

IMPORTANCIA DE LA AUDICION, IMPACTO DE LA SORDERA Y TRASCENDENCIA DEL TAMIZ AUDITIVO NEONATAL

COLEGIO DE PEDIATRAS DE YUCATAN

26 de Marzo de 2010

DR. PEDRO BERRUECOS



Hospital General de México



Universidad Nacional Autónoma de México

OIR:

**PUNTO DE PARTIDA DEL
FENOMENO COMUNICATIVO LINGUISTICO**

SONIDO Y ANIMALES

- Fuente básica de información
- Condiciona desplazamientos
- Los hace huir del peligro
- Propicia la búsqueda de alimentos
- Es básico para sobrevivir y perpetuarse

EVOLUCIÓN DEL RECEPTOR AUDITIVO

• Pez

⊗ Agua - Movimiento

- ♦ dirección del mov.to – corrientes - alarma – reconocimiento de la especie

• Mamíferos

- Aire - presencia/ausencia del sonido- información entre individuos
- ♦ peligro - alimento - preservación de la especie

• Hombre

- Aire - Lenguaje

SUPERIORIDAD HUMANA

El hombre destacó entre las especies

por el uso inteligente de la mano

por la oposición del pulgar

y por su posición erecta

pero sobre todo,

por el LENGUAJE

SUPERIORIDAD HUMANA

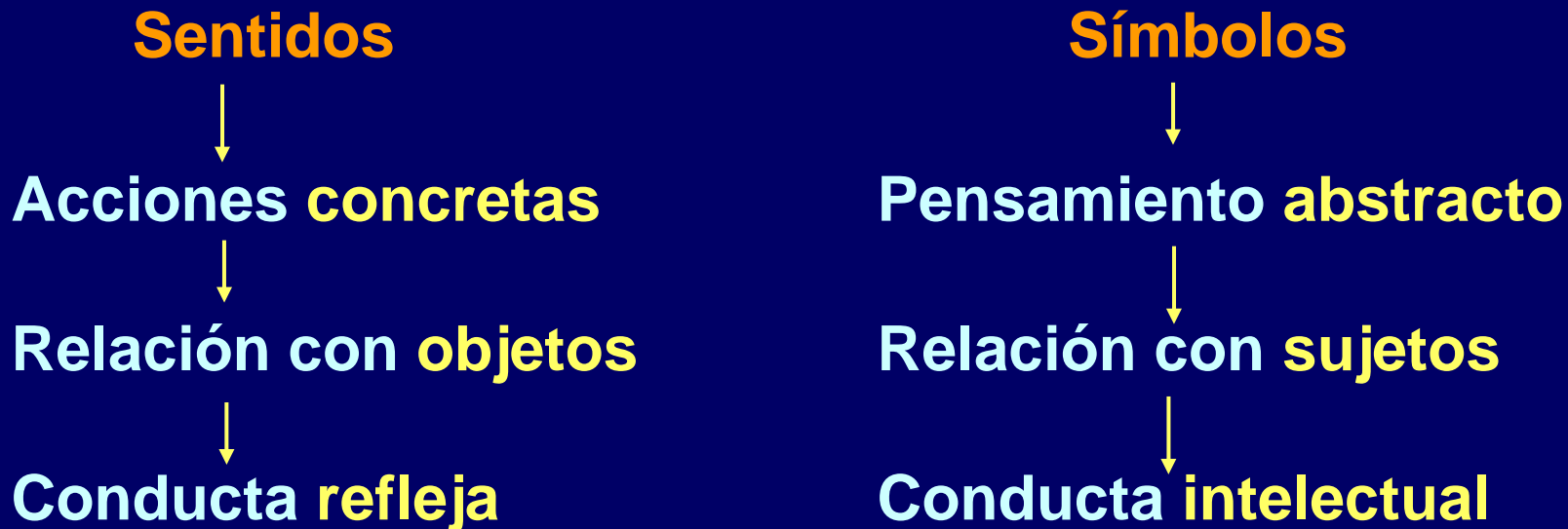
- **Fuego, utensilios primitivos y rueda**
- **Lenguaje, fruto de la audición**

**trasmisión de conocimientos
intercambio de experiencias
modificación de costumbres
establecimiento de alianzas
desarrollo del pensamiento**

ABSTRACCION

Posible solamente a través de las funciones simbólicas

Símbolos: liberan al pensamiento de lo objetivo y lo concreto



SER HUMANO



MEDIO

ORGANOS DE LOS SENTIDOS

RECEPTORES DE CONTACTO

Gusto

Olfato

Tacto

TELERECEPTORES

Vista

Oído

IMPORTANCIA DE LOS TELERECEPTORES

- **NIVELES PSICOACÚSTICOS DE LA AUDICIÓN:**
 - **Básico** Medio ambiente
 - **Avisos o señales** Mensajes concretos
 - **Lingüístico** Sonidos con contenidos abstractos
 - **Estético** Lenguaje musical – Poesía
- Permiten mantener el contacto con el medio
- Un medio activo, vital y en movimiento, crea sensaciones de bienestar
- Disminución de contactos con el medio: altera el equilibrio psicológico y emocional

VISTA



ESPACIO

Objetos

Cosas

Formas

Tamaños

Colores

LO CONCRETO

OIDO



TIEMPO

Sujetos

Lenguaje

Intensidad

Altura tonal

Timbre, Ritmo y
Melodía

LO ABSTRACTO

VISTA Y AUDICION

VISTA

- **Unidireccional:**
 - Campo visual frontal
- Ausente en el sueño
- Interrupción de contactos:
 - Ausencia con ojos cerrados
- Función ocasional de alerta
- Atención al “cerrar” ojos
- Los estímulos permanecen

SENTIDO ESPACIAL

AUDICIÓN

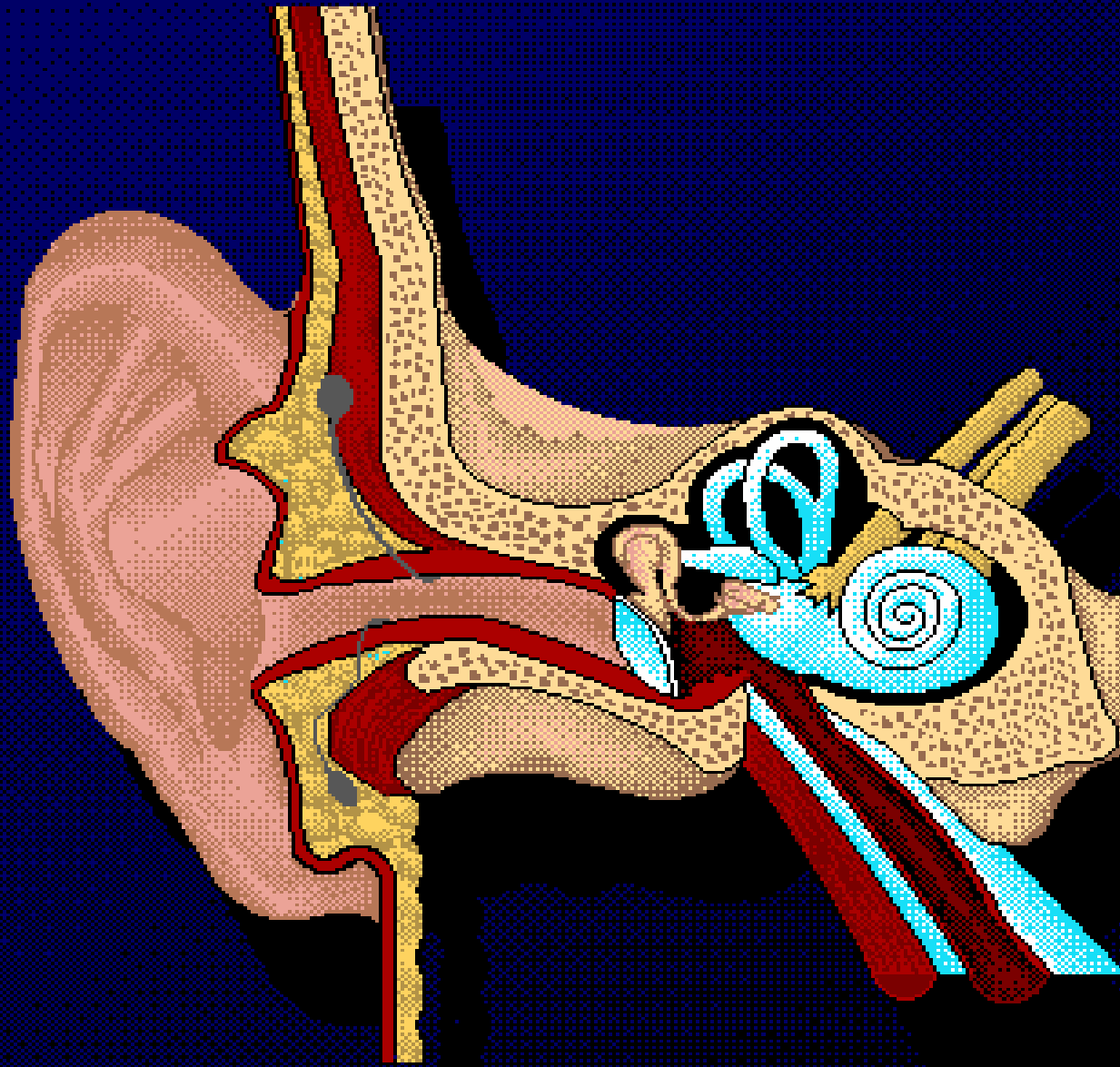
- **Multidireccional:**
 - Campo visual envolvente
- Presente en el sueño
- Contactos constantes:
 - Oídos siempre abiertos
- Función constante de alerta
- Atención al “abrir” los oídos
- Los estímulos pasan

SENTIDO TEMPORAL

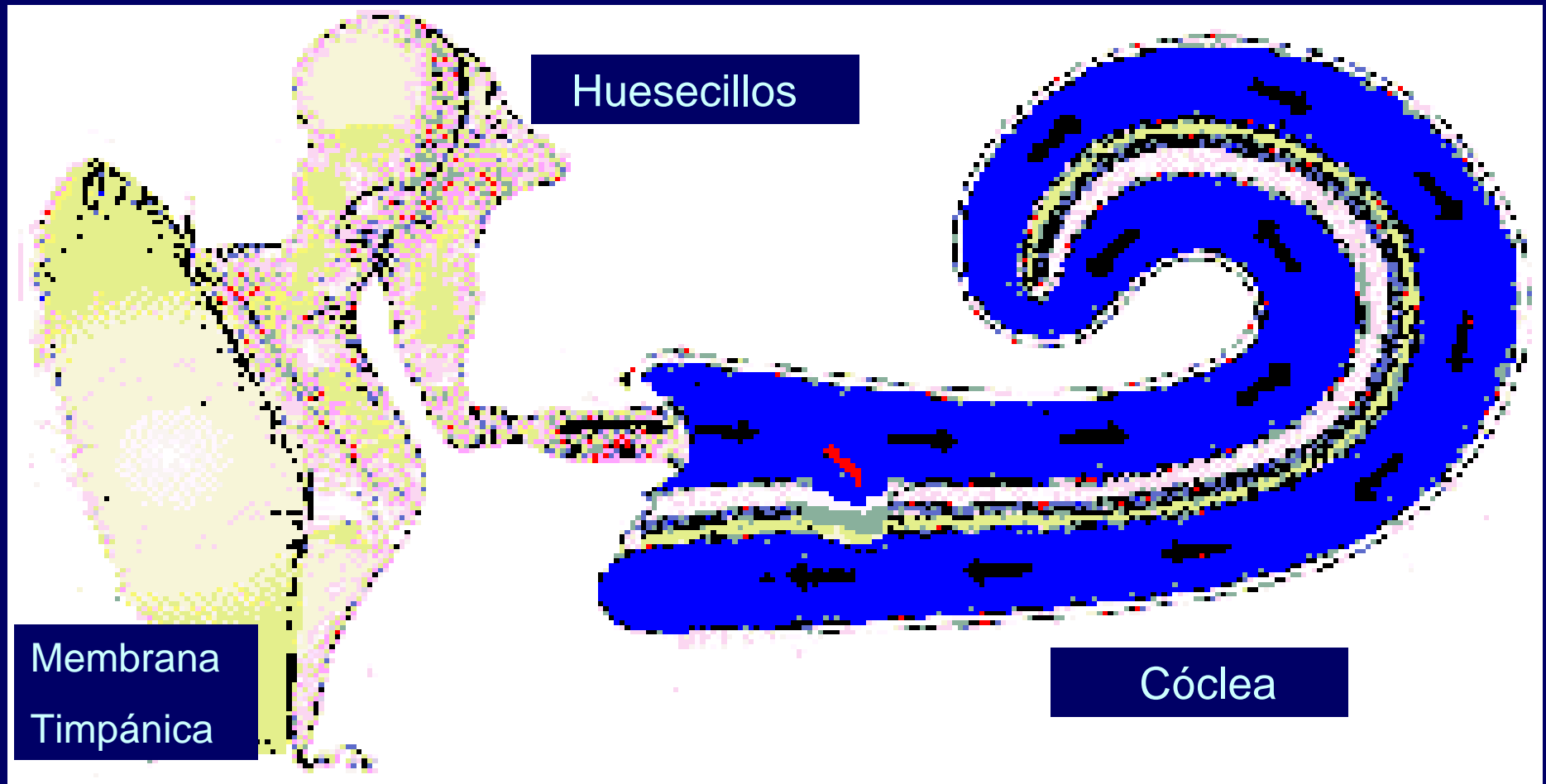
AUDICION



ALGUNOS CONCEPTOS ANATOMICOS



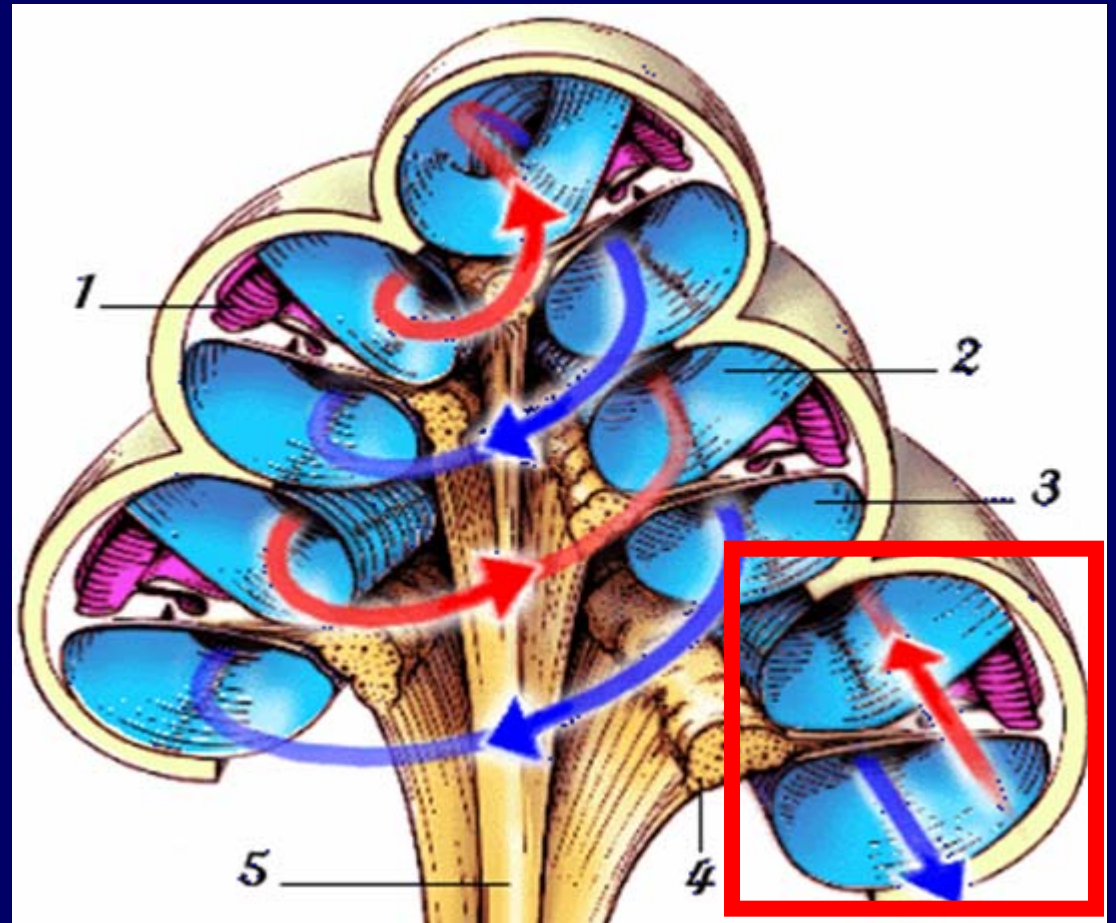
CONDUCCIÓN DEL SONIDO DEL O 1/2 AL OI

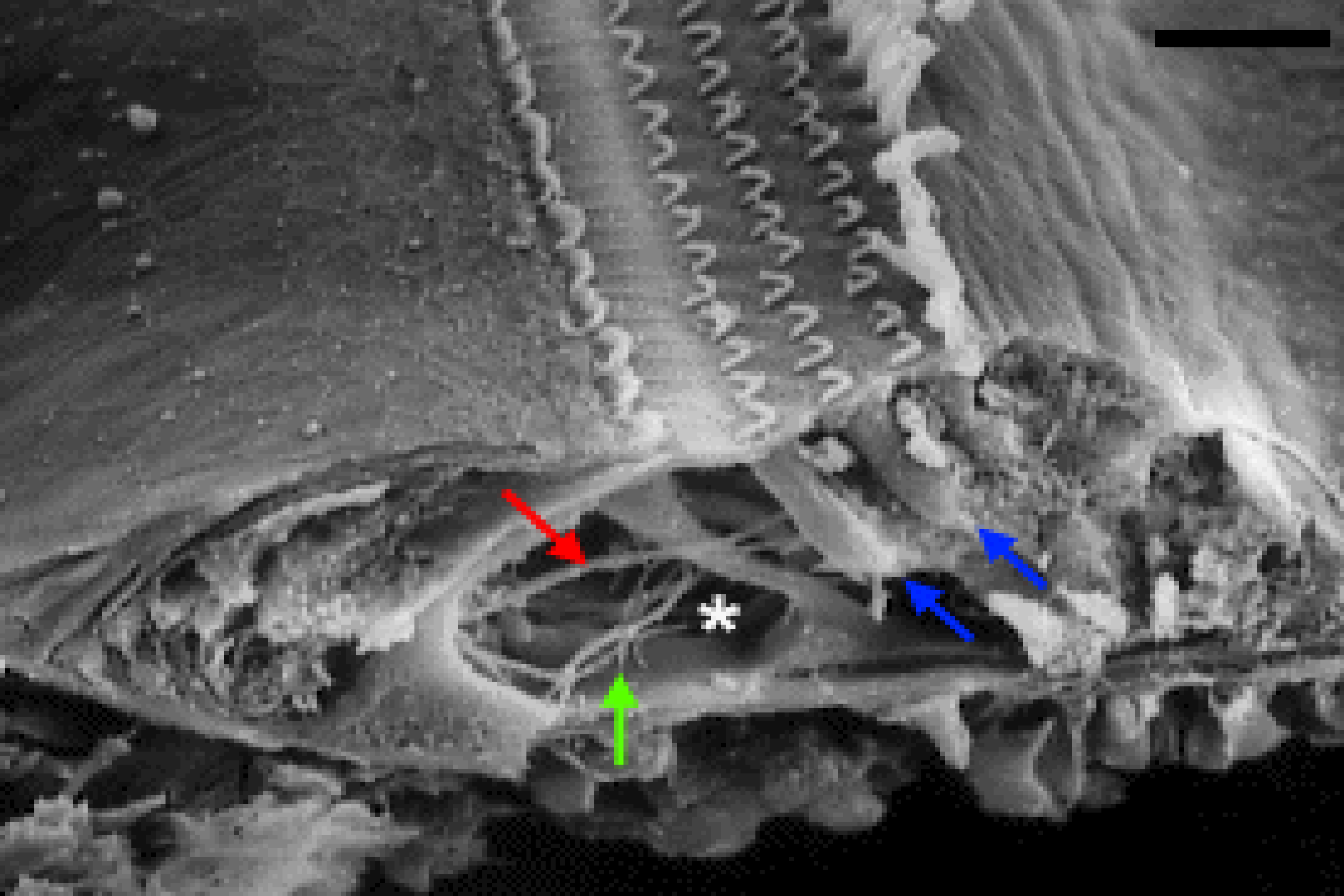


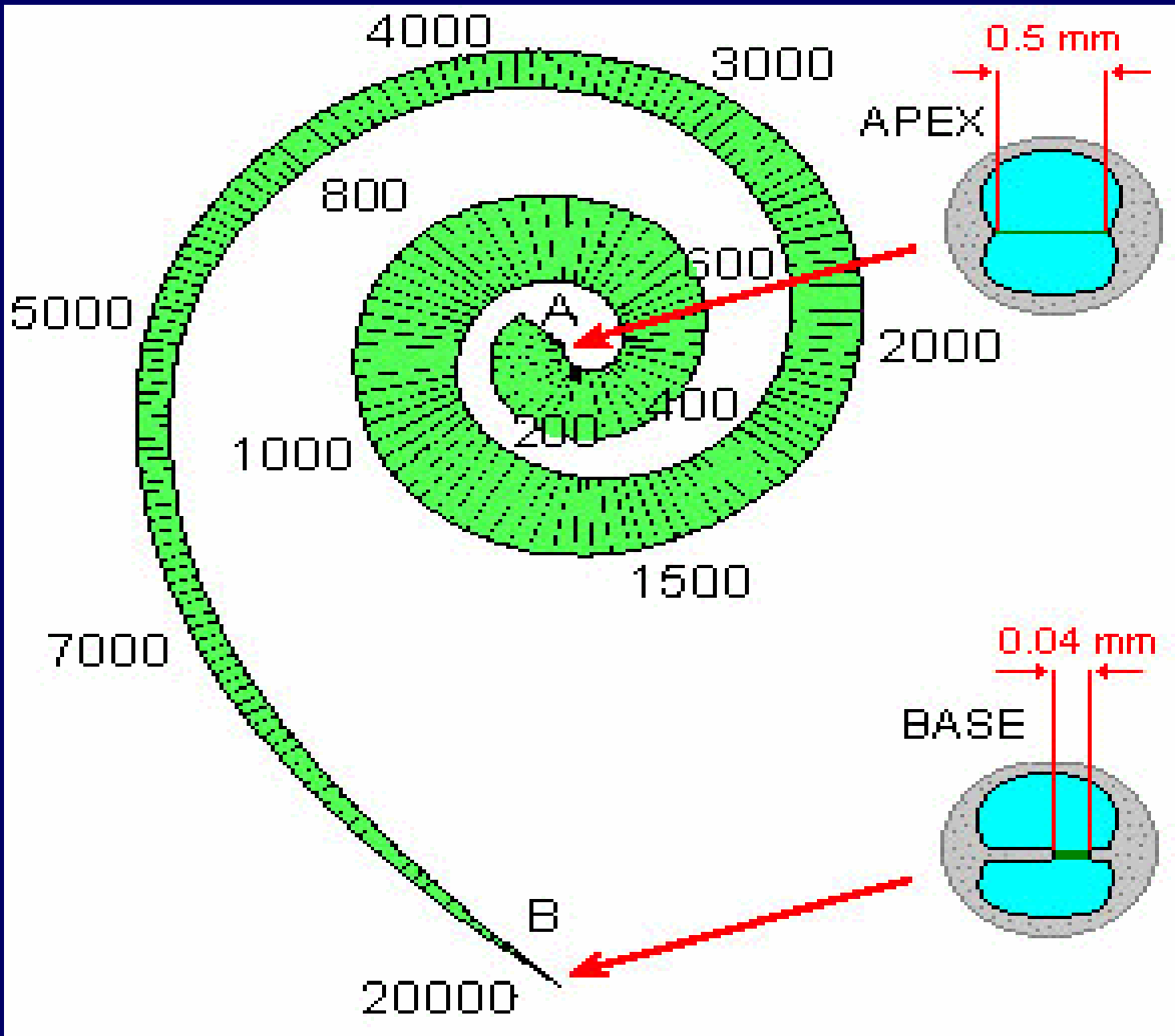
CORTE DE LA CÓCLEA



Las ondas sonoras se transmiten a través de los fluídos, que provocan vibraciones en las membranas del oído interno



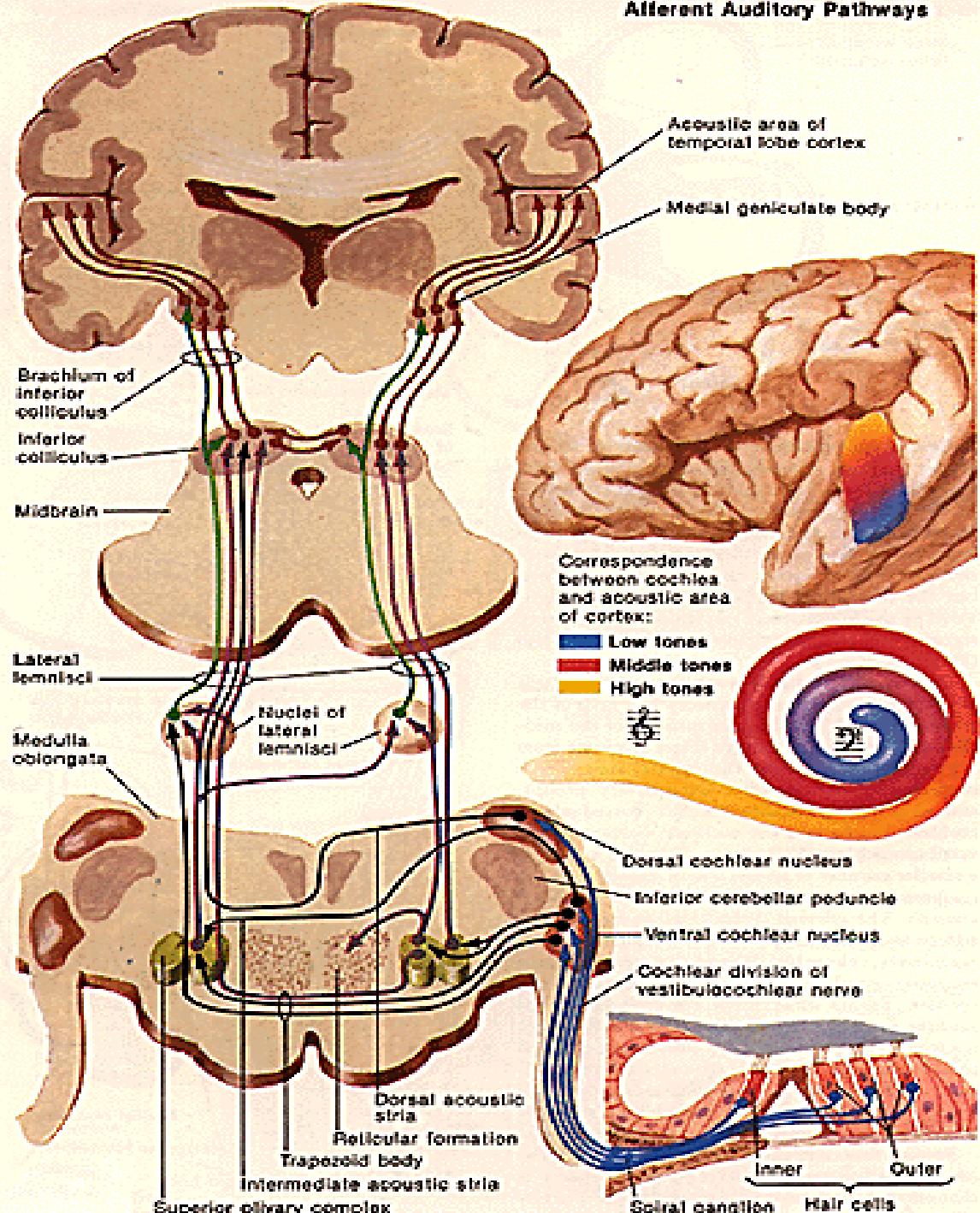


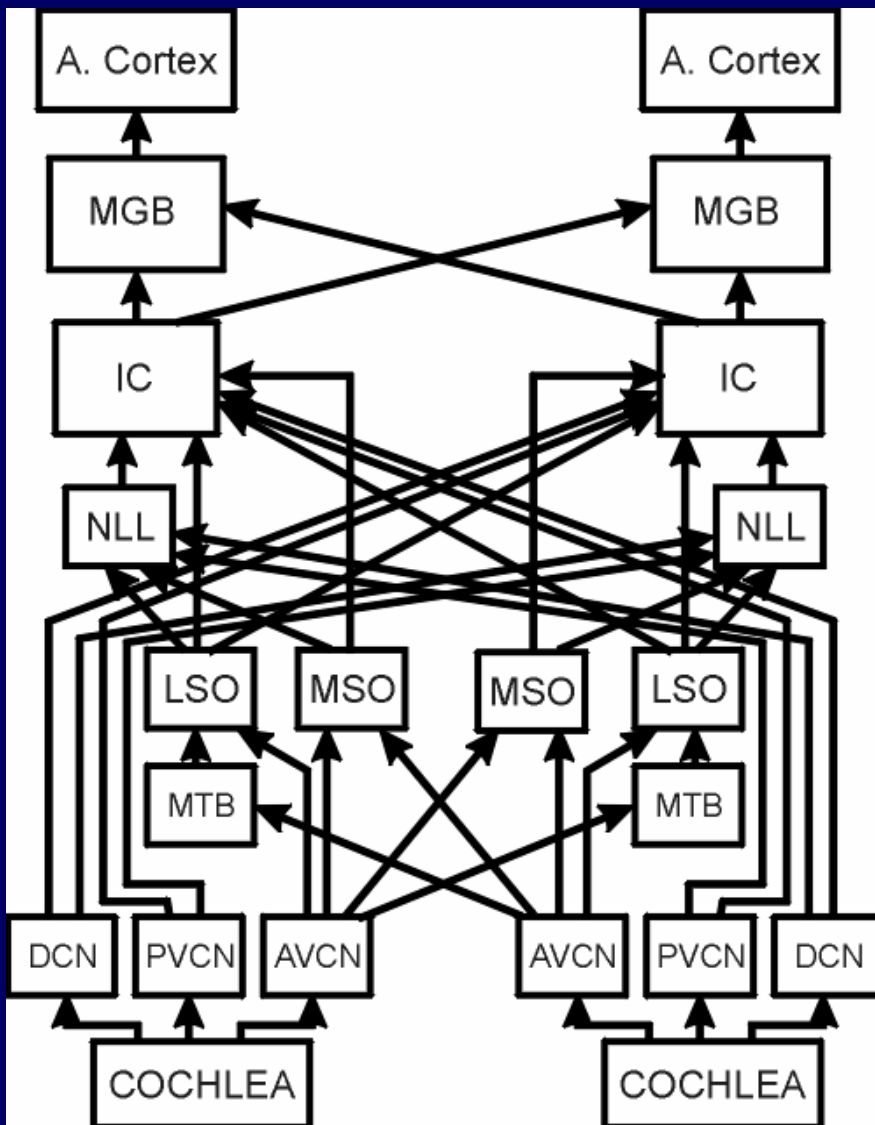


Agudos: se captan en la **base**

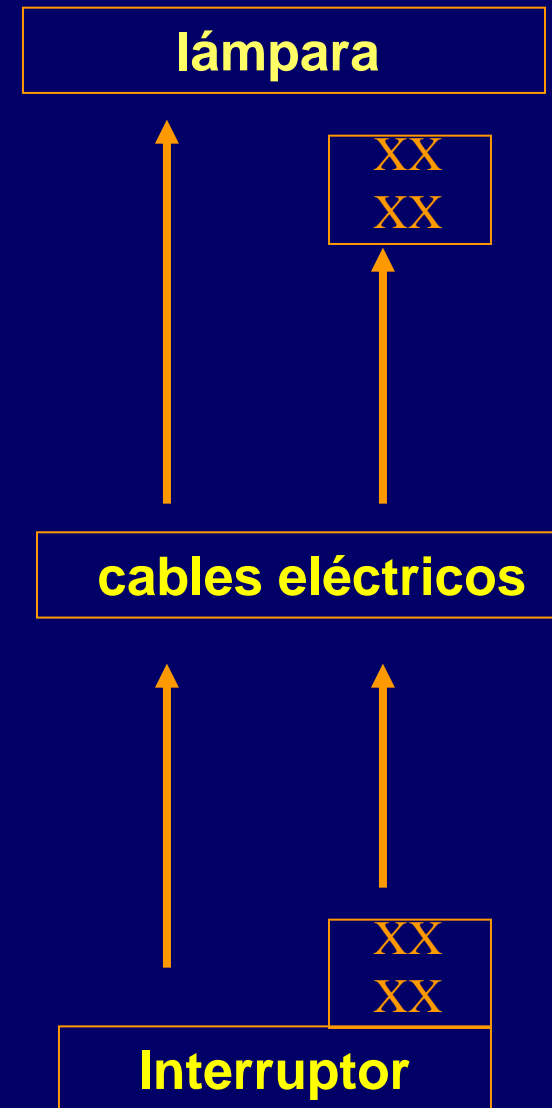
Graves: se captan el **apex**

Afferent Auditory Pathways





La descarga neural sube hasta la corteza cerebral en donde es interpretada



Si el Corti es normal, los impulsos suben; si no, las vias y centros no funcionan, a pesar de ser normales, por no recibir impulsos

Codificación

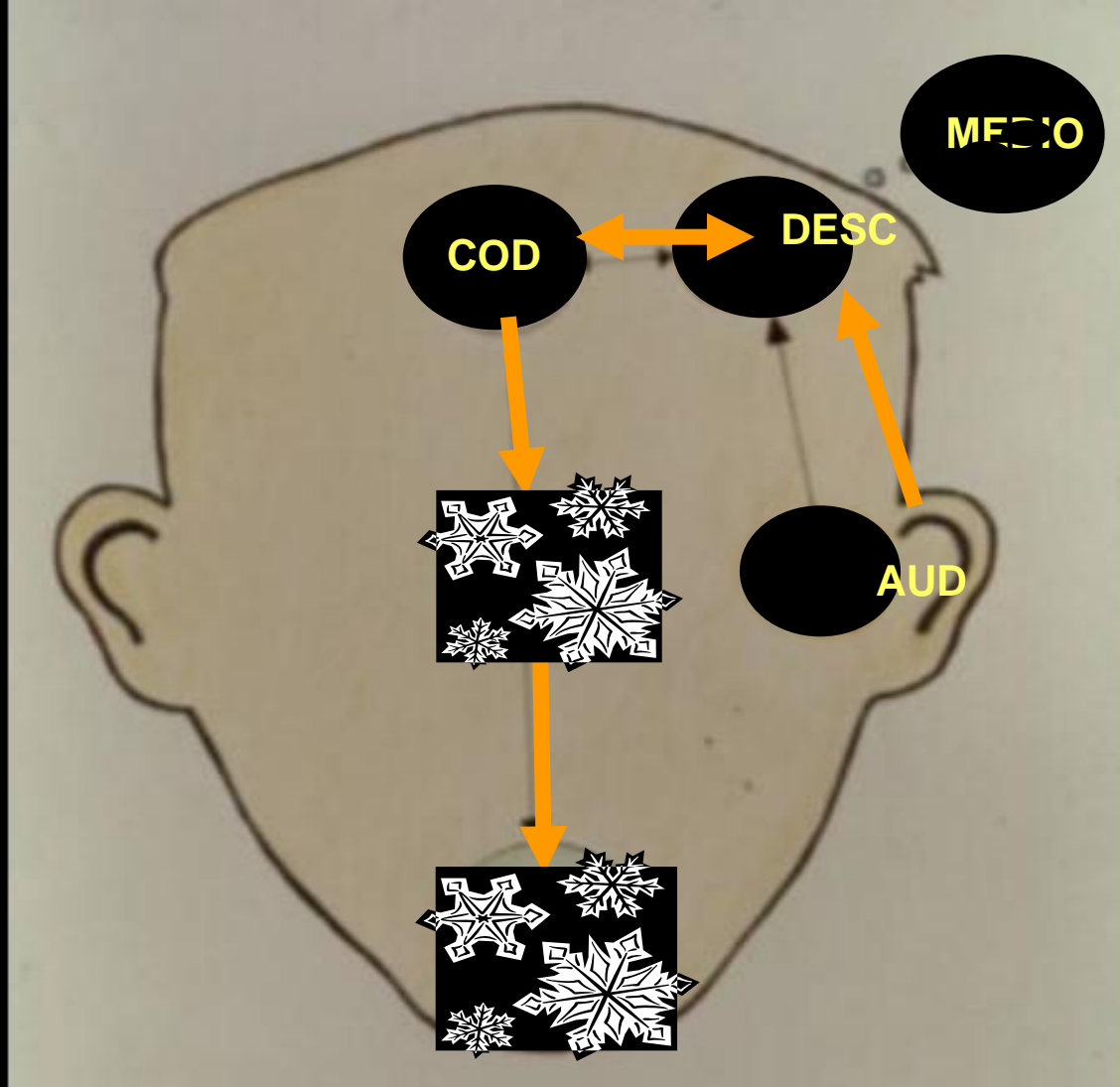


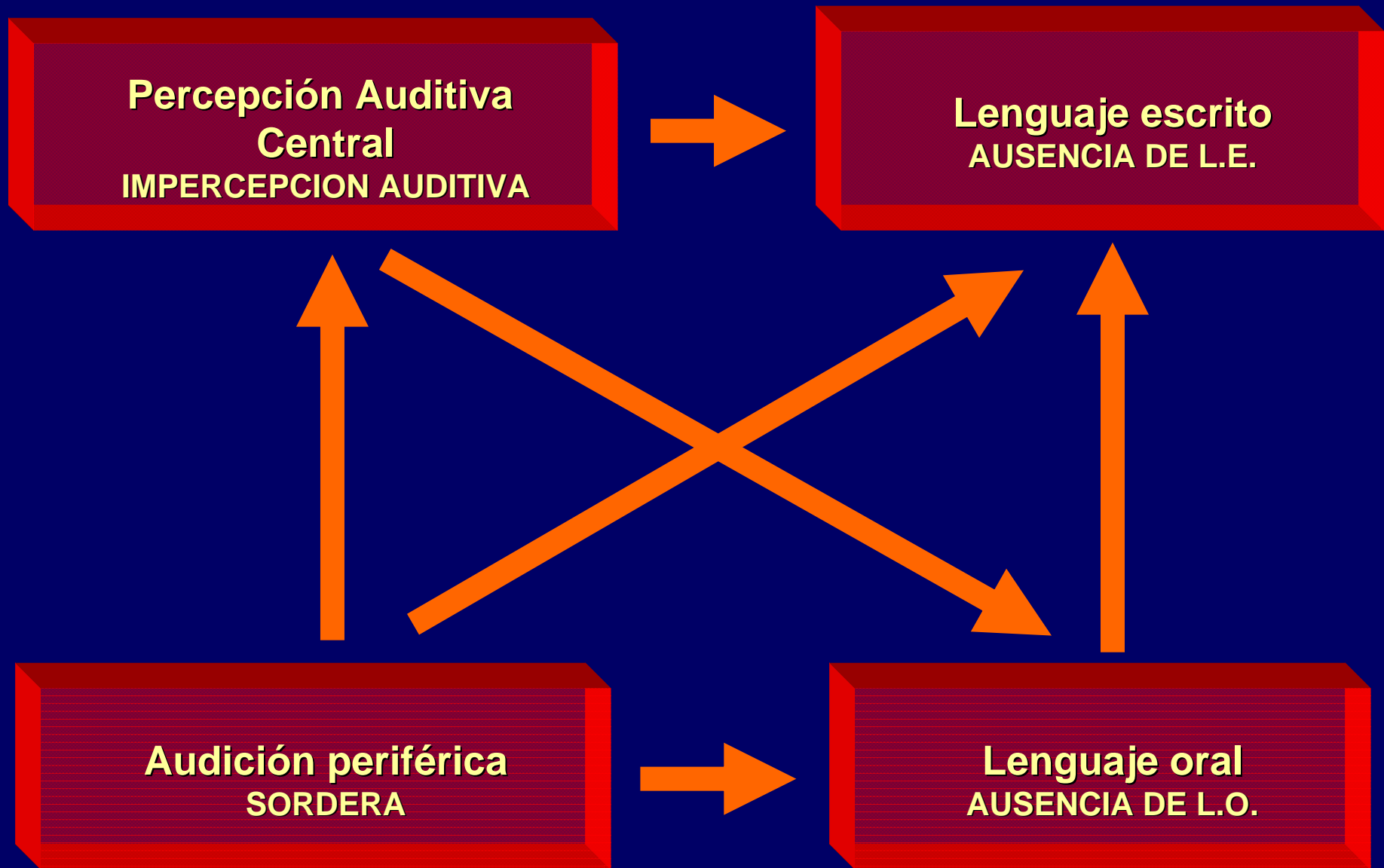
**Transmisión
neurológica**



Expresión







LENGUAJE

Implicaciones	Mecanismos	Resultados
Humanas Familiares Sociales Económicas Laborales Culturales	Neuropsicológicos Intelectuales Selectivos de memoria Decisorios Volitivos	Matiz Filtro Modulación Transmisión de impulsos a los efectores

Función neuropsicológica eferente

Contrapartida aferente

Establecimiento de vínculos comunicativos

ESPACIO

Selección

Concurrencia

P
A
R
A
D
I
G
M
A



S I N T A G M A

TIEMPO

Construcción

Ordenamiento Secuencial



S
E
L
E
C
C
I
O
N
P
A
R
A
D
I
G
M
A
T
I
C
A

C
O
N
C
U
R
R
E
N
C
I
A
V
E
R
T
I
C
A
L

	gatos		de		
	leonas		desde		luna
	lobos		entre	los	cárcel
El	burros	maullan	con	las	tienda
La	monos	balan	cabe	unos	presa
Los	perros	ladran	en	la	noche
Las	vacas	berrean	por	uno	mesa
Uno		mugen		el	alfombra
Una		pian		unas	
Unos		ronronean			

↑
E
S
P
A
C
I
O
↓

← **TIEMPO** →

Secuencia sintagmática - Ordenamiento horizontal

UNA DIMENSION TEMPORAL DEL LENGUAJE

-Formación de un bebé

9 meses... De cigoto, a ser humano total

-Bipedestación y Marcha

12 meses: 1/3 más que la formación íntegra de un bebé, para adquirir una característica distintiva del ser humano

-Lenguaje

4 años: de 6 meses a 4 ½ años....

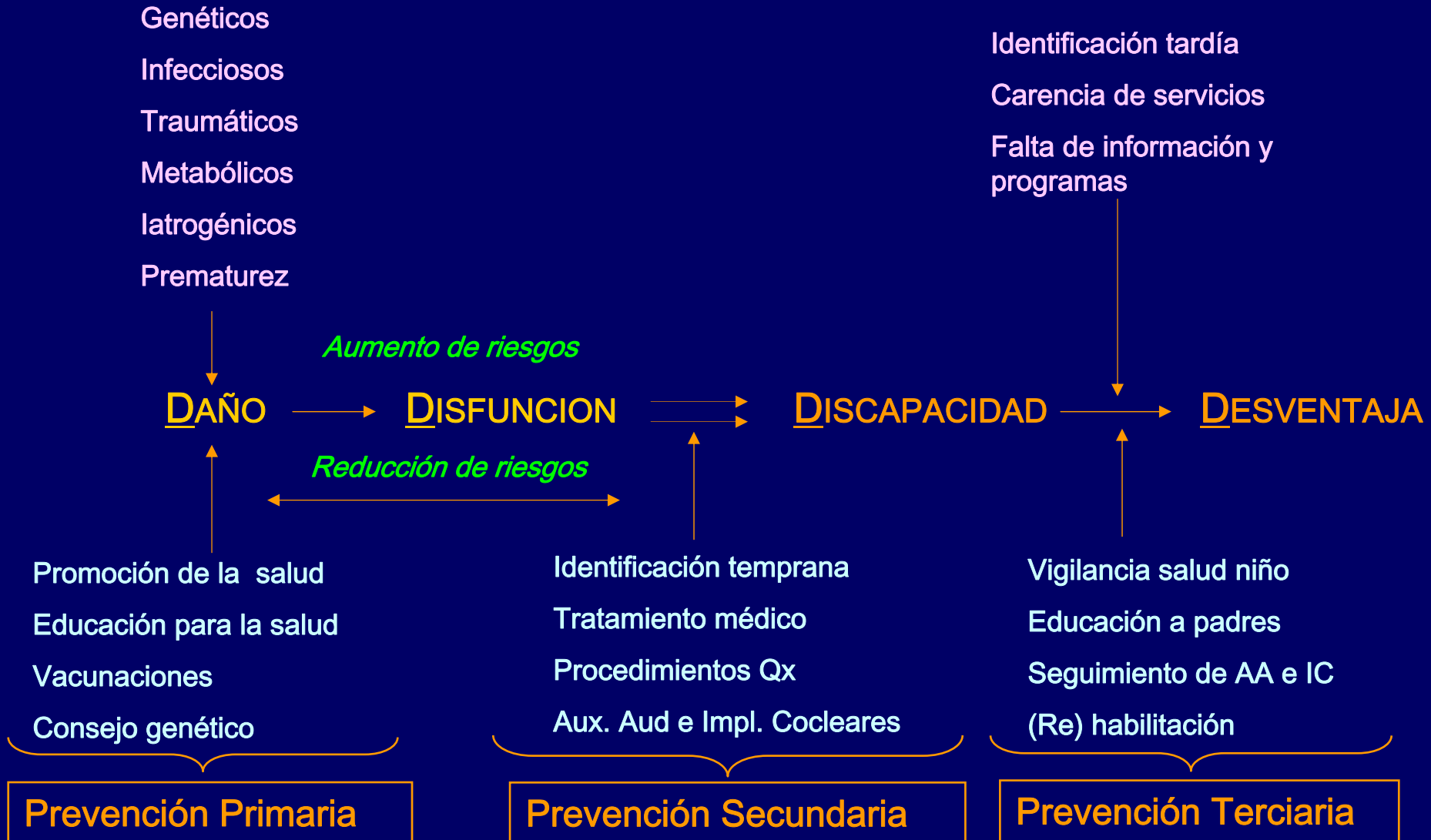
4 veces más que la instalación de la marcha

PREVENCION:

PRIORIDAD EN EL CAMPO AUDIOLOGICO

DEL DAÑO ORGANICO A LA DESVENTAJA: LAS 4 "D" DE LA PREVENCIÓN

(P. Berruecos, adaptado de A. Davis, 1995)



ESTABLECIMIENTO DE GRUPOS BLANCO

Prevalencia alta o media + Posibilidades amplias de prevención

Orientación hacia la Salud Pública + Cambios de actitudes

PRIMER GRUPO BLANCO:

NEONATOS

SEGUNDO GRUPO BLANCO:

PREESCOLARES Y ESCOLARES

TERCER GRUPO BLANCO:

ADULTOS MAYORES

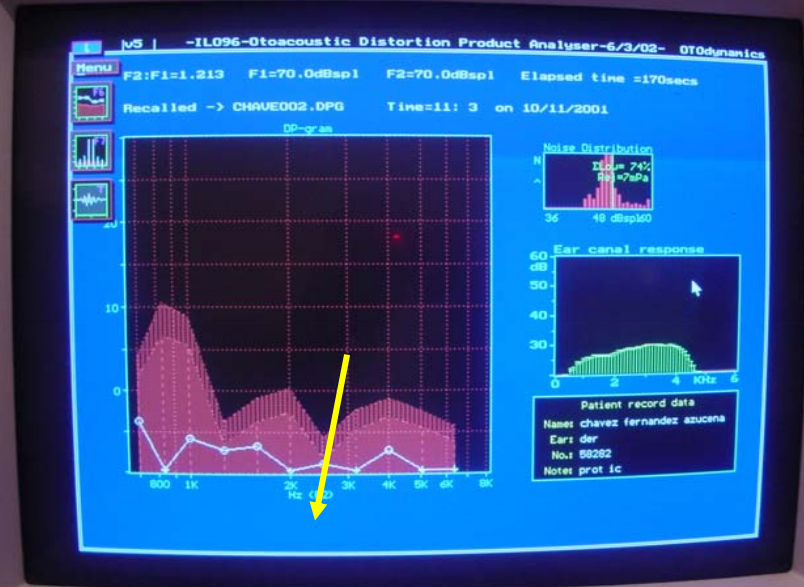
**PRIMER GRUPO BLANCO:
NEONATOS**



EOAPD normales



EOAPD ausentes





FUNDAMENTOS DE LOS PROGRAMAS DE TAMIZ AUDITIVO NEONATAL (TAN)

1. ESTUDIO SOBRE EL ESTADO DE LOS PROGRAMAS
DE TAN EN AMERICA LATINA

LEGISLACION EN MEXICO

<http://www.salud.gob.mx>

CONSTITUCION POLITICA

Art. 4 “...todos los ciudadanos tienen derecho a la protección de su salud...”

LEY GENERAL DE SALUD

Art. 2 “ Derecho a la protección a la salud... bienestar físico y mental... “

Art. 3 Prevención de discapacidades y rehab. de las personas discapacitadas
Educación y promoción de la salud
Entrenamiento de personal en salud

Art. 61 Adición en capítulo de “Atención Materno-Infantil” (24-Feb-2005) de las fracciones IV y V en este artículo:

IV: “La **detección temprana de la sordera y su tratamiento en todos sus grados desde los primeros días del nacimiento y**

V: “Acciones para diagnosticar y ayudar a resolver el problema de salud visual **y auditiva** de los niños en las escuelas públicas y privadas”

NOTA: La ley declara lo anterior como “prioritario” pero no como “obligatorio”

LEGISLACIÓN

AUSENTE

**DEPENDENCIA DEL
PRESUPUESTO**

VAGA

IGNORADA

CARENCIA DE PROGRAMAS DE TAN

MEXICO

<http://www.salud.gob.mx>

SISTEMA NACIONAL DE SALUD

Seguridad Social:
Secretaría de Salud:
INS y población "abierta"
ISSSTE, CFE, PEMEX, SDN...
DIF, SEDENA, SB, PEMEX
Servicios Privados:

45%

34%

9%

7%

5%

} 1/2 sin seguridad social

Carencia de un sistema de salud unificado

Carencia de sistemas de referencia y contrareferencia

SERVICIOS ESTATALES DE SALUD

Solo programas "iniciales" en NL, Nay., Gto, Qro.y DF

NL

GTO

QRO

DF

NAY





NIÑOS SORDOS INCOMUNICADOS

2. DATOS EPIDEMIOLOGICOS

PROBLEMAS AUDITIVOS EN MEXICO

10% de la población general tiene algún tipo o grado de problema auditivo (1): (Semanas de la Salud Auditiva HGM: 13.5 %)	10.8 millones
1-3 / 1,000 en la población general son sordos o DAP: (HGM: 45 NS o DAP / 18,050 = 2.49 / 1,000) (1) (2)	108,000 324,000
Incremento de neonatos sordos por año: (Tasa de 1.1 % en México)	1,180 - 2,360
Episodios de O.M. / año (escolares y preescolares): 1.2 x año x niño	40 millones
Población general mayor de 65 años: 6% de la población general	6.5 millones
Mínimo de adultos mayores afectados: 25% de la cifra anterior	1.5 millones

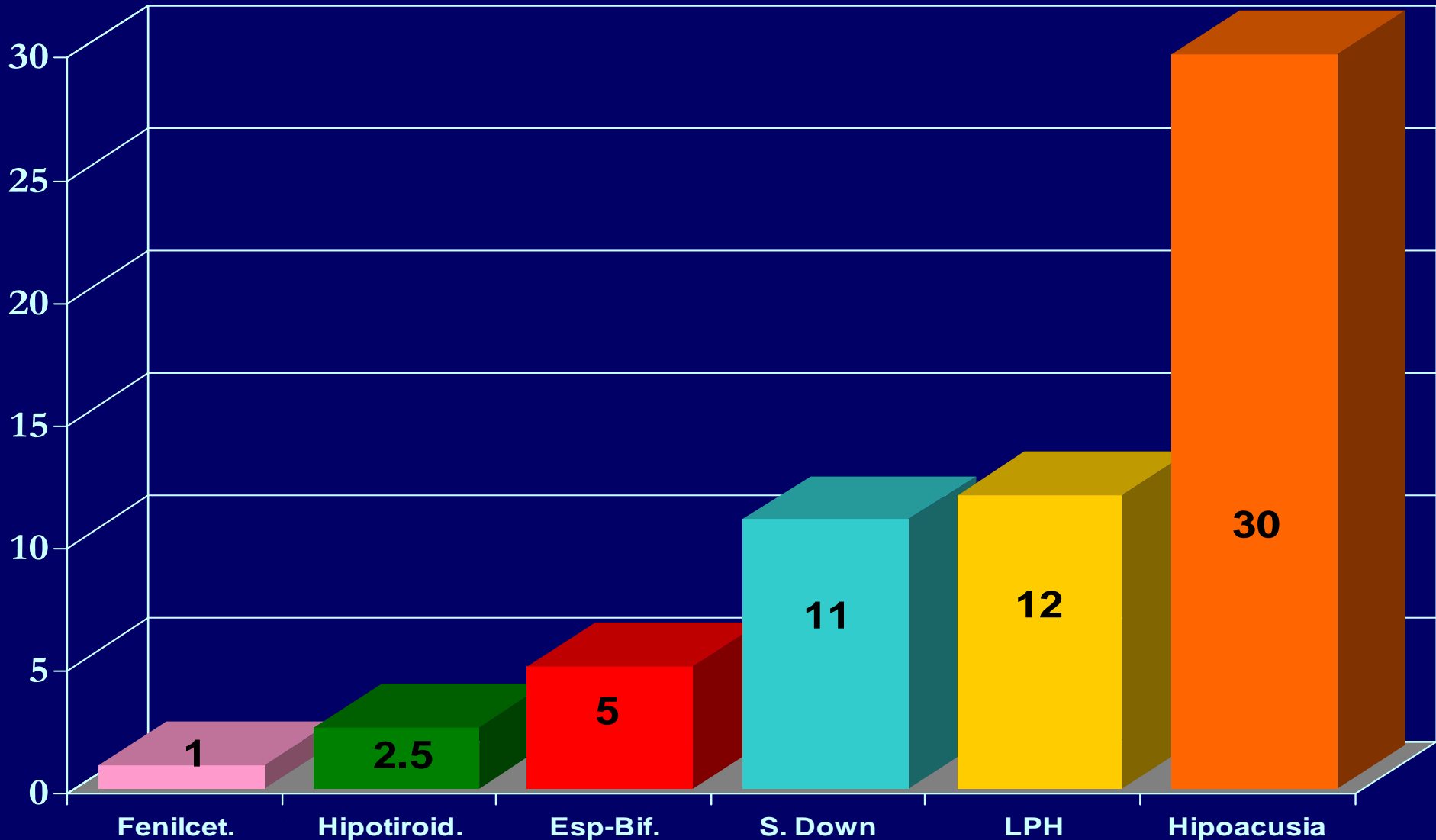
1) Para una población en México, de 108 millones

2) Hallazgos del TAN en el HGM hasta Junio de 2009

3. PREVALENCIA ENTRE PROBLEMAS IDENTIFICABLES AL NACIMIENTO

PREVENCIÓN SECUNDARIA

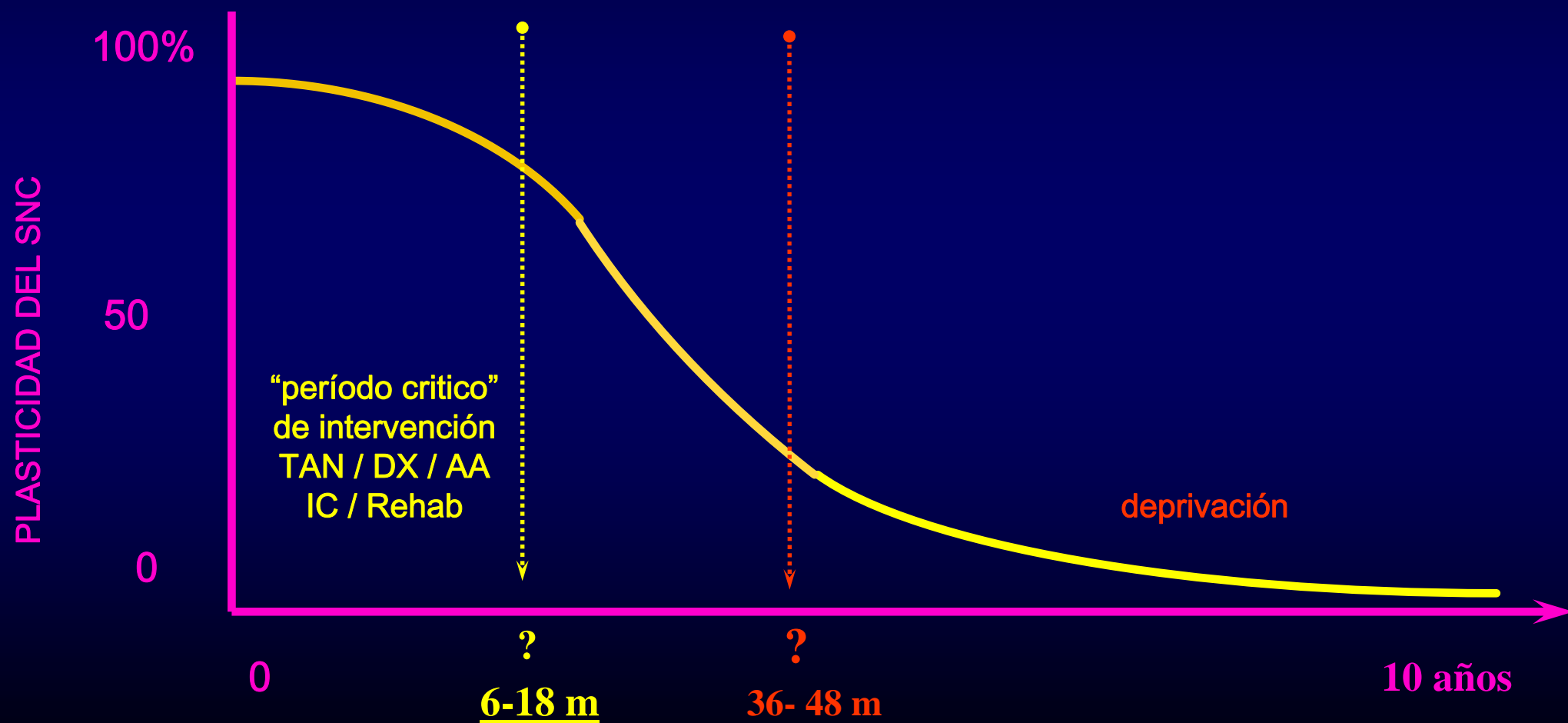
Posibilidades de identificación de problemas por cada 10,000 neonatos



Johnson, J.L., Mauk, G.W., Takekawa, K.M., Simon, P.R., Sia, C.C.J., & Blackwell, P.M. (1993). Implementing a statewide system of services for infants and toddlers with hearing disabilities. *Seminars in Hearing*, 14(1), 105-119.

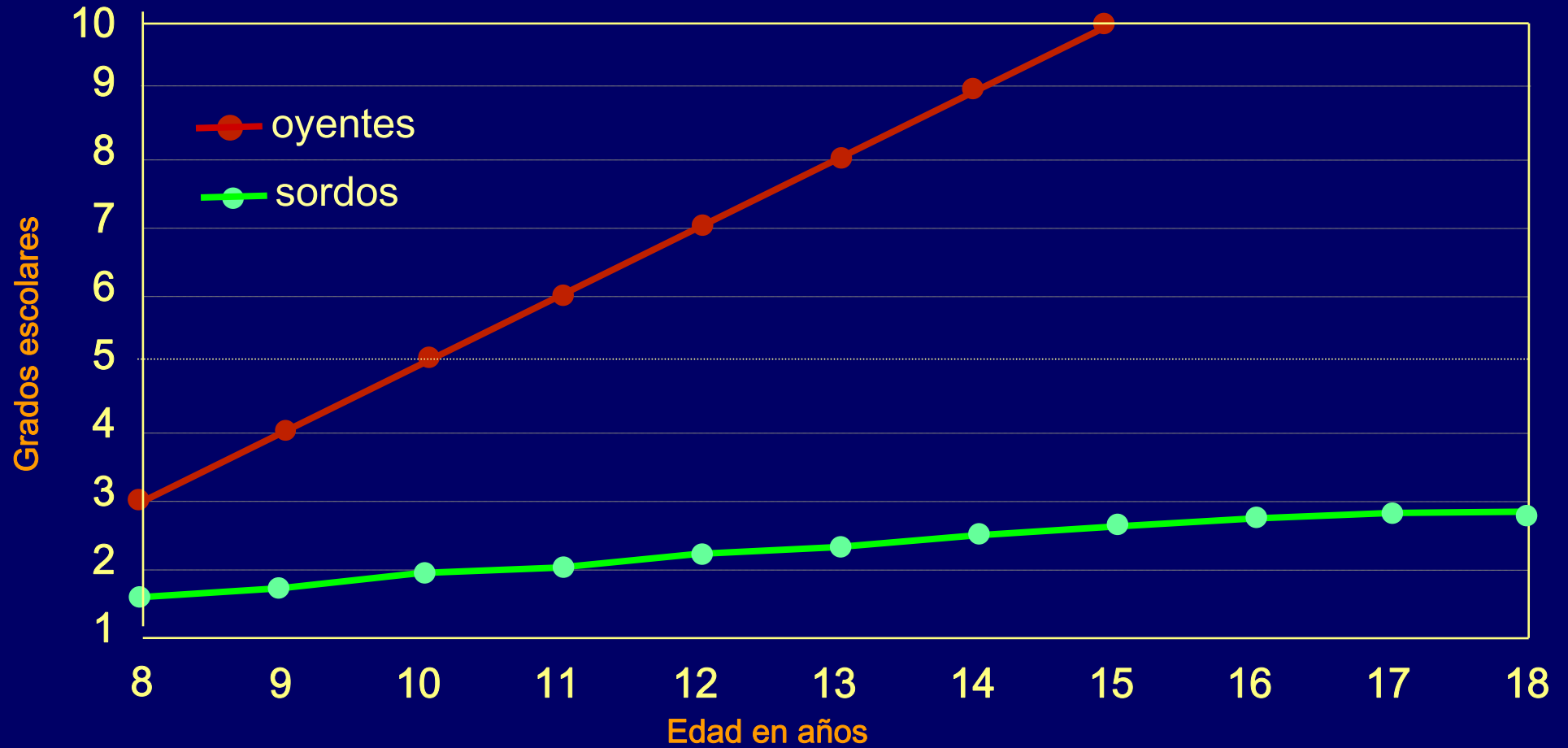
4. PLASTICIDAD CEREBRAL
POTENCIAL DE DESARROLLO LINGÜÍSTICO
EDAD DE LA INTERVENCIÓN

POTENCIAL DE DESARROLLO LINGÜÍSTICO Y EDAD DE LA INTERVENCION (SORDERA PROFUNDA)



5. REPERCUSIONES EN EL DESARROLLO DEL
LENGUAJE ORAL Y ESCRITO

COMPRESION DE LA LECTURA EN ESTUDIANTES SORDOS Y OYENTES



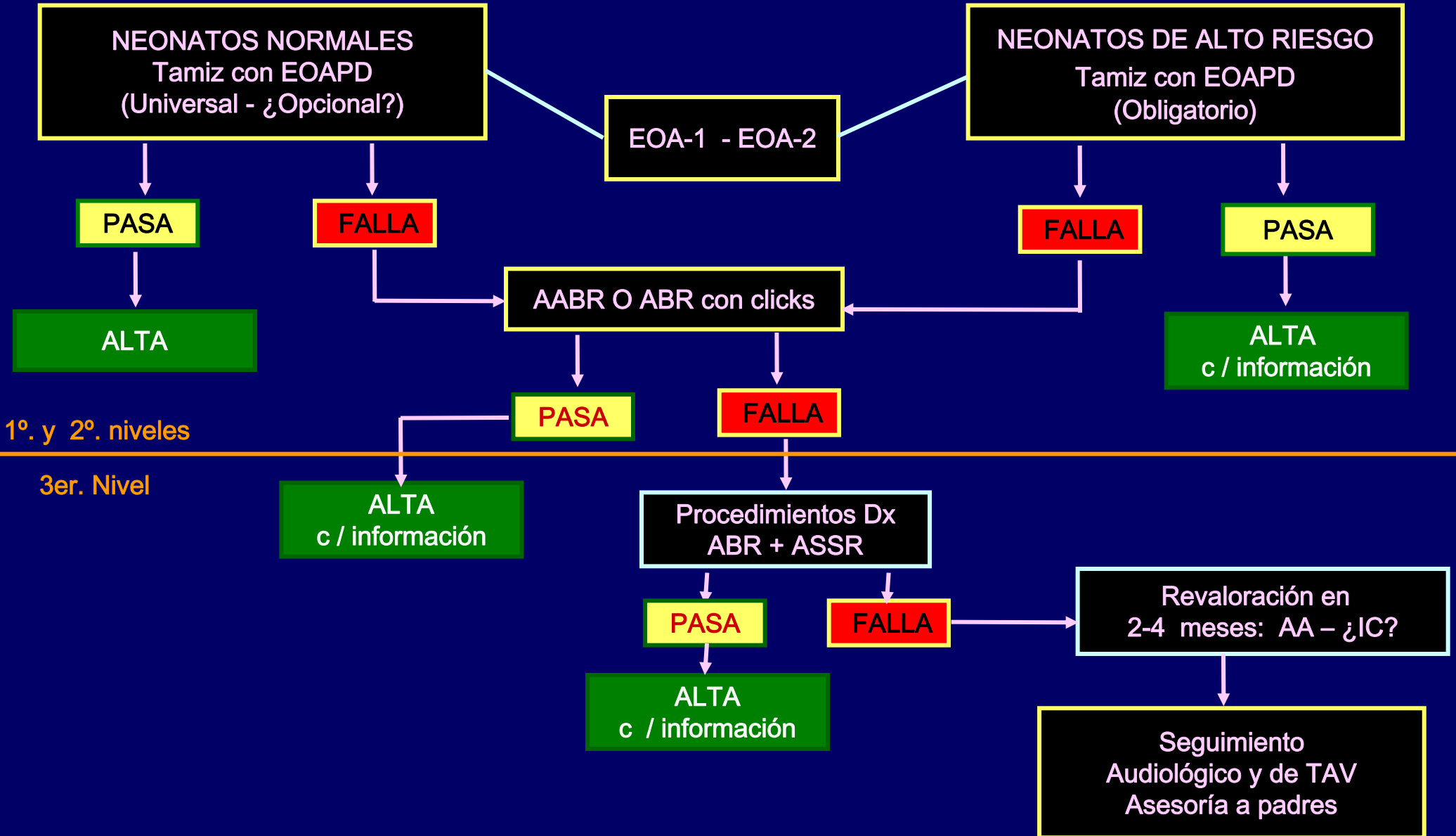
6.

PROTOSCOLOS PARA EL TAN

Y

POSIBILIDADES PARA EL DIAGNOSTICO

PROTOCOLO DEL HGM



Diapasones

Audiometría
de Tonos
Puros

Logo
audiometria

Pruebas de
sitio de
la lesión

Impedancia

PEATC
ABR

EOAs

PEAEE
ASSR

30's

40's

50's

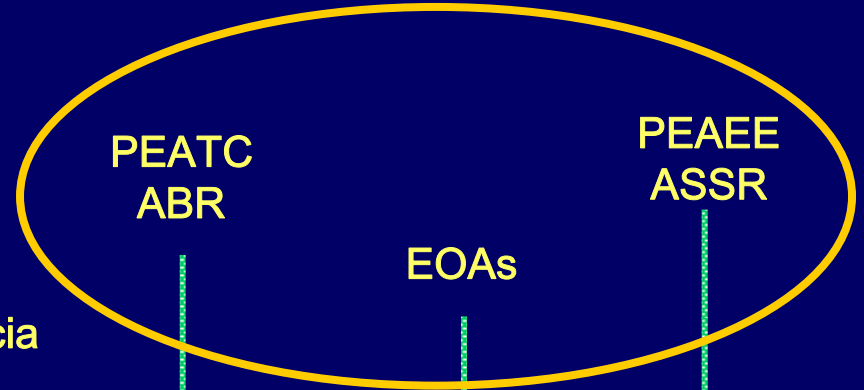
60's

70's

80's

90's

2000



7. CONOCIMIENTO DE CARENCIA DE FORMACION ADECUADA DE RECURSOS HUMANOS

ANÁLISIS DE CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES DE MEDICOS GENERALES EN RELACION CON LOS PROBLEMAS DE AUDICION

Encuesta a 2,889 médicos aceptados en el ENARM 2006 y a 828 médicos residentes de diversos grados, en especialidades afines a la Audiología

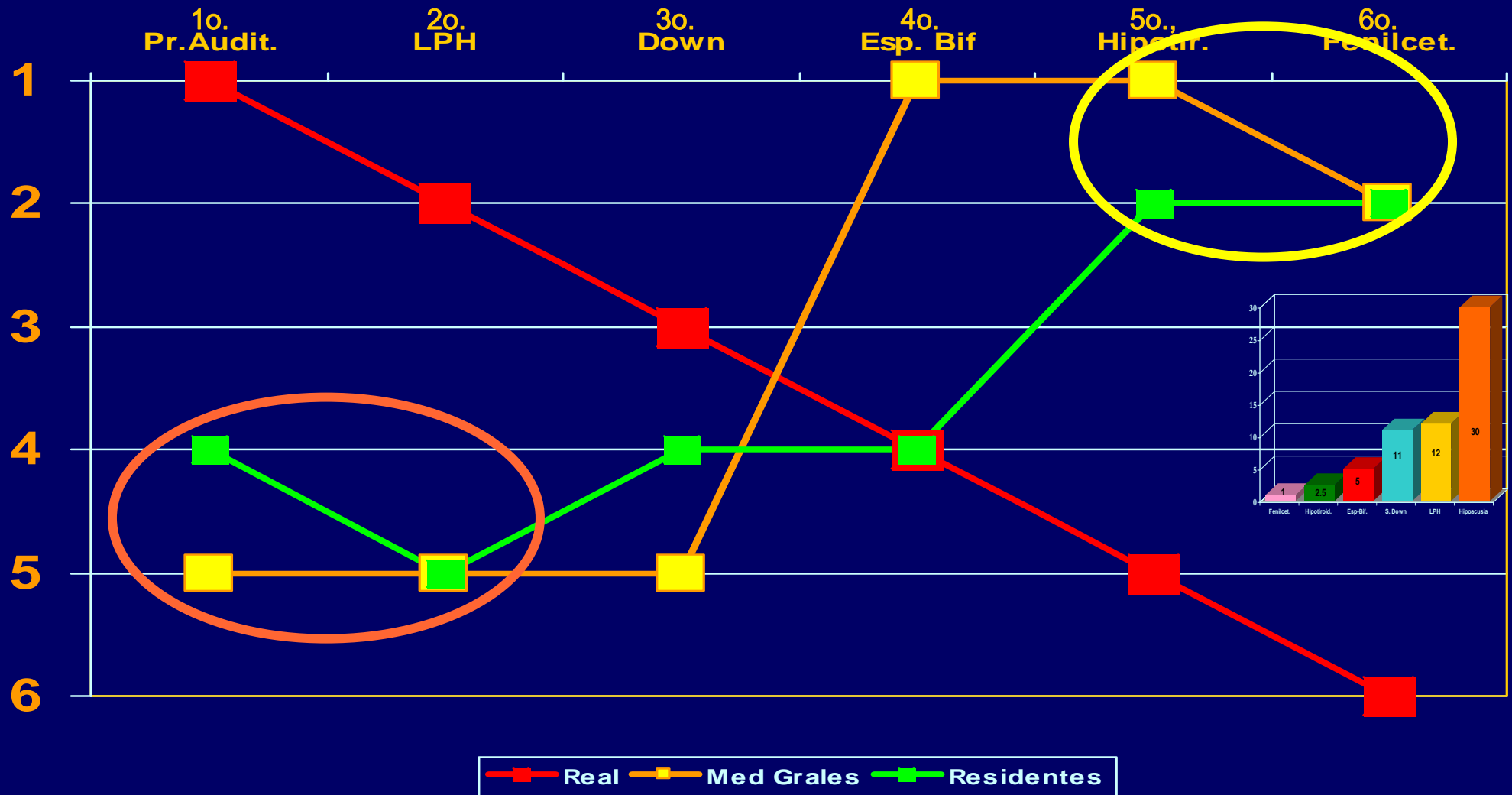
Berruecos VP, López VMM, López LE & Cacho, J (2009): Attitude and Knowledge of Hearing Loss among MDs selected to initiate a residency in Mexico. International Journal of Audiology, Vol 48 (3): 101-107

ALGUNOS RESULTADOS

Item		Méd. Grales. N= 2,889	Residentes N=828
		Acuerdo	
7	Los auxiliares auditivos pueden ser usados por bebés de cualquier edad	40.47%	38.14%
10	Para aprender a leer y escribir es más importante la audición que la vista	56.7%	60.74%

4	FACTORES DE RIESGO (10)		
	0 - 1	71.92%	70.17%
	Mx No. de FR mencionados (sobre 10)	5 (0.04%)	5 (1.59%)
	Ninguna respuesta	20.35%	30.32%
	Total mencionado / Total FR posibles	3,203 / 28,890 11.08%	1,100 / 8,180 13.44%

8. CLASIFICACION DE ENFERMEDADES IDENTIFICABLES AL NACIMIENTO



Los problemas auditivos no se clasificaron como los más prevalentes (4o. y 5o. lugares en vez de 1o., (círculo naranja) y sí como los menos prevalentes (1o. y 2o. lugares como 5o.s. y 6o.s., que corresponden a FKN e Hipotiroidismo (círculo amarillo)

8. COSTO / BENEFICIO

PREVENCION SECUNDARIA

Posibilidades de Identificación (Rhode Island Project, NY, USA)

Costo por niño identificado (US Dlls):

- Hipoacusia

Costo aproximado: 10 millones de neonatos en 5 años: 6 pesos / niño

- Hipotiroidismo
- Fenilcetonuria

Costo de tamiz metabólico / niño
es 5 veces mayor que el del TAN

RH: Preparación y selección (Modelo del HGM; prácticamente sin costo)

RM: Equipos de EOA / AABR (8 por estado)

Equipos de PEATC (3 por estado)

RT: Método, técnicas y estrategias (Modelos ya establecidos)

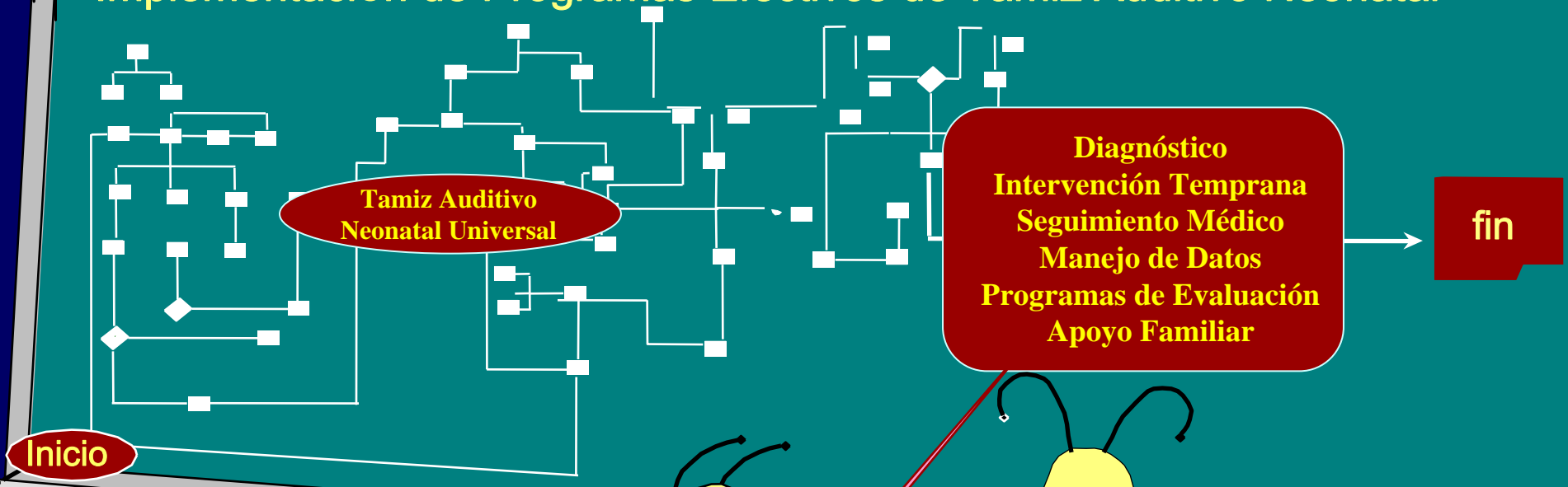
CALCULOS: EOA / AABR: Aprox. \$ 38 MDP (todo el país)
PEATC: Aprox. \$ 33 MDP (todo el país)

71 mdp = $\frac{1}{800}$ del presupuesto 2009 del Seguro Popular
0.12%

TAMIZ AUDITIVO NEONATAL:

BASES DEL TAMIZ Y DE SU SEGUIMIENTO

Implementación de Programas Efectivos de Tamiz Auditivo Neonatal



¡Bien hecho!... Pero creo que necesitamos un poco más de detalles justo aquí...

MODELO DE TRABAJO

LA INFORMACION PERMITE INSTRUMENTAR ACCIONES
EN LOS TRES NIVELES DE LA PREVENCIÓN

Primer Nivel

Educación

Información y divulgación a las 5 "P"

Prevención "real"

Padres
Público
Profesionistas
Prensa
Políticos

Segundo Nivel

Identificación temprana

Dx e Intervención tempranas

Seguimiento audiológico

Estimulación temprana

PRIPAN PRograma de
Identificación de
Problemas
Auditivos en
Neonatos

Tercer Nivel

Auxiliares Auditivos

Implantes Cocleares

(Re) Rehabilitación

COMPONENTES DE UN PROGRAMA EFECTIVO DE TAN HASTA LA INTERVENCION TEMPRANA



**APEGO A LOS LINEAMIENTOS DEL
CONSENSO MEXICANO Y LATINOAMERICANO SOBRE TAN**



57

**LA COHORTE DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
SEIS NIÑOS IDENTIFICADOS Y DIAGNOSTICADOS: LOS MEJORES CANDIDATOS AL I.C.**

DR. PEDRO BERRUECOS V.

kefasmex@yahoo.com

SOCIEDAD PANAMERICANA DE AUDIOLOGIA

CONSENSO LATINOAMERICANO SOBRE EL TAN

www.pasaudi.org

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

PROGRAMA DE TAN DEL HGM

www.hgm.salud.gob.mx

(Ver Servicio de Audiología y Foniatría)