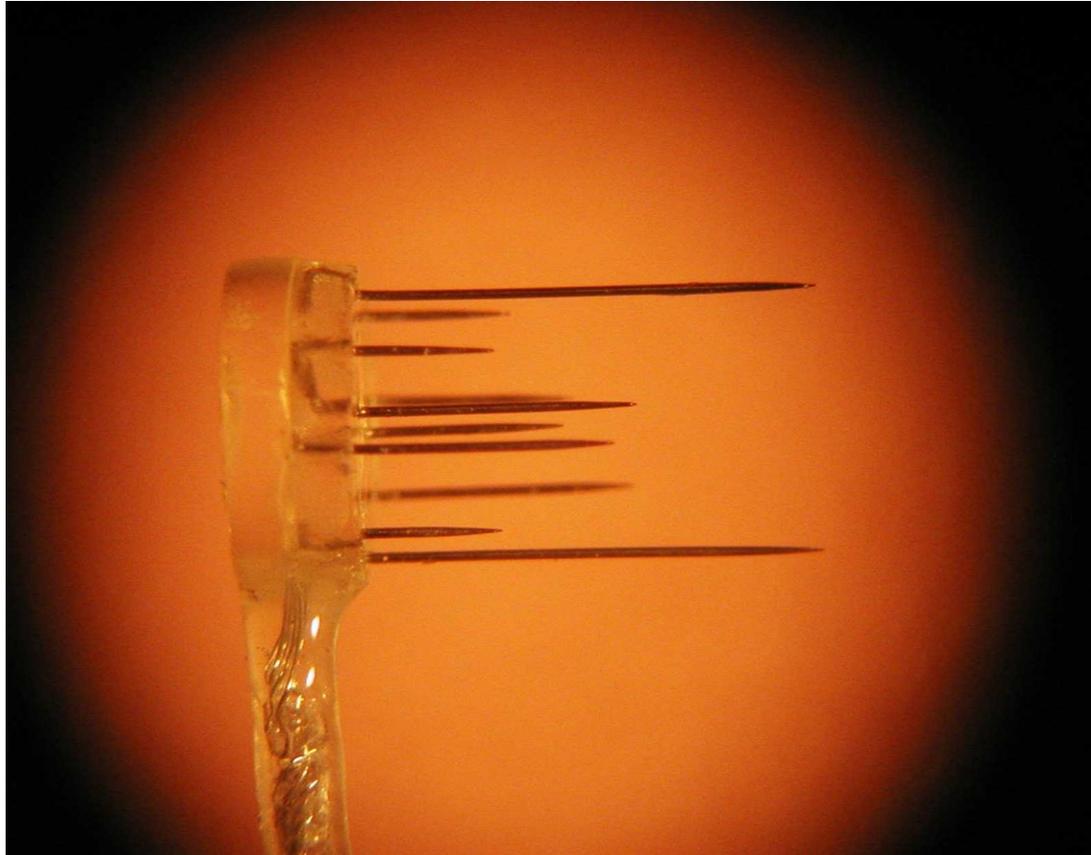
## Malla PET

Para aprovechar el tejido fibroso trans-dural





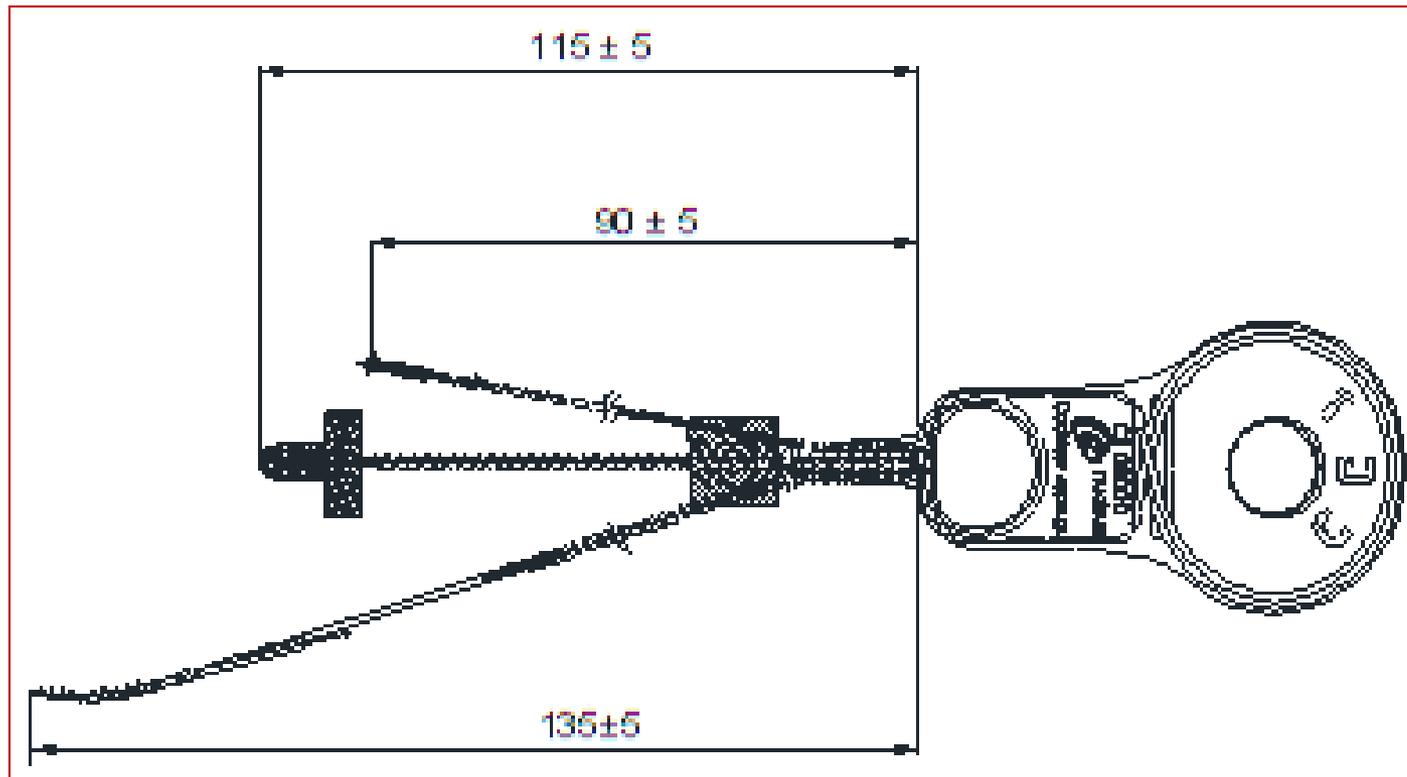
# IATC- Electrodo de Inserción Profunda



# Nuevos desarrollos : ABCI (IATC+IC)

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

Zarowski, Officiers, Somers, 2012





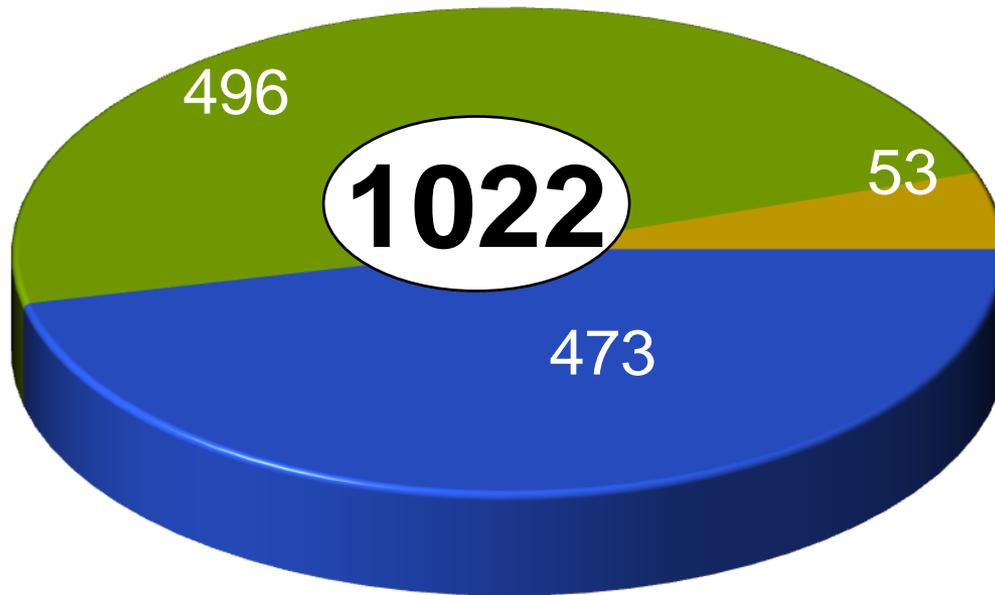
# IATC :

## Condiciones del Equipo implantador

- 1-Cirujano Otológico y Neurocirujano con gran experiencia en cirugías de Neurinoma del acústico y otras patologías de la fosa posterior.**
- 2-Audiólogo con experiencia en programación del IC en adultos y niños y experiencia en programación de IATC en adultos.**
- 3-Electrofisiólogo con experiencia en monitoreo de nervios craneales a través de eABR.**
- 4. Terapeuta auditiva, del habla y lenguaje con experiencia en niños con IC**

# Actualización de los datos demográficos: Mundial (Cochlear Corp)

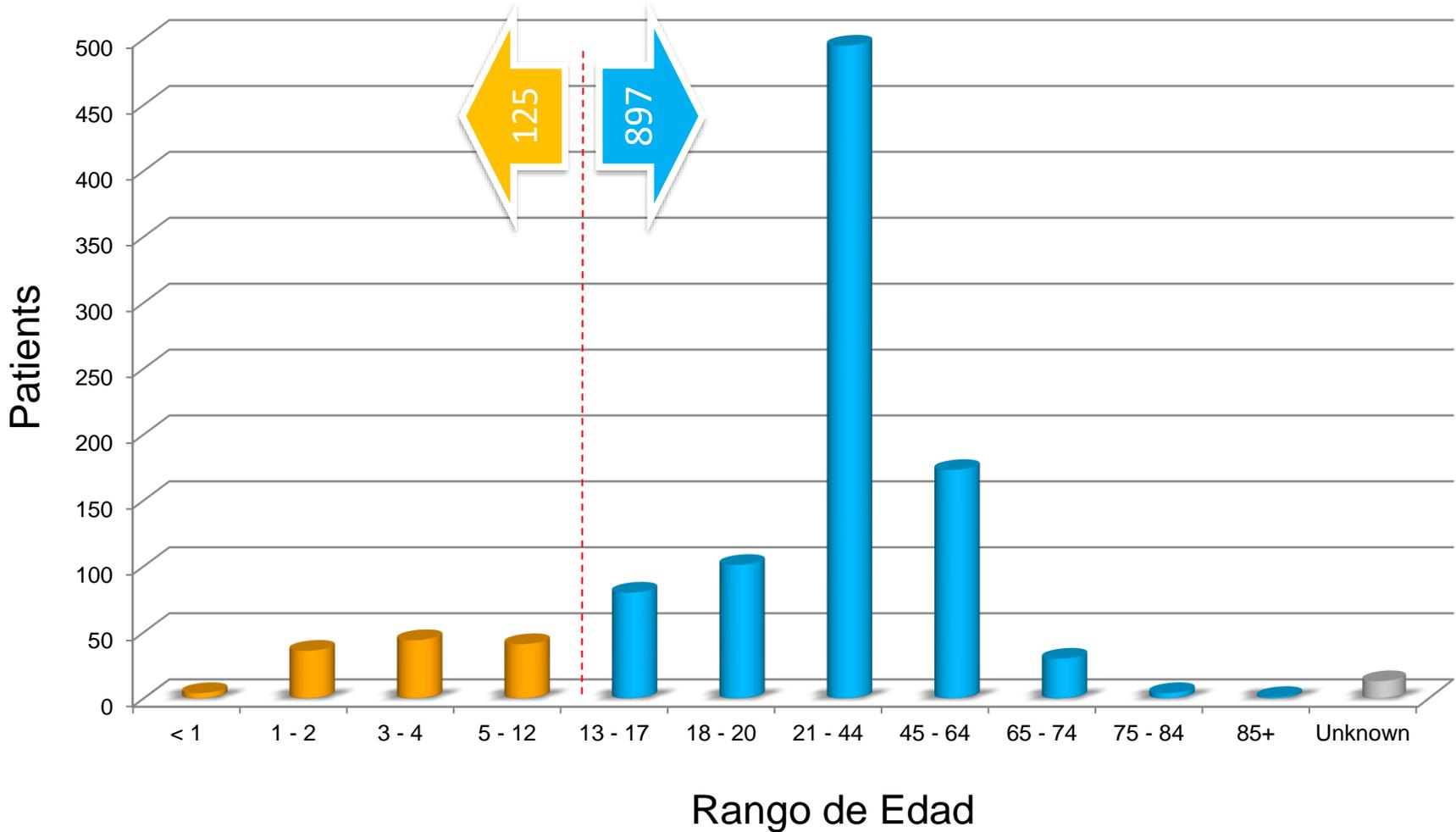
Americas  
(USA, Canada, Sur América)



Asia-Pacífico

Europa & Medio Oriente

# Distribución por Edad





# Evaluación pre IATC en niños



- **Evaluación audiológica subjetiva-objetiva** (ABR, OAE, MC, AT, Ev. Impedanciométrica, Selección de audífonos, CL, Percepción del habla)

**EABR via est. promontorial (Kileny, 2015)**

- **Radiología (RMN-TC .**
- **Evaluación Médica, Otológica, Audiológica, Psicológica, Cognitiva, Neuropediátrica, Evaluación de la Audición, el Lenguaje y la Comunicación**



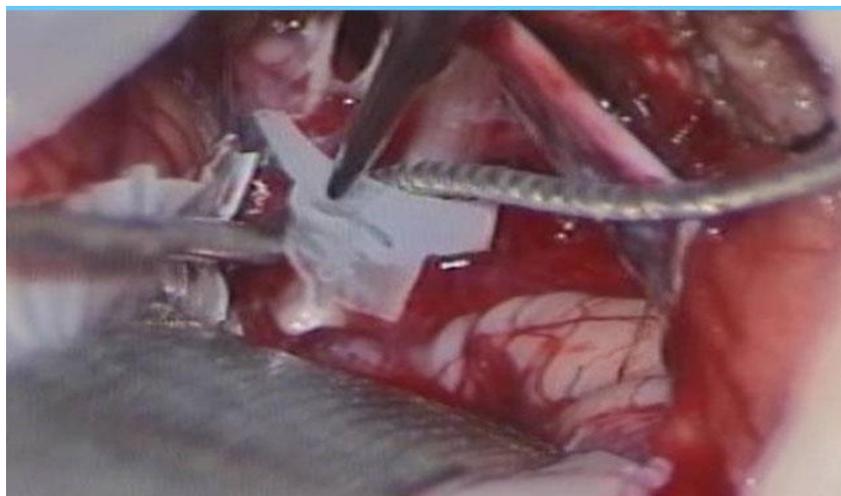
## Requisitos: Asesoramiento a padres

- **Expectativas razonables, beneficios y limitaciones de IATC.**
- **Importancia del rol de los padres.**
- **Modalidades comunicativas adicionales: lengua de señas e información visual, ( El niño puede no desarrollar el lenguaje oral como modo principal de comunicación)**
- **Necesidad de un adecuado programa terapéutico y educativo**
- **Seguimiento y orientaciones durante todo el proceso.**

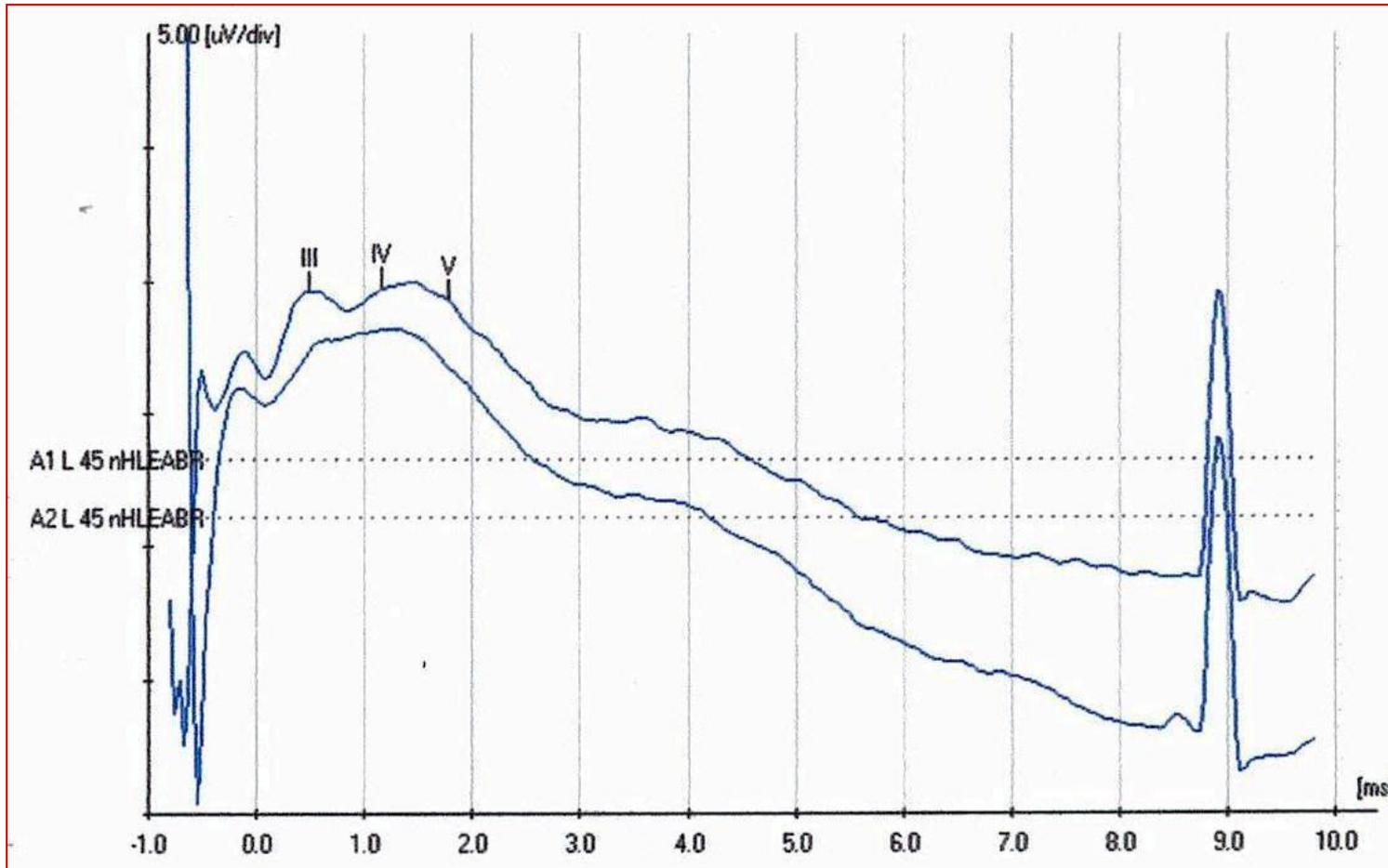


## IATC. Técnica Quirúrgica

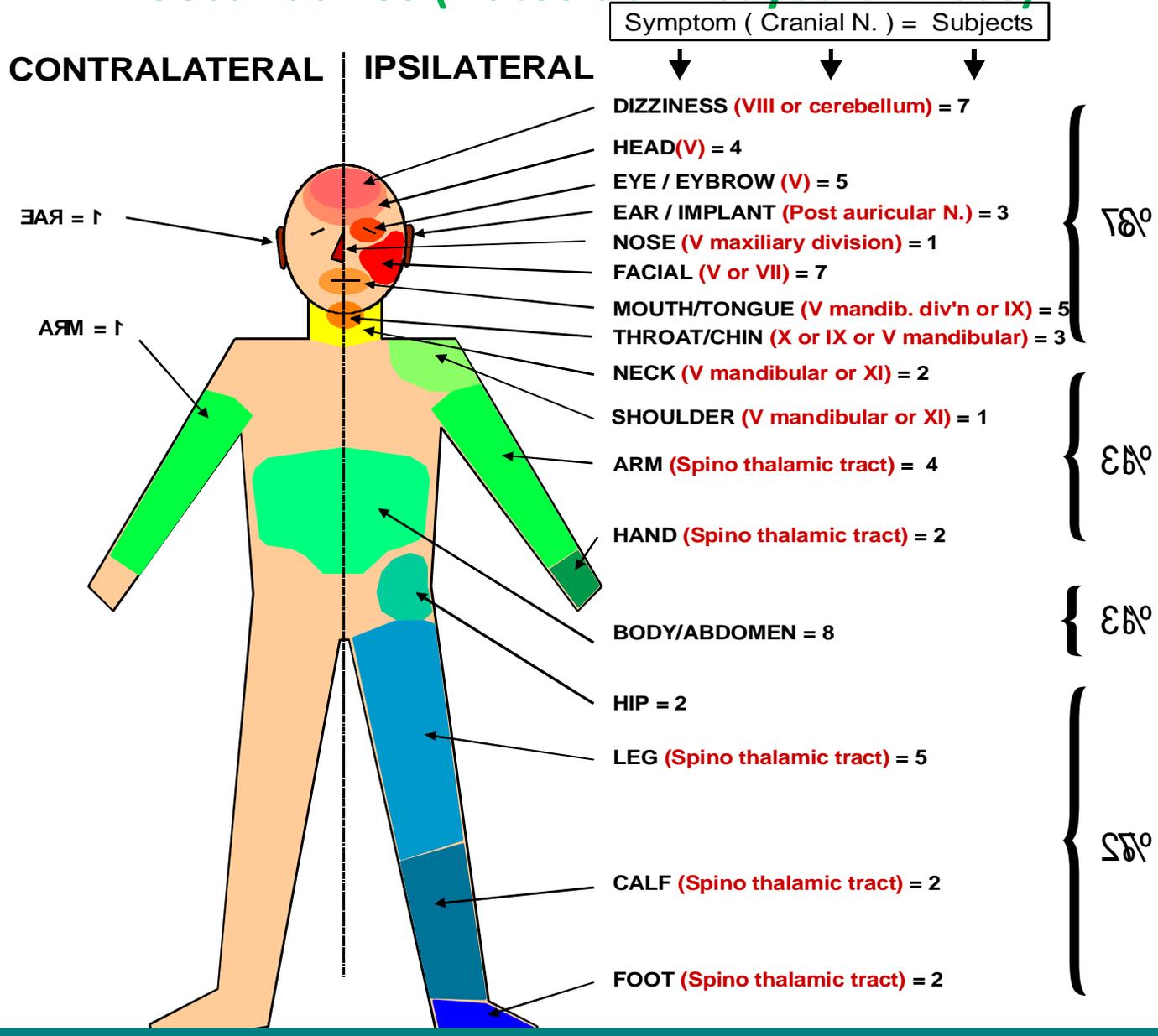
- El Nucleus 24 ABI y ABI 541 (Coclear Ltd) fue utilizado en los pacientes. El clásico abordaje retro-sigmoideo fue usado en una posición supina.
- La correcta colocación de los electrodos en la superficie de los NC, fue confirmada a través eABR.
- Si no se observa respuesta al eABR, los electrodos son reposicionados .



# eABR Caso 1: Electrodo 2-9 (DraHeller)



# Ubicación y Frecuencia de los Efectos Secundarios (Datos de Ensayos Clínicos)





# IATC en niños con aplasia / hipoplasia de nervio coclear . Resultados audiológicos

## Objetivos :

- **Analizar los beneficios en las habilidades auditivas con IATC a través del tiempo en 11 niños con aplasia/hipoplasia del nervio coclear.**



# Demografía



Caso - Sexo	Etiología	Tipo de Imp.	Lado	Edad al IATC	Otros Handicaps	Escala IT- Mais Mais	Test de LING	Cat. de perc. del Habla
1.L.C..R (F)	Aplasia bilateral de cóclea y nervio coclear	ABI 24M	IZQ	3 años	-	0/40	0/6	Cat "0"
2. C.B. (F)	Malformación coclear bilateral severa y aplasia bilateral de nervio coclear	ABI24 M	IZQ	10 años, 8 meses	-	0/40	0/6	Cat "0"
3. J.G. (F)	Aplasia bilateral de cóclea y nervio coclear.	ABI24M	DER	3 años, 10 meses.	ECNE Severo Retraso Madurativo	0/40	0/6	Cat "0"
4. M.P. (F)	Aplasia bilateral de cóclea y nervio coclear.	ABI24M	IZQ	2 años, 1 mes	Sme de Dandy-Walker- Retraso madurativo	0/40	0/6	Cat "0"
5. E.R. (F)	Aplasia bilateral de cóclea y nervio coclear.	ABI24M	DER	4 años, 5 meses	Trastornos específicos para desarrollo de lengua oral	0/40	0/6	Cat "0"



# Demografía

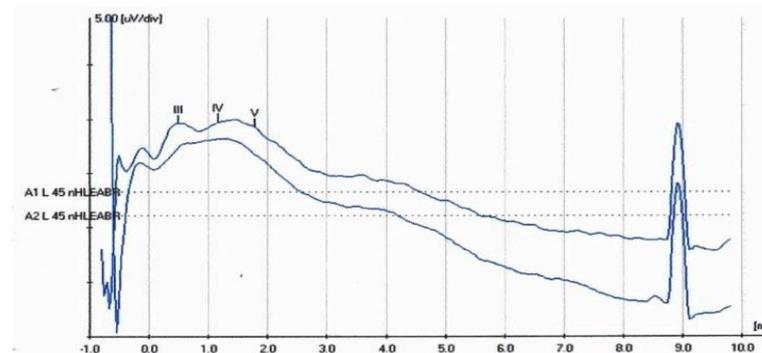


Caso - Sexo	Etiología	Tipo de imp.	Lado	Edad al IATC	Otros Handicaps	Escala IT-Mais Mais	Test de LING	Cat. de perc. del Habla
6. V.D. (M)	Hipoplasia bilateral de nervio coclear (previamente usuario de IC contralateral)	ABI24 M	IZQ	4 años, 8 meses	Déficit de atención e hiperactividad	0/40	0/6	Cat "0"
7. A.P.B (M)	Aplasia bilateral de cóclea y nervio.	ABI24 M	DER	3 años, 11 meses	Déficit atencional e Hiperactividad	0/40	0/6	Cat "0"
8. I.M. (F)	Aplasia Bilateral de cóclea y nervio.	ABI541	DER	2 años 6 meses	Retraso madurativo y déficit atencional	0/40	0/6	Cat "0"
9. J.B.G. (M)	Aplasia Bilateral de cóclea y nervio.	ABI541	DER	3 a 1m	ECNE Severo Retraso Madurativo	0/40	0/6	Cat "0"
10. A.A (F)	Aplasia bilateral de cóclea y nervio.	ABI541	IZQ	3 años 5 meses	ECNE y retraso mdurativo.	0/40	0/6	Cat "0"
11. V.G. (M)	Hipoplasia bilateral de nervio coclear (previamente usuario de IC contralateral)	ABI541	IZQ	8 años 5 meses	-----	0/40	0/6	Cat "0"
12- F Sin activar	Aplasia bilateral de cóclea y de nervio	ABI541	Der	4 años	ECNE y retraso mdurativo	0/40	0/6	Cat "0"



# Programación del IATC

- **Activación: 40 /60 días posteriores a la cirugía.**  
**Con monitoreo electrocardiográfico bajo asistencia médica.**  
**Posibilidad de efectos colaterales (SNA) . Riesgo de estimular otras estructuras neurales en TC.**
- **Programación basada en observación de la conducta, refuerzo visual y respuestas condicionadas.**
- **Respuestas eABR, intra y post cx, sirven de orientación.**



# Categorías de Percepción del Habla (CID, Geers1994)

R **Cat.0:No detección del habla**

R **Cat.1: Detección del habla**

R **Cat.2: Percepción de patrones suprasegmentales**

R **Cat.3: Comienzo de identificación de palabras ( en FC basado en la información fonemática)**

R **Cat.4: Identificación de palabras a través del reconocimiento de vocales**

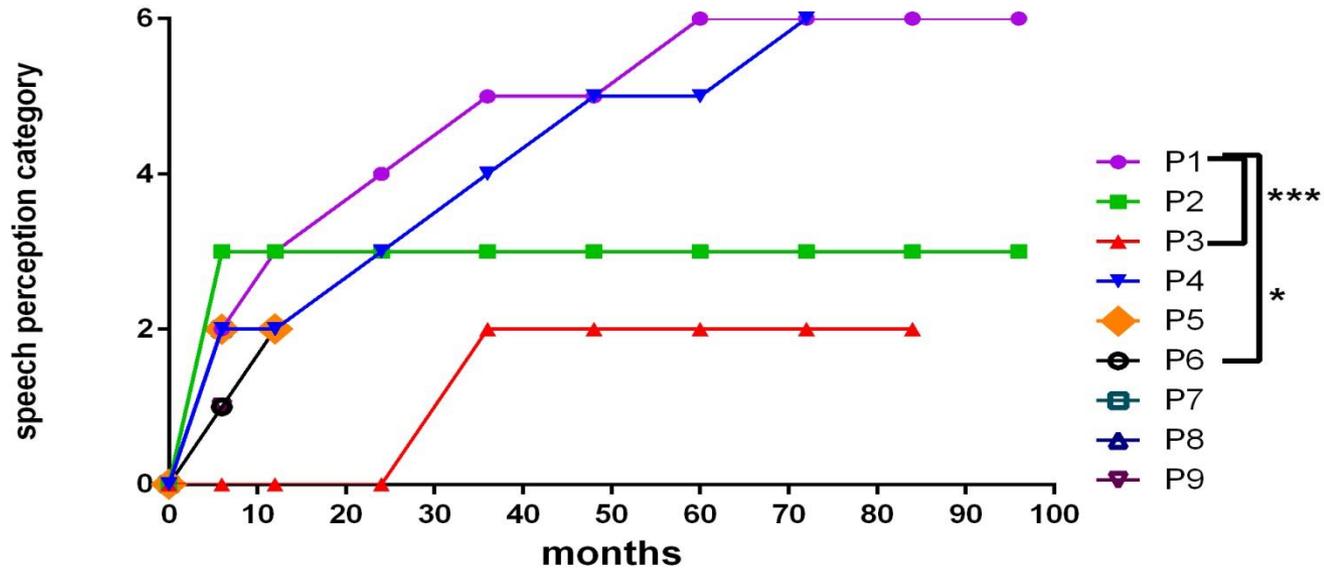
R **Cat.5: Identificación de palabras a través del reconocimiento de consonantes.**

**Cat.6: Reconocimiento de palabras en formato abierto**

## ITC: Resultados Audiológicos y tiempo de uso

Caso	Tiempo de uso	It-Mais— Mais	Campo Libre	Test de Ling	Cat. de Percepción del Habla
1 LC	11 a	35/40	25- 35 dB HI	6/6	6
2 CB	11 a	32/40	25- 35 dB HI	6/6	3
3 JG	10 a	22/40	35 dB HI	6/6	2
4 MP	7a 7m	30/40	20- 30 dB HI	6/6	6
5 ER	2a 8m	32/40	25/30 dB HI	6/6	2
6 FV	2a 5m	18/40	35/40 dB HI	6/6	3
7 AP	1a 10m	17/40	30/40	6/6	2
8 IM	1a 10m	17/40	30/45	6/6	1
9 JG	1a	5/40	45/50	3/6	1
10 AA	6 m	10/40	35- 45 dB HI	6/6	1
11VG	3 m	32/40	25- 30 dB HI	6/6	4

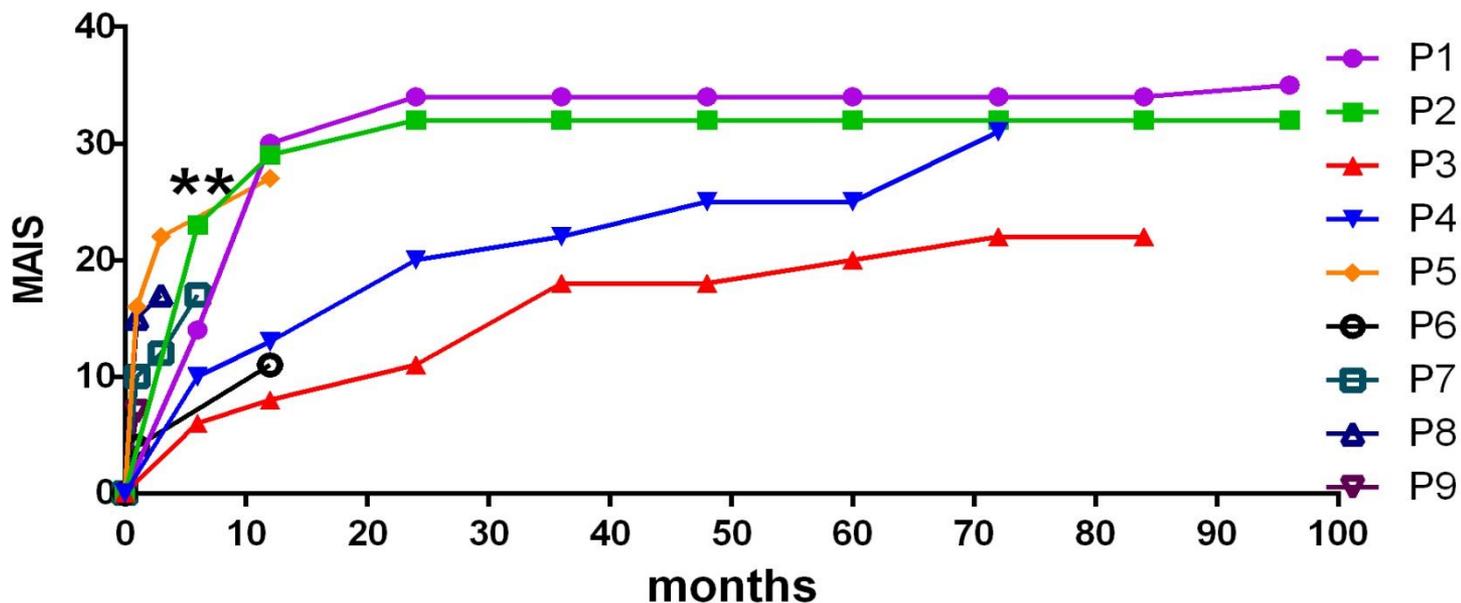
# Curva de Progresión. Percepción del Habla



Tukey's multiple comparisons test	Mean Diff.	95% CI of diff.	Significant?	Summary		
P1 vs. P2	1.600	-0.6242 to 3.824	No	ns		A-B
P1 vs. P3	3.189	0.9038 to 5.474	Yes	**		A-C
P1 vs. P4	0.9250	-1.434 to 3.284	No	ns		A-D
P1 vs. P5	2.967	-0.3072 to 6.241	No	ns		A-E
P1 vs. P6	3.300	0.02609 to 6.574	Yes	*		A-F
P1 vs. P7	3.300	-0.5524 to 7.152	No	ns		A-G
P1 vs. P8	3.300	-0.5524 to 7.152	No	ns		A-H



# Curva de Progresión. Escalas It Mais - Mais



Pre-ABI VS 6m

Paired t test	
P value	0.0086
P value summary	**
Significantly different? ( $P < 0.05$ )	Yes

# IATC. Seguimiento.

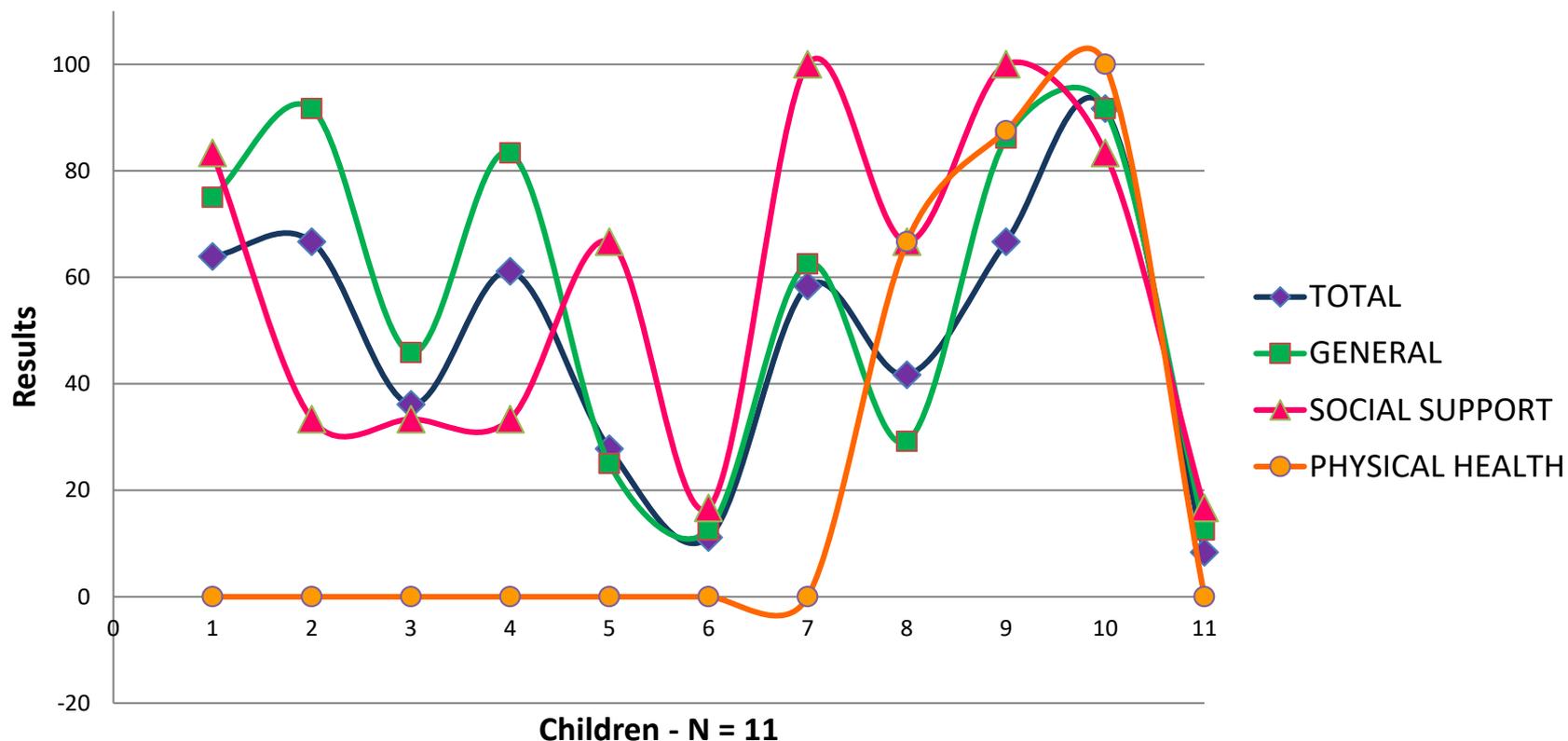


- Ev. audiológica subjetiva posterior a la programación:
  - \* CL con IATC
  - \* Tests de percepción del habla, Ling, Vocales, Consonantes, Pruebas en FC y FA. Categorías de Percepción del Habla (Geers, 1994). Escalas it-MAIS y MAIS.
- Seguimiento audiológico: activación y control en días sigtes, mensual, luego cada 3 meses y cada 6 meses.
- Orientaciones a la flia !!!

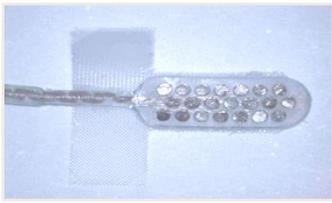
# Calidad de Vida en niños usuarios de IATC

N:11 (Lic.L Diamante)

QoL (GBI) - Children



Todos los pacientes presentan mejoras en su calidad de vida posterior al IATC. Las subescalas de "Apoyo Social" y "General" muestran los mejores resultados en todos los casos. La escala de "Salud Física" presenta resultados más pobres.



## Resultados IATC:

- **Sin complicaciones intra o posquirúrgicas.**
- **Produjo diferentes grados de audibilidad en todos los niños del estudio.** (Detección del test de Ling . Detección del habla y sonidos ambientales)
- **Usan el IATC en forma permanente.**
- **Evolución positiva y variable en percepción del habla** (detección, identific. de palabras por pistas suprasegmentales a segmentales, identific. por consonantes , rec. de bisílabos en FA, más de 80% de aciertos).
- **Mejoras en cuestionarios de calidad de vida (GBI)**



## Programa Pediatrico IATC Aspectos Audiológicos y Desafíos

- La complejidad de aspectos audiológicos es mayor en el IATC que en el IC.
- **Frecuente presencia de handicaps asociados, que hace más lenta y limitada la evolución** (dificultad para los niveles T/C-auditivo vs. no-auditivo).
- Algunos niños logran reconocimiento de palabras en FA.  
(Colletti et al, 2007, Eisenberg, 2015, Yucel et al, 2015)



# Muchas gracias!!!!

Prof. Mgter Norma Pallares

Co-Directora Centro de IC Prof. Diamante

[npallares@fibertel.com.ar](mailto:npallares@fibertel.com.ar)

Pasteur 740 – CP (1028) – Buenos Aires

TE/FAX: 011-4959-2600