



# OTOTOXICIDAD EN EL USO DEL INYEXCTABLE

Dra. María Prieto Escobio  
Audiología  
INER

- Tendencia de algún agente a causar daño tisular o disfunción en el oído interno
  - Temporal o permanente
- ❖ Síntomas Auditivos
- ❖ Síntomas vestibulares



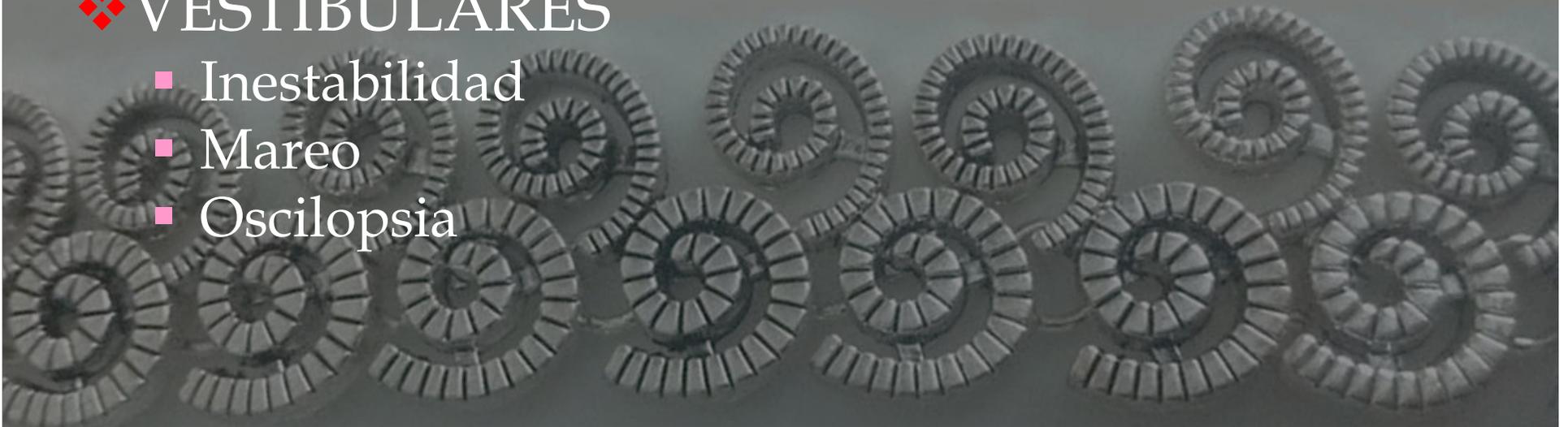


## ❖ AUDITIVOS

- Hipoacusia
- Fallas en discriminación fonémica
- Acúfeno
- Plenitud ótica

## ❖ VESTIBULARES

- Inestabilidad
- Mareo
- Oscilopsia





OTOTOXICIDAD  
prevalencia

Daño coclear

Kanamicina

Amikacina

Estreptomina

capreomicina

Daño vestibular

Gentamicina

Estreptomina

kanamicina

amikacina



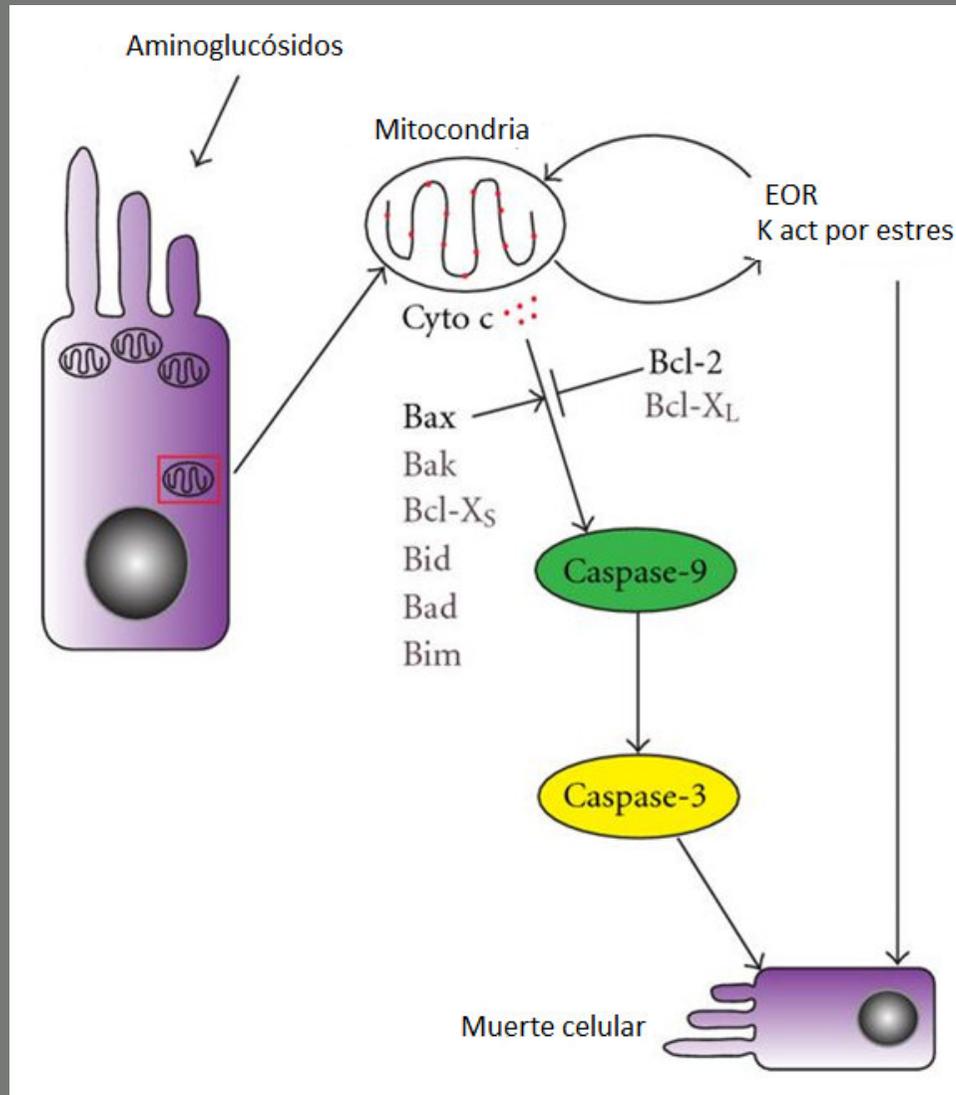
# factores de riesgo

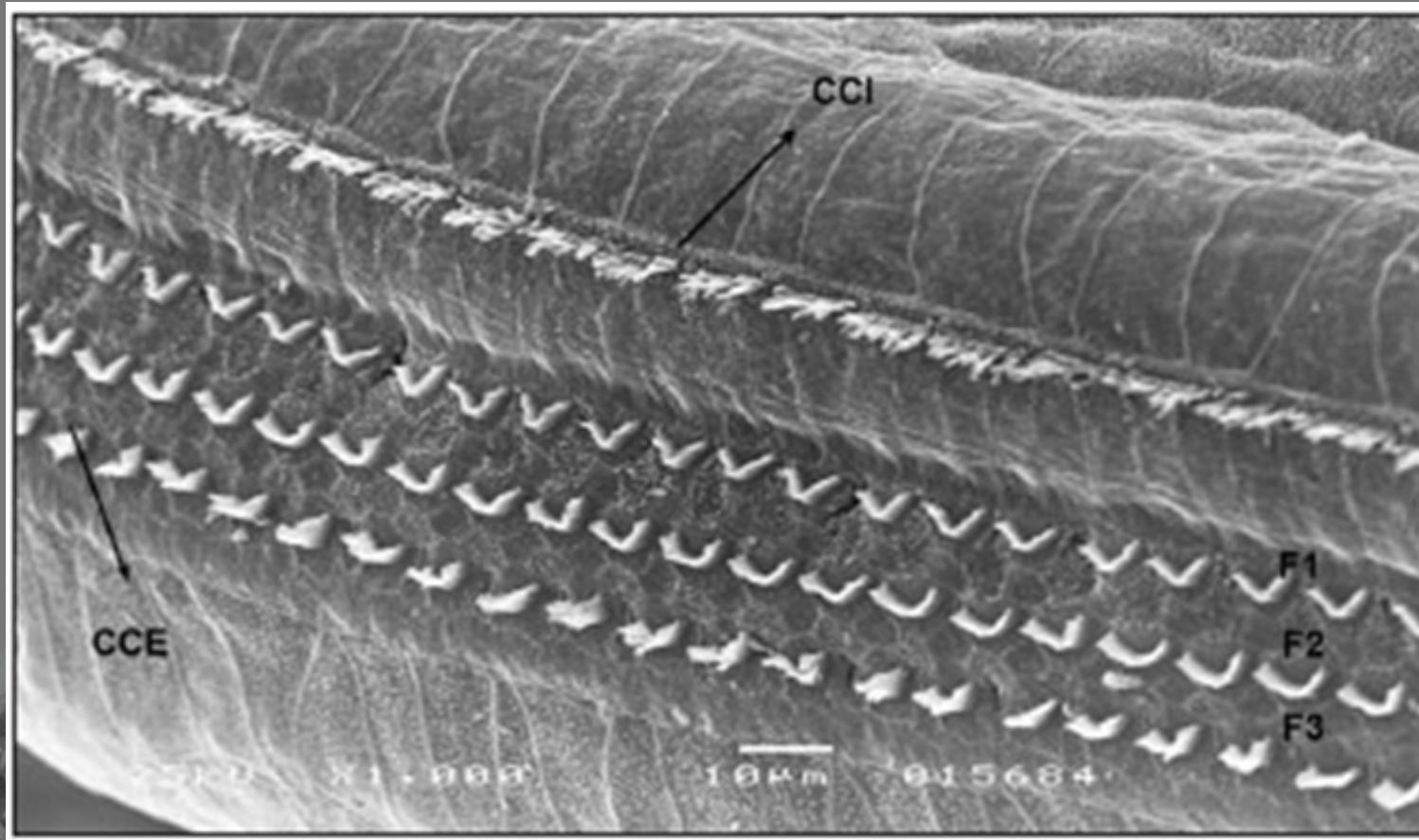
- Tratamiento de largo plazo en pacientes TB-MDR, XDR
- Falla renal
- Uso conjunto con diuréticos de asa
- Predisposición genética
- Exposición a ruido y otros ototóxicos
- Pérdida auditiva previa
- Edad mayor 60 años



# FISIOPATOLOGÍA

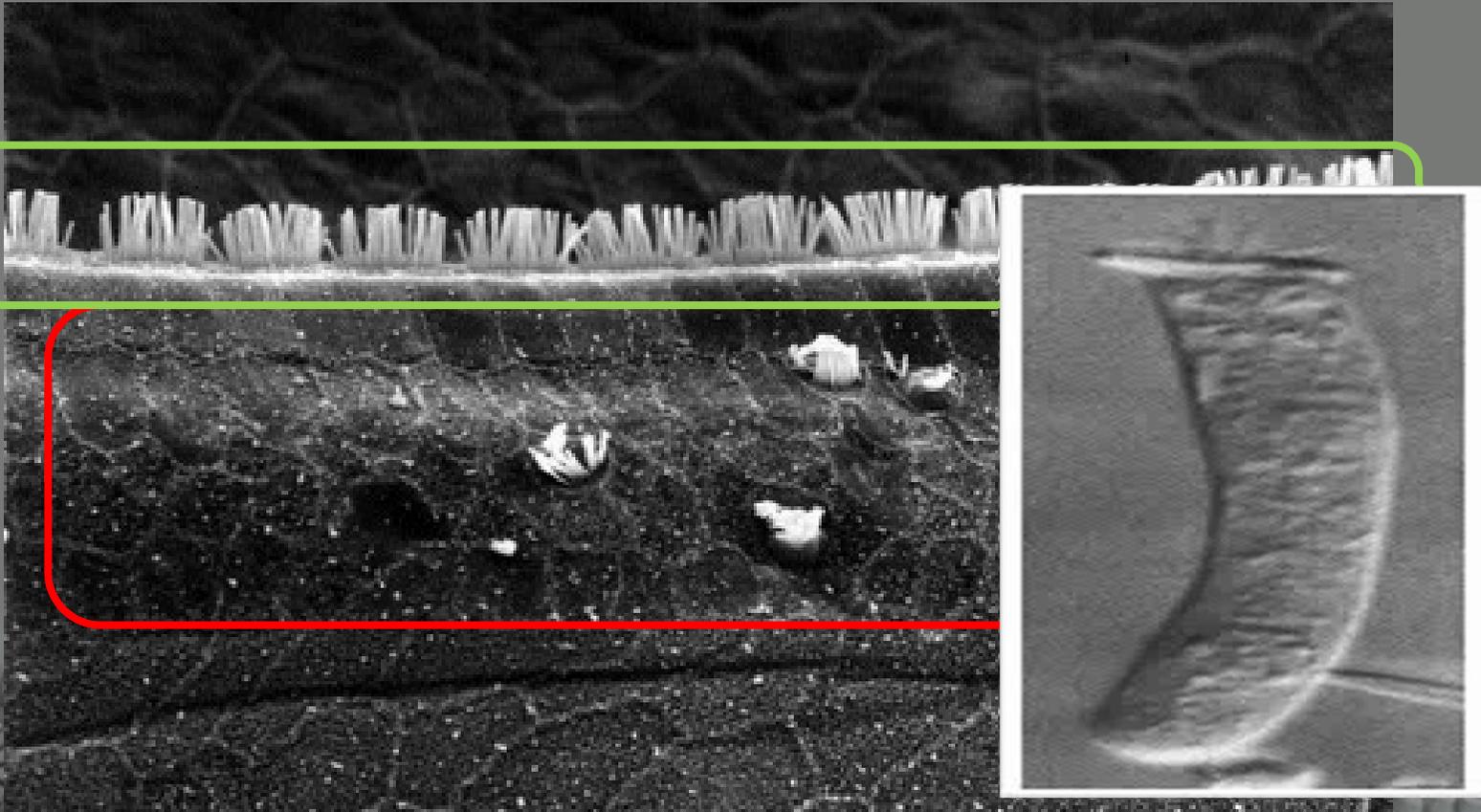
# OTOTOXICIDAD fisiopatología





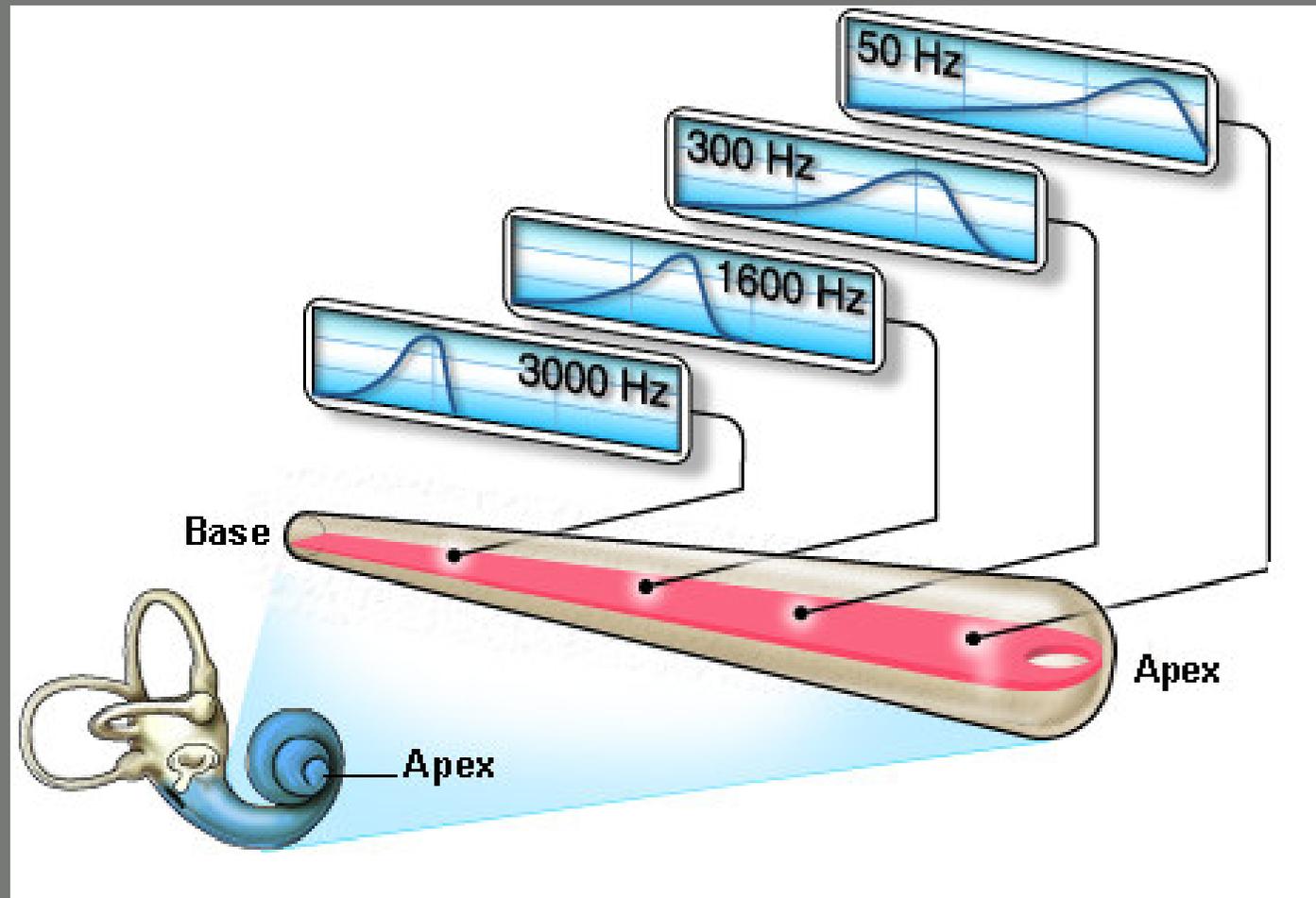
Células ciliadas en la base de la cóclea.

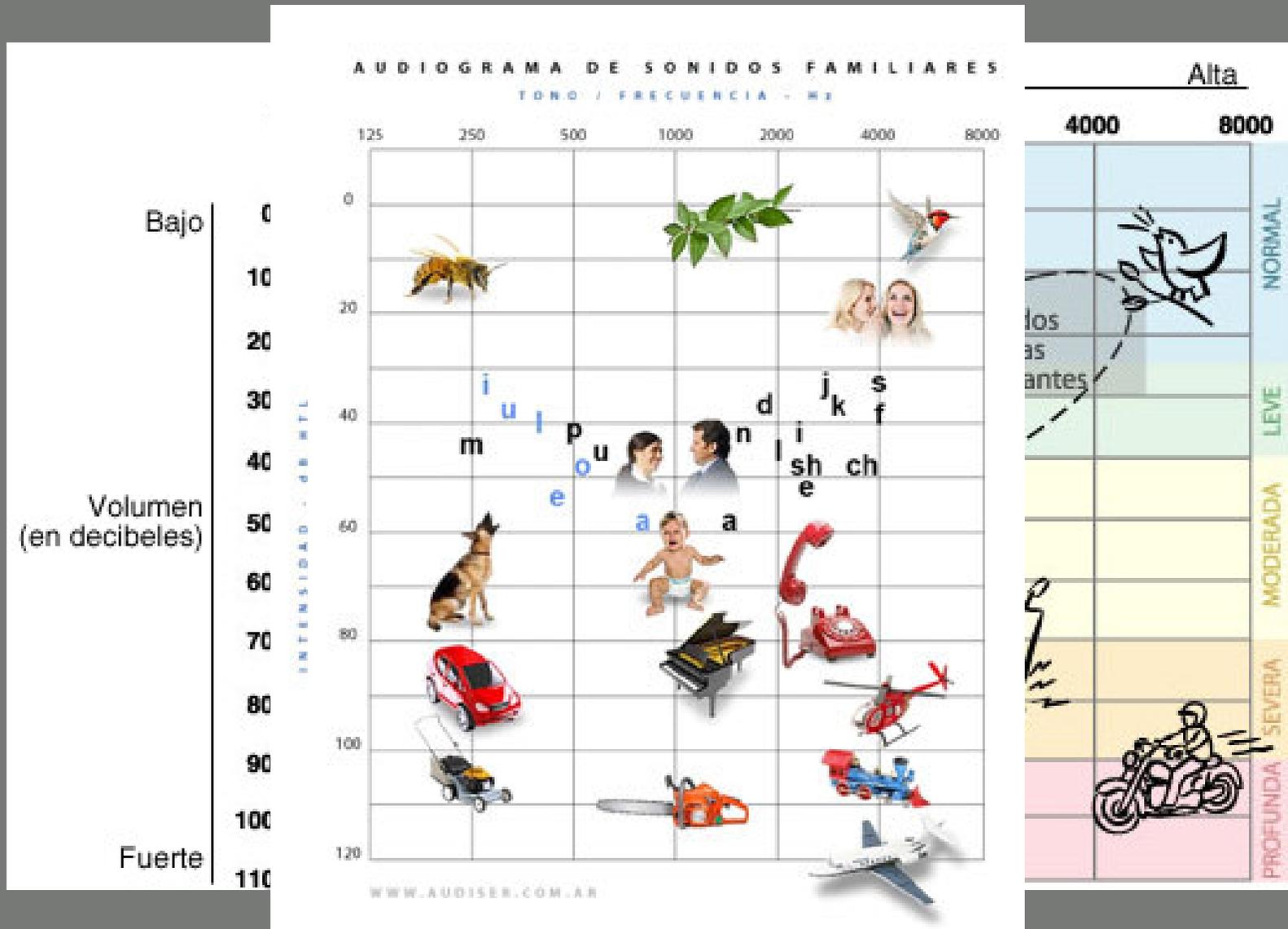
Imágenes de cóclea de rata tras administración de amikacina en dosis iniciales



Células ciliadas en la base de la cóclea.

Imágenes de cóclea de rata tras administración de amikacina en dosis acumuladas





- En el sistema vestibular, el efecto primario es la pérdida de células ciliadas en:
  - Crestas ampulares → control de aceleración angular
  - Máculas → control de aceleración lineal
- Esto resulta en osilopsia, con inestabilidad y riesgo de caídas.



**CONTROL OTOLOGICO**



# IC audiología

- Evaluar, diagnosticar y manejar la pérdida auditiva y mareo, o algún otro síntoma otológico.
- En los pacientes MDR y XDR evaluar audición basal, y realizar monitorio de la misma
- Consejo respecto al manejo
- Rehabilitación audiológica y vestibular

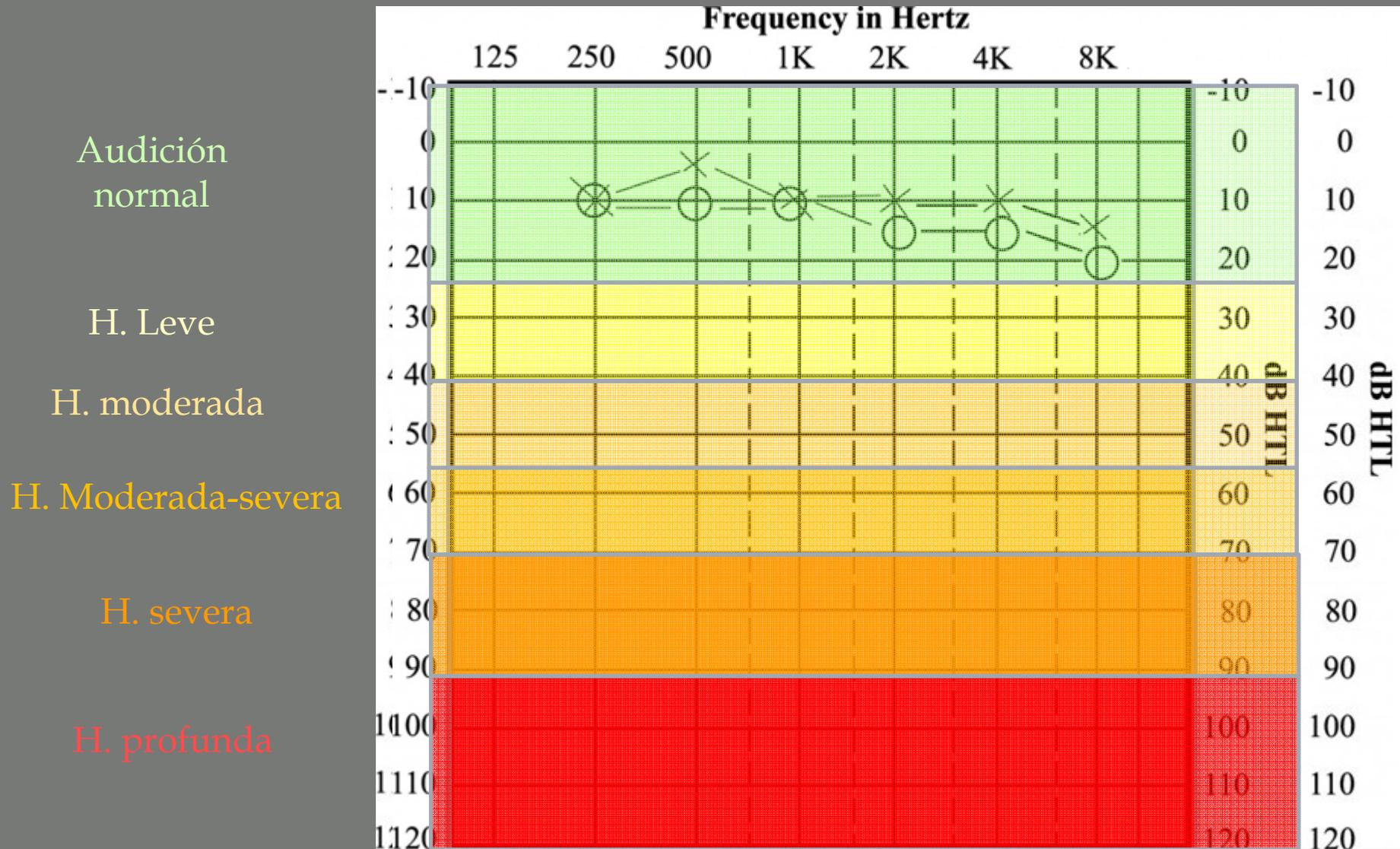


- Monitoreo dos propósitos
  - Detección temprana
  - Intervención audiológica
  
- ❖ EVALUACION BASAL
  - Previo a inicio de tratamiento
    - Incidencia de hipoacusia en población
    - Mayores de 60 años

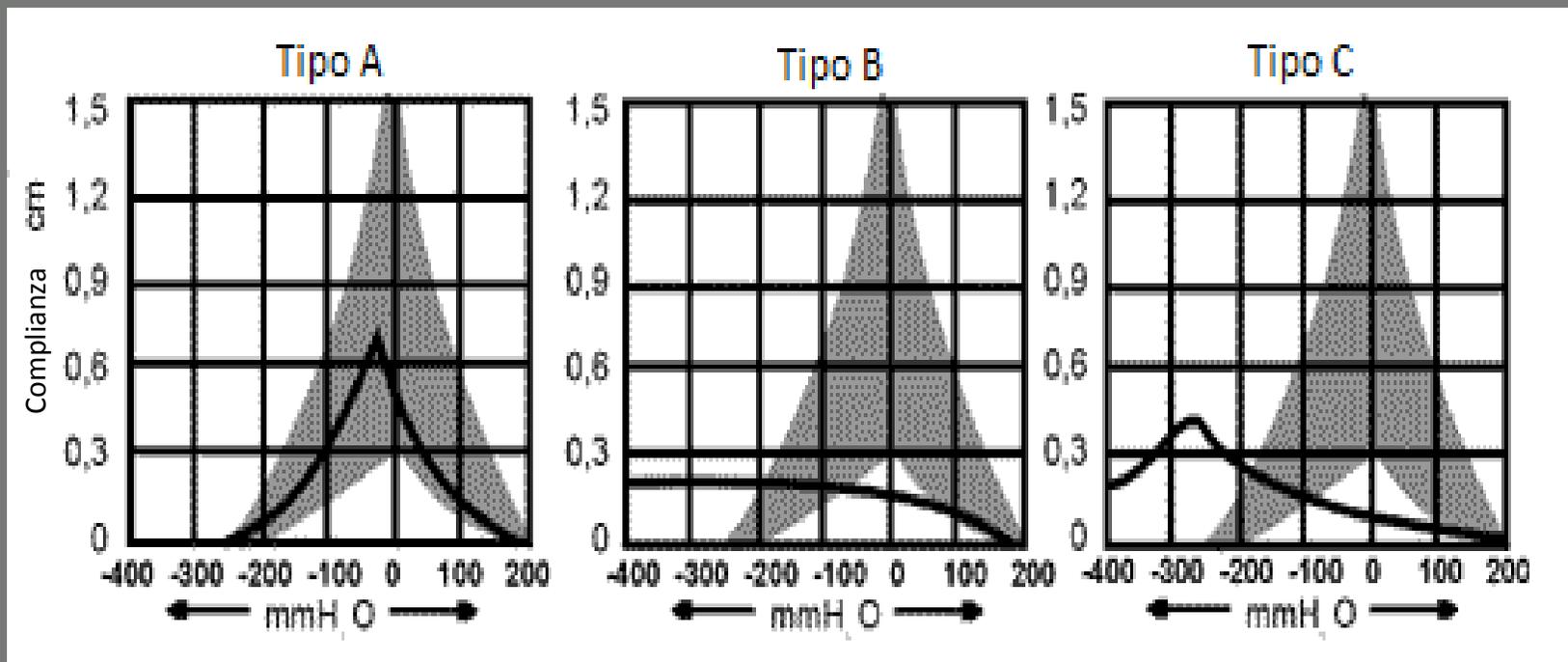


# EVALUACIÓN AUDIOLÓGICA

## audiometría

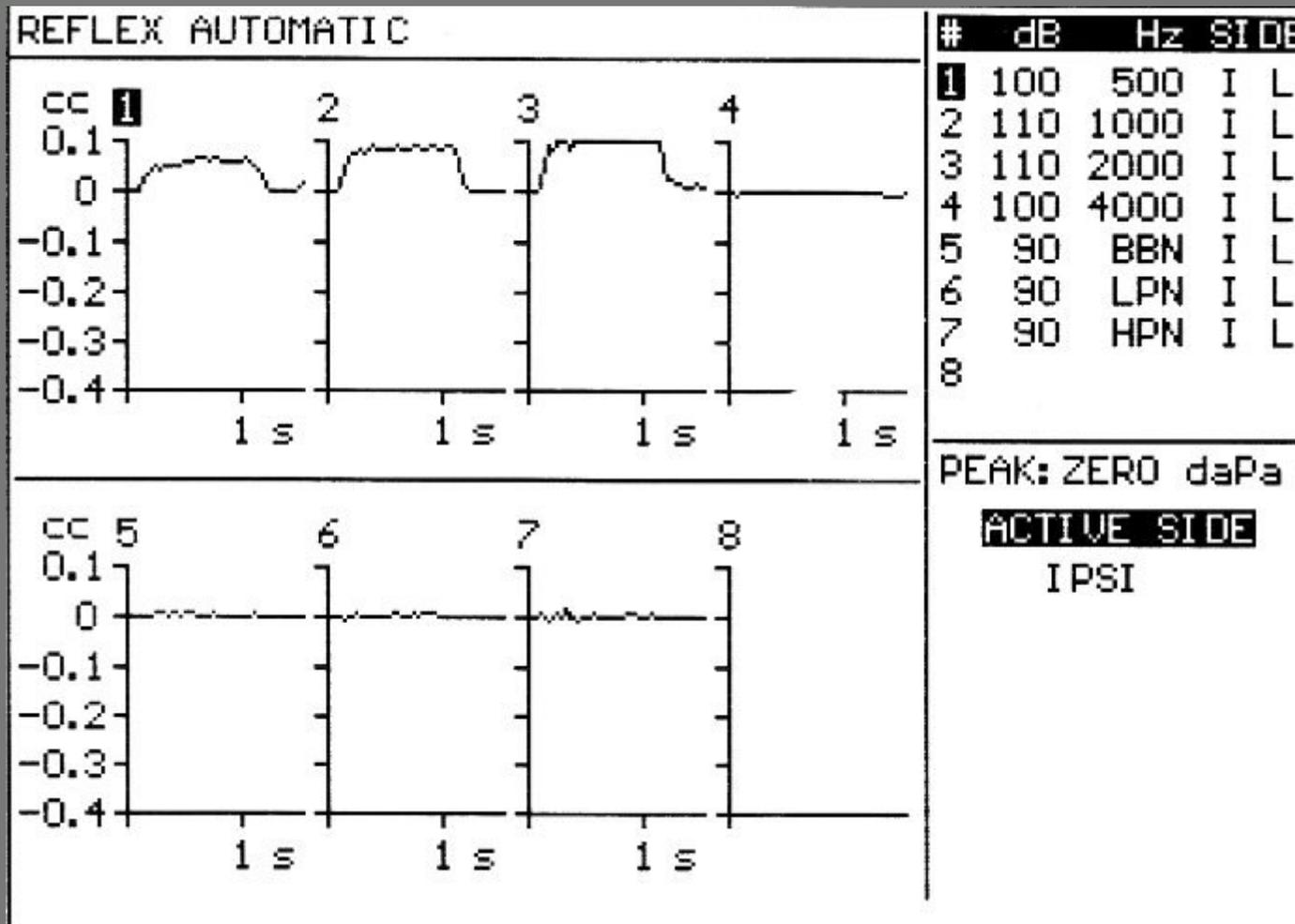


# impedanciometría

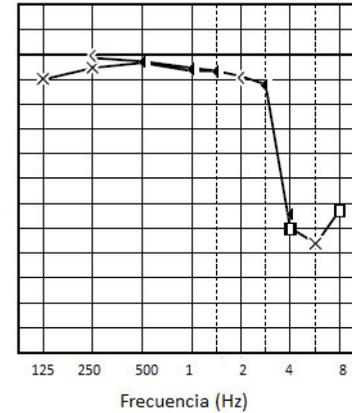
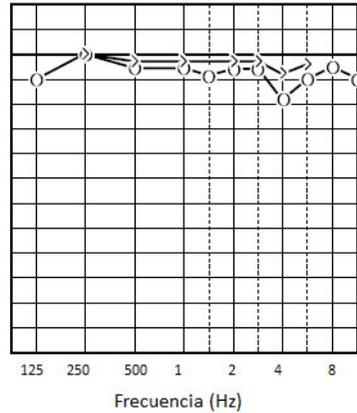




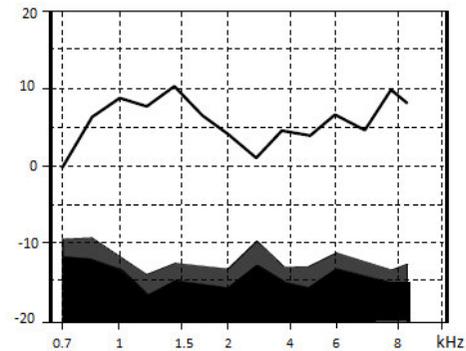
# impedanciometría



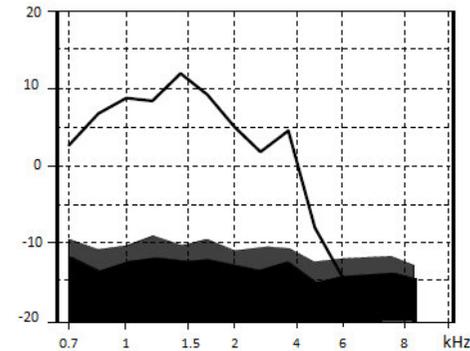
# emisiones otoacústicas



Producto de distorsión (F2)



Producto de distorsión (F2)





# grados ototoxicidad

## National Cancer Institute

- Grado 1: umbral baja 15 a 20 dB del umbral
  - Igual adultos
- Grado 2: umbral baja de 20 a 90 dB
  - Igual adultos
- Grado 3: Pérdida que requiere manejo; >20 dB bilateral en PTA, >30 dB unilateral.
  - Adultos >25 a 90 dB a 3 frecuencias contiguas
- Grado 4: Indicación de implante coclear
  - Adultos pérdida profunda bilateral

# ototoxicidad

## ASHA

- Cambios ototóxicos significativos deben cumplir con uno de los siguientes criterios
  - Descenso en  $\geq 20$  dB en una frecuencia
  - Descenso en  $\geq 10$  dB en dos frecuencias adyacentes
  - Falta de respuesta en 3 frecuencias consecutivas con respecto a la basal
- Se recomienda repetir la prueba basal a las 24 horas para confirmación de umbrales
- Continuar varios meses posteriores a la suspensión del inyectable



# IC audiología

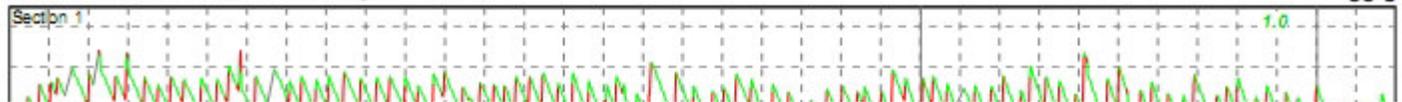
		AUDIOLOIGICO	VESTIBULAR
Amikacina	ATS	Basal Posterior mensual	Monitorear
	CDC	Valorar función auditiva	No recomienda
Kanamicina	ATS	Basal Posteriormente mensual	No recomienda
	CDC	Valorar función auditiva	Valorar función vestibular
Estreptomicina	ATS	No recomienda	No recomienda
	CDC	Basal Posterior como sea necesario	Monitorear



OKN+OKAN CCW- 30 dps

Video

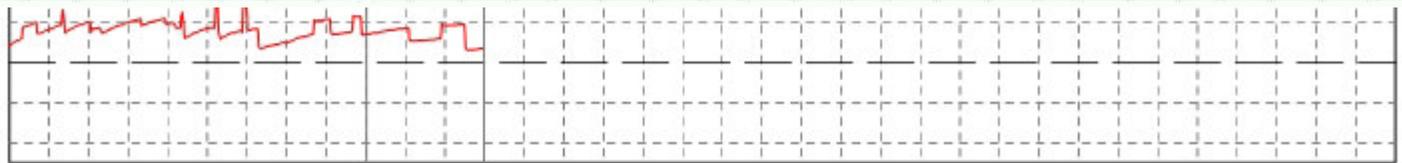
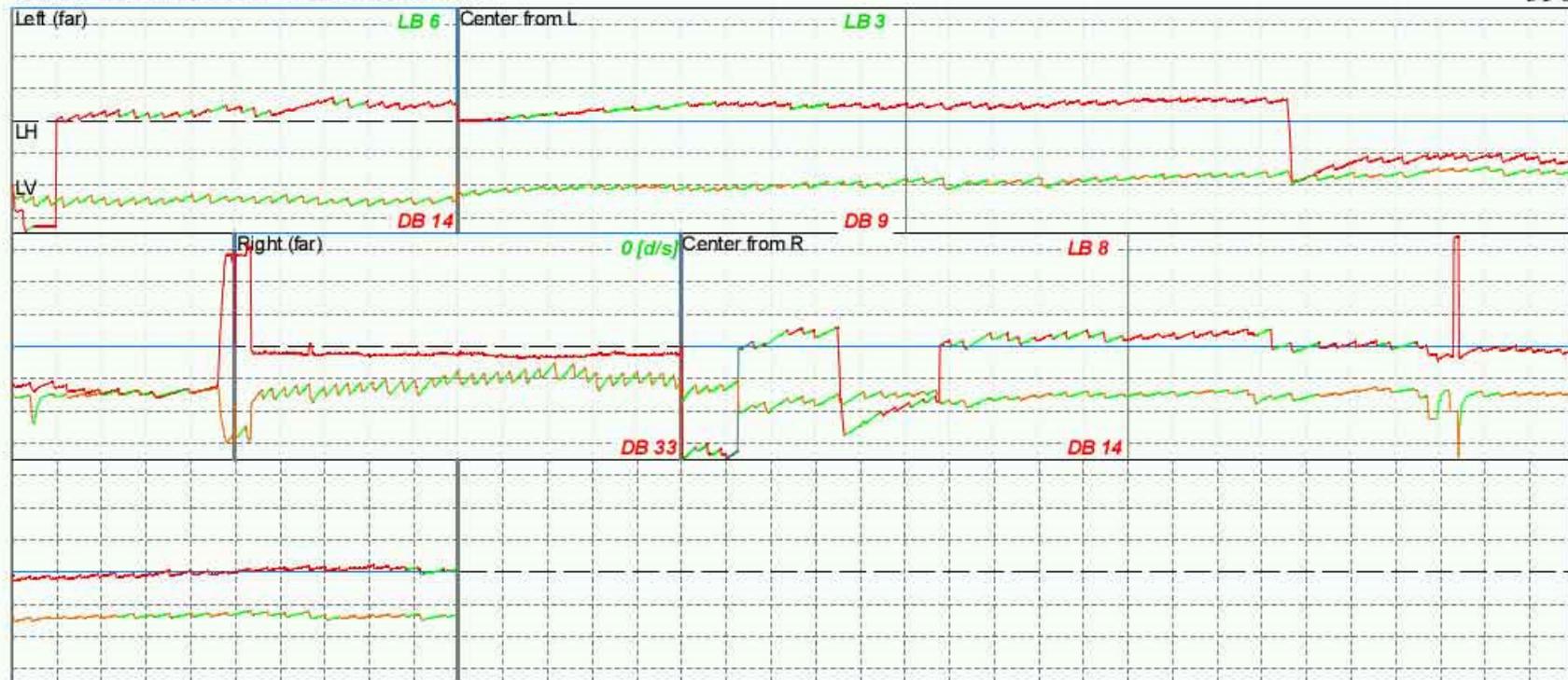
35 s



Cervical Positional Upright Position  
Gaze-Horizontal with Rebound

Video

35 s





MANEJO



- El manejo está encaminado a los síntomas y signos encontrados
  - Otoserosis: **limpieza**
  - Otitis: **manejo médico**
  - Acúfeno: **manejo médico, consejería**
  - Hipoacusia: **manejo médico, audífonos**
  - Inestabilidad: **manejo médico, rehabilitación**



- Utilizados pérdida auditiva de varias etiologías.
- Receptores a corticoesteroides en oído de ratón
- Disminuyen la regulación de los genes de apoptosis en células tumorales
- Reducen la formación de especies de oxígeno reactivo

## esteroides

- La aplicación intratimpánica, permite la difusión a través de la membrana redonda hacia el oído interno para ejercer su efecto.
  - Permite mayores concentraciones
  - Previene la absorción sistémica y efectos secundarios y la interacción con otros fármacos.



- Elección del fármaco: Se utilizan dos esteroides:
  - Dexametasona: 4 a 25 mg/ml
  - Metilprednisolona: 32-62.5 mg/ml
- Dexametasona atraviesa mejor ventana redonda alcanzando mayores niveles en perilinfa

Intra-cochlear administration of dexamethasone attenuates aminoglycoside ototoxicity in the guinea pig. *Hear Res.* 2002, 167, 1-2: 61-70.

# síntomas audiológicos

- Ac. Acetil-salicilico
  - Dosis 1500 gr/d
  - Criticas a los artículos
- Erdosteine
  - No estudios en humanos
- Resveratrol
  - Friend or Foe? Effect of Oral Resveratrol on Cisplatin Ototoxicity. The Laryngoscope, 2013.
  - Cuestionable su uso en humanos
- N-acetylcysteine
  - Criticas a los artículos



MANEJO

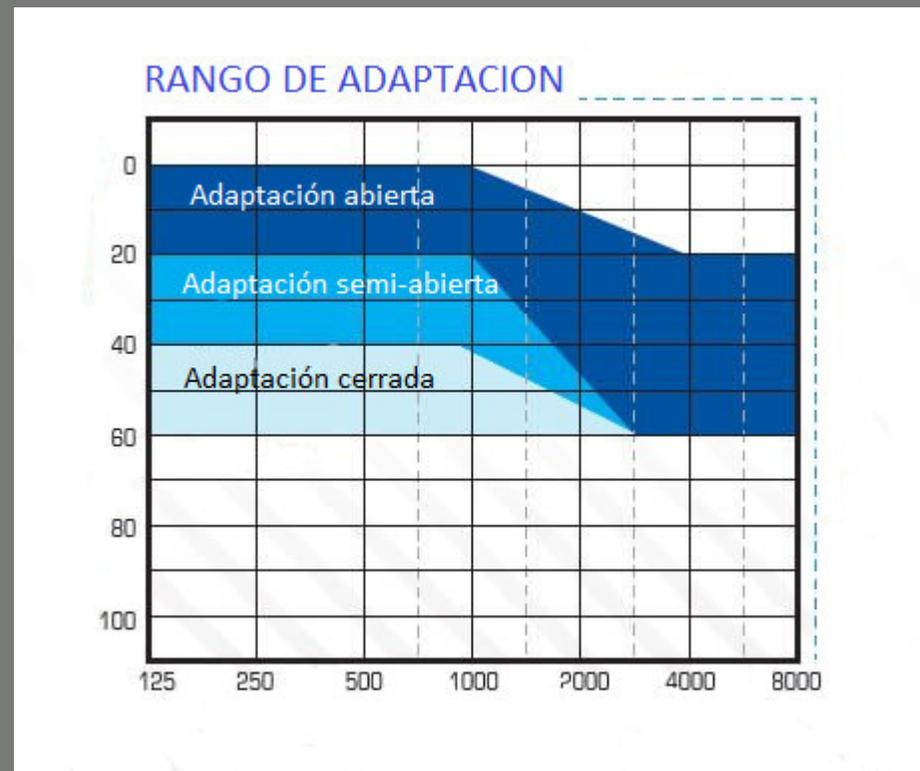
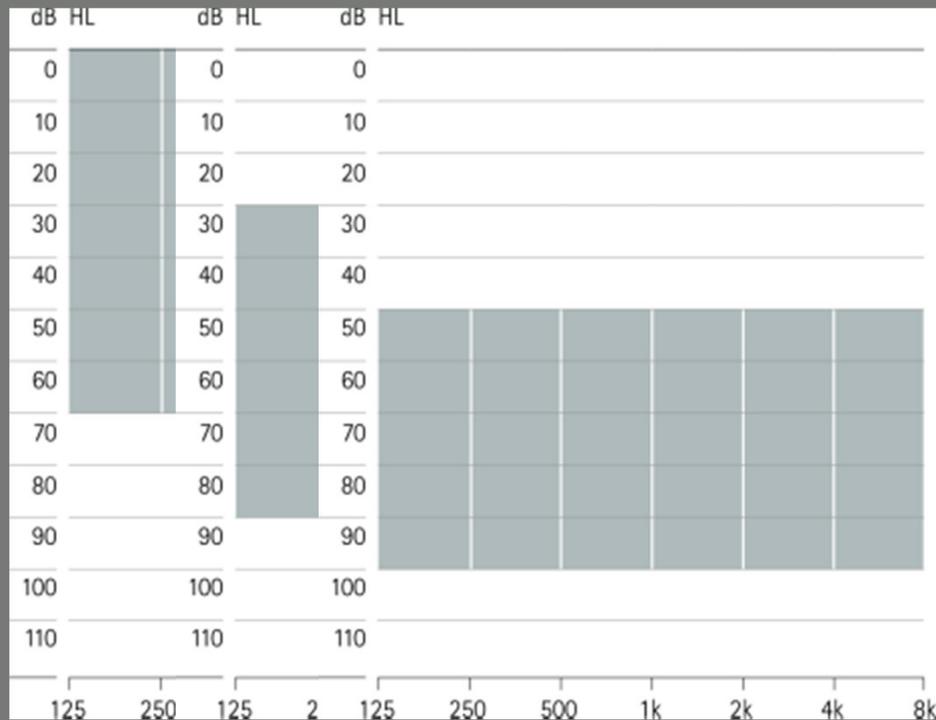
# síntomas audiológicos

- Memantina (Ebixa 10 mg)
  - Dosis 20 mg/d, incrementos de 5 mg por semana
  - No estudios en humanos para ototoxicidad
- Piracetam (nootropil 800 mg)
  - Dosis 2.4 a 4.8 mg/d
  - No estudios en humanos para ototoxicidad



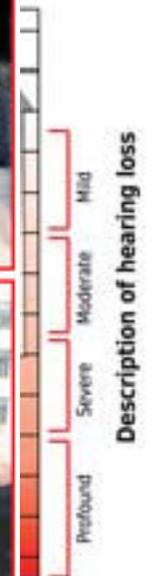
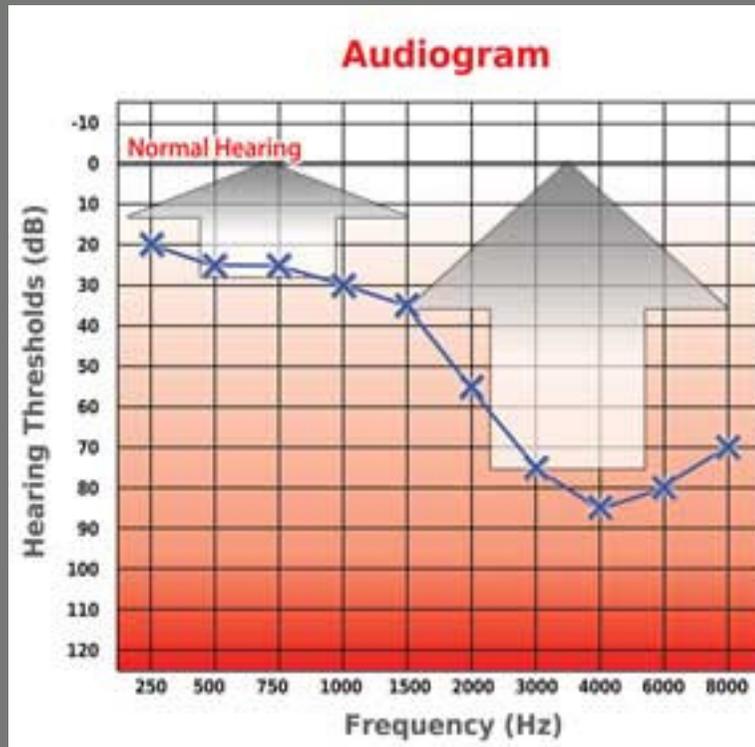
# síntomas audiológicos

## REHABILITACIÓN PROTESICA



# rehabilitación protésica

- AA digitales





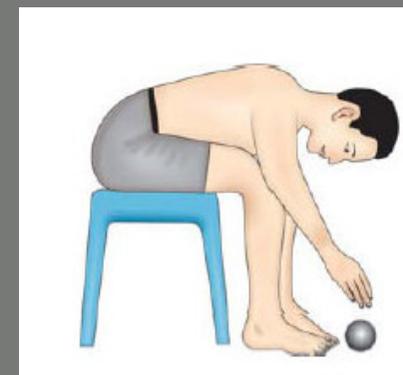
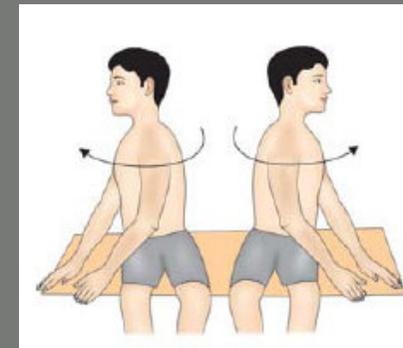
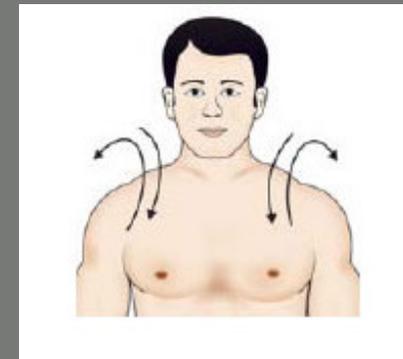
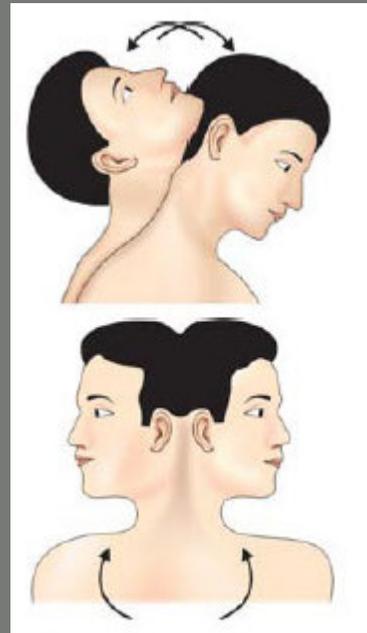
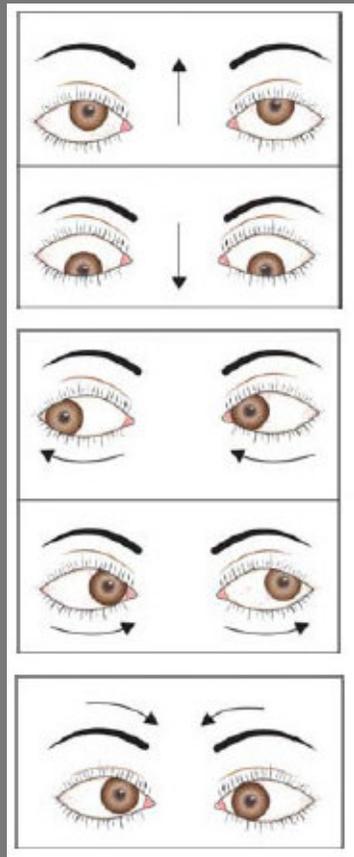
MANEJO

# síntomas vestibulares

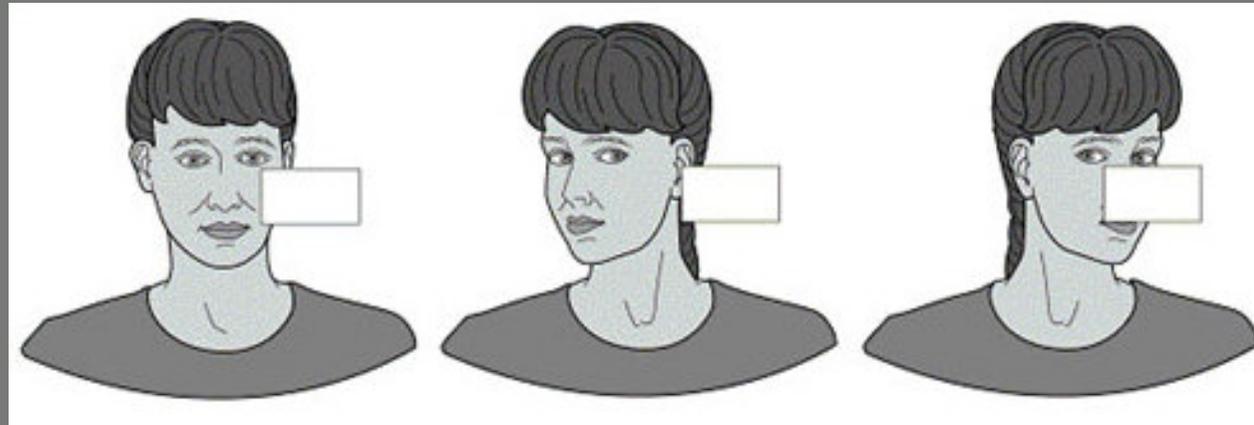
- Esteroides, vasodilatadores y antioxidantes
- Rehabilitación vestibular
  - Sistema de equilibrio
    - Vista
    - Vestíbulo
    - Cerebelo
  - RVO
  - Estabilidad estática y dinámica



# Rehabilitación vestibular



# Rehabilitación vestibular



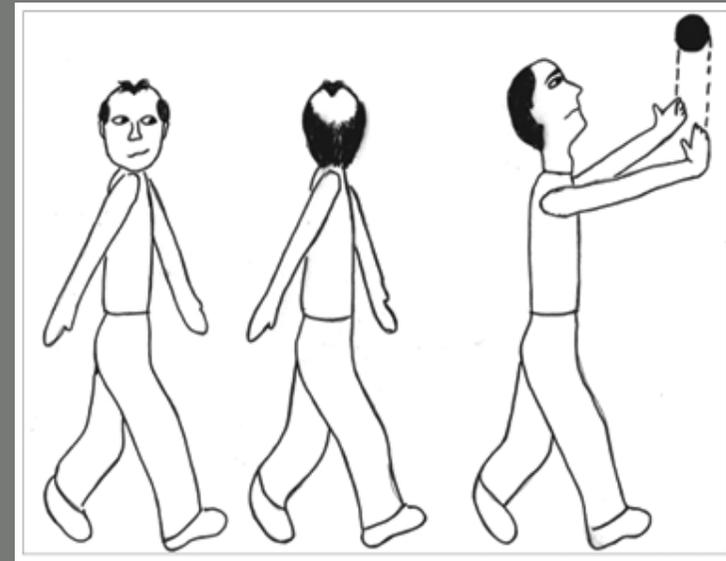
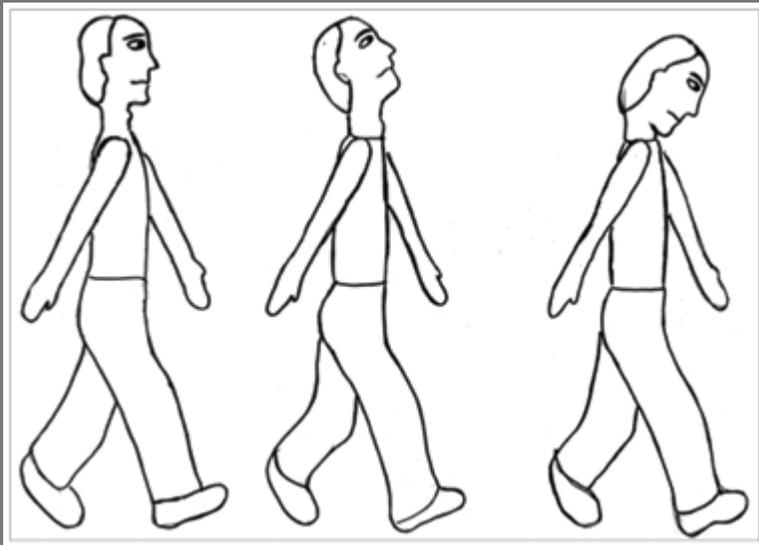
# Rehabilitación vestibular





MANEJO

# Rehabilitación vestibular





**NUEVAS INVESTIGACIONES**



MANEJO

futuro

- Diferenciación de células de sostén a células ciliadas
- Terapia con células madre
- Estereocilios de Células ciliadas manejados con terapia génica
- Antioxidantes en humanos
- Inhibidores de caspasa y calpaina



Gracias