

R. 3.944



702



T.D.
A/3

UNIVERSIDAD DE SEVILLA
CATEDRA DE OTORRINOLARINGOLOGIA
Director: Prof. J. MARCO CLEMENTE.

LA EXPLORACION VESTIBULAR PENDULAR Y SU REGISTRO
ELECTRONISTAGMOGRAFICO EN LAS HIPOACUSIAS
DE PERCEPCION.

Tesis para optar al grado de Doctor en Medicina
por

Antonio Alcoholado Lozano

R. 3.944



DON JAIME MARCO CLEMENTE, CATEDRATICO DE OTORINOLARINGOLOGIA Y DIRECTOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE OTORRINOLARINGOLOGIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE SEVILLA.

CERTIFICA:

Que Don Antonio Alcoholado Lozano, Licenciado en Medicina y Cirugía, ha realizado bajo mi dirección desde octubre de 1.966 el presente trabajo titulado "LA EXPLORACION VESTIBULAR PENDULAR Y SU REGISTRO ELECTRONISTAGMOGRAFICO EN LAS HIPOACUSIAS DE PERCEPCION", el cual presenta como Tesis para optar al grado de Doctor.

Y para que así conste, expido el presente certificado en Sevilla a veintidos de julio de mil novecientos sesenta y nueve.

EL CATEDRATICO:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "J. Marco Clemente", with a long horizontal flourish extending to the left.

Fdo: Jaime Marco Clemente.

DEDICATORIA

A mi mujer,
a nuestra hija.

I N D I C E

INTRODUCCION.....	pág. 4.
BASES DE LA ELECTRONISTAGMOGRAFIA.....	pág. 8.
INTERPRETACION DEL REGISTRO ELECTRO- NISTAGMOGRAFICO.....	pág.19.
MATERIAL.....	pág.26.
METODO.....	pág.29.
RESULTADOS.....	pág.32.
EXPOSICION DE CASOS CON ALTERACIONES E.N.G....	pág.40.
CONCLUSIONES.....	pág.64.
BIBLIOGRAFIA.....	pág.69.

I

INTRODUCCION

Desde que el nistagmus fué registrado por primera vez por HOGYES en el año 1.881, valiéndose de un cilindro rotatorio, hasta nuestros días, la electronistagmografía (E.N.G.) ha pasado por un largo proceso evolutivo, habiéndose superado tres etapas diferentes: experimental, mecánica y electrónica, hasta alcanzar el grado de perfección con que hoy se nos ofrece.

En nuestros días, la E.N.G., a cuya evolución se encuentran vinculados los nombres de MEYERS, RUSCH, MILLER, MOWRER; JUNG, BAUDOIN, CAUSSE, FISCHGOLD, LERIQUE, HENNEBERT, MONNIER, MONTANDON, entre otros, se nos ofrece en la práctica como un medio de exploración laberíntica universalmente aceptado, habiendo abierto un amplio campo de posibilidades en el estudio de la función del laberinto. Su objetividad, el hecho de permitirnos realizar un análisis detenido de las características del nistagmus y la posibilidad que nos brinda de efectuar un examen comparativo de las respuestas de ambos laberintos entre sí y de éstos con relación al grado de estimulación, ha hecho que la elec-

tronistagmografía haya venido a esclarecer una serie de interrogantes no resueltas con los medios clásicos de exploración vestibular.

Teniendo en cuenta esta serie de ventajas que la exploración electronistagmográfica ofrece, hemos considerado de interés investigar, mediante el empleo de este proceder exploratorio, la función del laberinto posterior en aquellos pacientes afectos de una hipoacusia de percepción y en los cuales el laberinto posterior aparece indemne clínicamente, sin ofrecer sintomatología alguna. La idea de esta investigación nos la sugirió el Prof. J. MARCO, bajo cuya dirección hemos llevado a cabo la experiencia en la Sección de Electronistagmografía de la CATEDRA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA que dirige el Prof. MARCO. El propósito del presente trabajo es, pues, tratar de averiguar si en aquellos procesos en que se presenta una hipoacusia de percepción, pero en los que los pacientes no refieren manifestación vertiginosa alguna, aparece, mediante el empleo de la E.N.G. alguna posible alteración subclínica del laberinto posterior detectable en el trazado electronistagmográfico.

Consideramos de cierto interés este trabajo, ya que en la numerosa bibliografía que

hemos revisado no se encuentra ninguna publicación a este respecto.

Desarrollaremos este manuscrito exponiéndolo en seis apartados. En primer término, se realizará una breve exposición de los fundamentos de la electronistagmografía. En un segundo apartado, haremos un somero estudio de la interpretación del registro electronistagmográfico, analizando las cualidades del trazado que valoramos a la hora de efectuar la lectura del mismo. El capítulo tercero comprenderá el estudio del material y métodos empleados. Seguirá un análisis de los resultados obtenidos, cuyo comentario haremos a continuación, para, finalmente, terminar con una relación de las conclusiones a que hemos llegado en nuestra experiencia.

II

B A S E S D E L A

E L E C T R O N I S T A G M O G R A F I A .

La electronistagmografía se basa en el principio de DUBOIS-REYMOND (L.849) de la existencia de una diferencia de potencial entre la córnea, que es de carga positiva, y la retina, que posee una carga eléctrica negativa. Merced a esta actividad bio-eléctrica entre córnea y retina, el globo ocular viene a constituir un dipolo c ó r - n e a - r e t i n a , coincidiendo su eje eléctrico con el eje óptico del mismo. A cada desplazamiento del globo ocular en su órbita corresponde una modificación de los potenciales que se propaga a la zona periorbitaria; este fenómeno ha sido particularmente estudiado por MONNIER, MONTANDON, GROCI y BRUNNER. Si colocamos unos electrodos en determinados puntos de la región periorbitaria, por medio de un electronistagmógrafo podrán ser recogidas, después amplificadas y, finalmente, registradas las variaciones de la diferencia de potencial originadas por cada desplazamiento del ojo. En esto consiste, en esencia, la electronistagmografía.

La técnica de MONNIER y MONTANDON, de inscripción del nistagmus mediante amplificación electrónica de las variaciones de potencial corneo-retiniano, es la que se ha impuesto y, en la actualidad es universalmente adoptada, con algunas variantes. Es esta la técnica que se sigue en la

Clínica Otorrinolaringológica de la Universidad de Sevilla.

Los dispositivos necesarios para efectuar un registro electronistagmográfico comprenden, pués, los siguientes elementos:

- unos electrodos,
- un aparato amplificador,
- un aparato inscriptor, que consta, a su vez, de un sistema electromagnético, unas plumas y un papel que corre a una determinada velocidad. Además del cuadro oscilante de GREINER que nosotros empleamos para provocar el estímulo rotatorio pendular.

Los electrodos son similares a los empleados en electroencefalografía, contruidos de plata clorurada y son fijados a la piel por medio de una cinta adhesiva o por tiras de esparadrapo (ROBERT preconiza un sistema de fijación en el que se vale de unas pinzas de plata), previo cuidadoso desengrasado de la piel con éter o con alcohol y aplicación de una pasta electrolítica conductora para eliminar la resistencia de la piel.

La colocación de los electrodos es un tiempo de fundamental importancia en electronistagmografía, pues de la corrección con que aquellos sean situados dependerá, en gran parte, la calidad

del trazado. Nosotros colocamos cinco electrodos en posición binocular, dos de ellos en derivación horizontal, otros dos en derivación vertical y un quinto electrodo de masa que se sitúa en la región frontal o en el lóbulo de la oreja indistintamente (fig.2). En la derivación vertical se coloca uno a nivel de la arcada superciliar y el otro, aproximadamente, a una distancia de 0,5 cm. por debajo del reborde suborbitario y de tal forma que la línea de union entre ambos pase por el centro de la pupila. Para la derivación horizontal, los electrodos se colocan por fuera de la comisura palpebral externa de cada ojo.

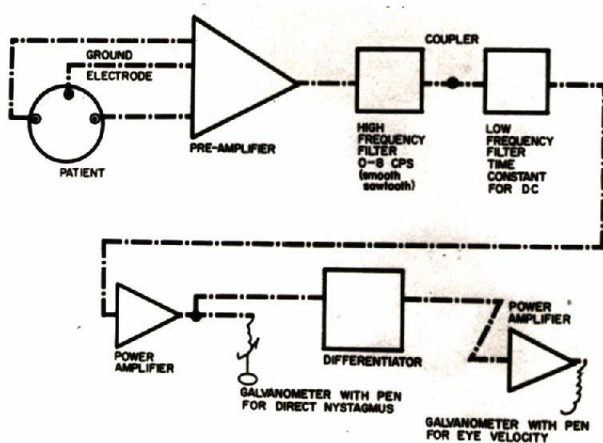


Fig.1.

Diagrama del electronistagmógrafo.

Los amplificadores pueden ser de dos tipos: de corriente continua o de corriente alterna. Los primeros no se utilizan actualmente, ya que dan lugar a una línea de base inestable que puede ser motivo de numerosas causas de error. Por ello, los que en la actualidad se emplean son los amplificadores de corriente alterna que no presentan tal inconveniente, si bien es cierto que ante ellos nos enfrentamos con la dificultad que plantea la constante de tiempo, de gran importancia en electronistagmografía, puesto que dicha constante, que se define como el tiempo al cabo del cual el potencial de salida ha perdido alrededor de un tercio (37 por 100) de la tensión existente a la entrada del amplificador, ha de estar en relación con los fenómenos a registrar. En los amplificadores de corriente continua, la desviación de la aguja con relación a la línea isoelectrica está en constante relación de dependencia con el grado de desviación del globo ocular, manteniéndose en tal situación mientras éste se encuentra desviado y viniendo a la línea isoelectrica de manera brusca cuando el globo se encuentra de nuevo en su posición inicial; este fenómeno se traduce en el trazado electronistagmográfico en lo que Capellá y García-Piris denominan "curvas en almena". No ocurre igual en los amplificadores de corriente alterna, en los cuales, al final



Fig.2.

Esquema mostrando la forma de colocación de los electrodos. 1-2:derivación horizontal;3-4:derivación vertical;5:electrodo de tierra.

del desplazamiento del ojo hacia la derecha o hacia la izquierda, la aguja inscriptora vuelve a la línea isoelectrica a una velocidad lenta que depende, aparte de la velocidad del papel, de la constante de tiempo. Este fenómeno obedece a la fórmula

$$V_s = \frac{V_0}{\frac{t}{eRC}} + RCk \left(1 - \frac{1}{\frac{t}{eRC}} \right)$$

en la cual

V_s = potencial de salida,

V_o = potencial portado por la aguja,

t = tiempo transcurrido,

k = una constante correspondiente a
la velocidad del ojo,

e = base de los logaritmos naturales y

RC = constante de tiempo.

Es evidente, por lo tanto, que la forma de la gráfica V_s depende, dejando a un lado las demás variantes que intervienen en la fórmula, de RC , es decir, de la constante de tiempo. Así, si t/RC es de bajo valor, el potencial de salida tenderá al potencial de entrada. En la práctica se emplean constantes de tiempo que oscilan entre los 0,3 segundos y 0,7 segundos (normalmente 0,3) y los aparatos se calibran de forma que a una diferencia de potencial de 50 microvoltios corresponda una deflexión de la pluma de 1 cm.

El tambor de desarrollo del papel puede correr a diversas velocidades; nosotros usamos actualmente la de 15 mm. Comenzamos con el método de HENRIKSSON, de velocidad más lenta, pero pronto lo abandonamos porque nos proporcionaba un trazado demasiado compacto en el cual, a veces, las oscilaciones se distinguen muy difícilmente y ocasiona dificultades en el momento de efectuar la lectura.

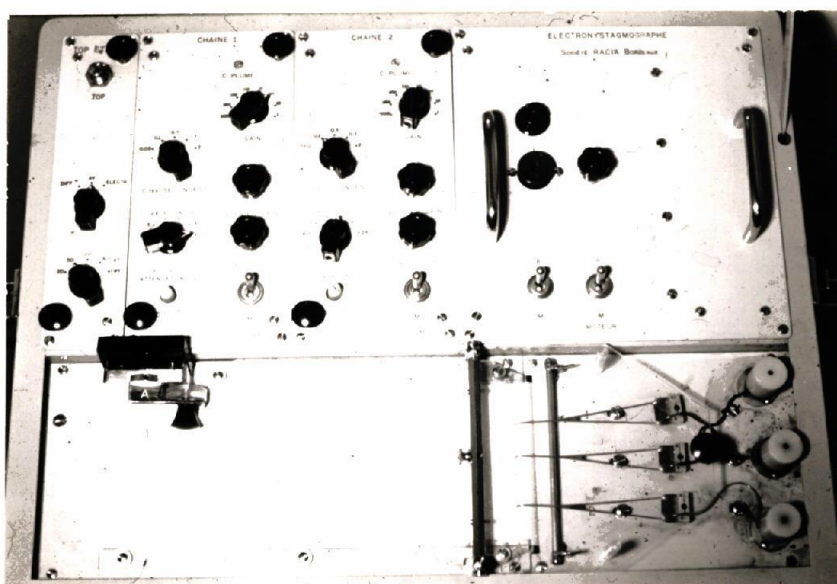


Fig. 3.

Panel de mandos. En la parte inferior, las plumas inscriptoras; la superior e inferior corresponden, respectivamente, a las derivaciones horizontal y vertical. La del centro registra las oscilaciones del sillón.

Para provocar el estímulo vestibular pendular nos valemos del cuadro oscilante de GREINER, el cual realiza oscilaciones progresivamente decrecientes alrededor de su eje vertical. El cuadro oscilante está constituido por un marco de forma rectangular que lleva adosado un sillón fabricado de material plástico de poco peso. Suspendido del techo por medio de un cable de acero, se apoya sobre un soporte situado en el suelo y

que va provisto de un sistema amortiguador. Este cuadro, como decimos, permite una rotación sucesivamente decreciente que, partiendo de la posición de 180° , va hasta la de 0° .



Fig. 4.

El cuadro oscilante de Greiner.

Imprescindible es en esta técnica electronistagmográfica que estamos describiendo registrar en cada momento el grado de rotación a que se ve sometido el sujeto a examinar a fin de poder establecer en un determinado momento una relación entre la respuesta nistágmica y el estímulo; ello se consigue merced al trazado que sobre el papel inscribe la pluma central del sistema de inscripción y que corresponde al movimiento rotatorio del cuadro.

Resumiendo, la técnica del registro electronistagmográfico consta de los tiempos siguientes:

1 - Colocación del sujeto a explorar en el cuadro oscilante. El sillón lleva adaptado un cabezal que facilita la colocación de la cabeza en la posición adecuada y la inmovilización de la misma. Es necesario realizar el examen en la oscuridad para evitar los artefactos ocasionados por los estímulos luminosos. Del mismo modo, se evitarán las interferencias sonoras, de motores, aparatos electrodomésticos, etc.

2 - Colocación de los electrodos, siguiendo las normas que indicamos más arriba.

3 - Calibrage: 1 cm. = 50 microvoltios.

4 - "Etalonnage" mediante la cruz de Maddox, pidiendo al sujeto que fije la mirada en

un punto central luminoso y luego, alternativamente, en puntos situados a la derecha e izquierda a una distancia que haga efectuar al ojo angulaciones de 10° ; con ello se podrá valorar después la amplitud de cada sacudida nistágmica.

5 - Registro electronistagmográfico propiamente tal.

o
o o
o

III

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

E L E C T R O N I S T A G M O G R A F I C O .

Sabemos que uno de los obstáculos fundamentales para la exploración precisa de los enfermos vertiginosos es la dificultad de valorar, en su justo término, uno de los fenómenos de mayor trascendencia: el nistagmus. Antes del empleo de la E.N.G. en la clínica el análisis del nistagmus se limitaba a su observación directa o a través de las gafas de Frenzel o de Bartels. De esta forma, no se podía estudiar más que su duración y, en ocasiones, ni ésta podía ser establecida con exactitud, pues ocurre muchas veces que es ciertamente difícil precisar en qué momento termina la reacción nistágmica; cuando creemos que el nistagmus ha desaparecido, se presentan nuevas sacudidas de escasa intensidad, perdiendo así precisión la medida de la duración. Ha sido la E.N.G. la que, con la objetividad de su trazado, ha venido a permitirnos realizar un análisis minucioso de la respuesta nistágmica. Naturalmente, no pretendemos afirmar con esto que la exploración electronistagmográfica haya venido a suplantar las pruebas de exploración vestibular clásicas, ni mucho menos; éstas, siguen teniendo toda su vigencia y, hoy por hoy, con todas las ventajas que aporta, la electro-nistagmografía debe ser considerada como un examen complementario en la exploración del laberinto.

BEAUCHAMP agrupa las cualidades del nistagmus bajo dos conceptos: la duración y la intensidad. ARSLAN las clasifica en:

- cuantitativas: duración, número, frecuencia y amplitud;
- cualitativas: dirección, ritmo y forma.

PARAMETROS CUANTITATIVOS:

D u r a c i ó n .- Considerada por algunos autores como la propiedad más importante del registro electronistagmográfico, algunos de los cuales, como HALLPIKE, le conceden un valor semiológico. No es difícil establecer la duración por la simple inspección del trazado; la única dificultad que puede presentarse es la determinación del final de la respuesta laberíntica cuando exista un nistagmus per o postrotatorio secundario. También pueden dificultar la precisión del final de la respuesta nistágmica la aparición de salvas y/o inhibiciones. Esto ha dado lugar a que se hayan propuesto diversos criterios para determinar el fin de las sacudidas. Para BEAUCHAMP, la duración terminaría en el momento en que aparece la primera sacudida nistágmica inversa. Otros acep-

tan el momento en que las sacudidas aparecen distanciadas por intervalos de más de dos segundos. Y HENNEBERT considera que el nistagmus ha terminado cuando la amplitud de los recorridos tienen un valor equivalente a la mitad del valor óptimo. Pero, con el empleo de la estimulación rotatoria pendular resulta fácil, en general, deducir la duración y son los estímulos calóricos los que pueden dar lugar a dudas en cuanto a la misma.

N ú m e r o .- En la práctica es muy fácil de calcular el número total de sacudidas. Como opina ARSLAN, es este un elemento que no debe olvidarse nunca en la exploración de la función laberíntica.

F r e c u e n c i a .- La frecuencia es la relación

$$\frac{\text{Nº total de sacudidas}}{\text{duración}}$$

duración

que nos da la frecuencia media. Puede definirse también como el número de sacudidas acaecidas en la unidad de tiempo. O el número de sacudidas que se producen durante un semiperiodo.

Es esta una cualidad del nistagmus bastante discutida en cuanto a su valor semio-

lógico se refiere. Mientras que para BEAUCHAMP, JONGKEES y WEDAK es considerada como un factor relativamente variable y no le atribuyen los citados autores demasiada importancia, para otros, como BUYS, representa la propiedad fundamental, siendo la más fiel expresión de la reacción nistágmica.

A m p l i t u d .- La amplitud es fácil de calcular gracias al "etalonnage" previo al examen electronistagmográfico.

MITTERMAIER obtiene la amplitud total (Gesamtamplitude) sumando las amplitudes individuales de todas las sacudidas nistágmicas; expresa la amplitud media que viene dada por la relación

$$\frac{\text{amplitud total}}{\text{n}^{\circ} \text{ total de sacudidas.}}$$

En la actualidad, se da gran valor a la amplitud, habiéndose llegado a establecer relaciones entre la misma y otras cualidades del nistagmus, tales como la frecuencia. Se afirma por algunos que la disminución del valor de la amplitud representa una hiporreflexia laberíntica. Sin embargo, para autores como Van **EGMOND**, la amplitud no dependería de la excitabilidad del laberinto, sino que estaría en relación con factores de

otra naturaleza,tales como las reacciones neurovegetativas.Nosotros personalmente compartimos su opinión,ya que hemos tenido ocasión de comprobar (particularmente en niños sordomudos) un gran porcentaje de aumentos de la amplitud que no se correspondian con las respuestas hiporrefléxicas que mostraban las demás pruebas vestibulares.Por ello,consideramos,con Van EGMOND, que el aumento de la amplitud debe estar en relación, en gran parte,con factores de tipo emocional.

PARAMETROS CUALITATIVOS:

Deciamos que los parámetros cualitativos están representados por la dirección,el ritmo y la forma.El estudio de estos caracteres del nistagmus tiene un interés y una importancia primordiales en E.N.G. desde el punto de vista semiológico.La presencia de alguna de sus múltiples variaciones será la que nos oriente fundamentalmente hacia el diagnóstico del asiento de las lesiones del aparato vestibular,facilitando así la segregación,tan fundamental en Otoneurología,de las lesiones centrales y periféricas.

Hoy existen alteraciones de estos caracteres del nistagmus que han adquirido un verdadero valor patognomónico en determinados procesos otoneurológicos.Ya PICART y,entre no-

sotros, nuestro compañero el Dr. Morote en el Servicio del Prof. MARCO, se han preocupado del estudio de esta cuestión, realizando una puesta al día sobre la materia y establecen una sistematización de los hallazgos electronistagmográficos en las distintas afecciones laberínticas.

o
o o
o

IV

M A T E R I A L Y M E T O D O

Nuestra casuística comprende 42 casos de pacientes afectos de hipoacusia de percepción de diversa etiología, como puede verse en la tabla III. Estos pacientes han sido minuciosamente interrogados, realizándosele una anamnesis detallada, para eliminar de la experiencia a todos aquellos que hubieran presentado a lo largo de su historia la menor manifestación vertiginosa. A ello se debe que nuestra casuística no haya resultado todo lo numerosa que hubiéramos deseado, pues sabido es que resulta verdaderamente difícil encontrar pacientes de este tipo de afección que no refieran en su pasado algún episodio vertiginoso. A ello hay que añadir el hecho de haber tenido que prescindir de algunos niños sordomudos, a los que no fué posible practicar E.N.G. por falta total de colaboración.

Las edades de los enfermos estudiados están comprendidas entre los 6 y los 80 años. Por lo que se refiere al sexo, 17 de los pacientes que componen este material de estudio son varones y 25 de ellos son mujeres.

TABLA I

CLASIFICACION POR EDADES:

Menores de 10 años.....	6 casos.
Entre 10 y 20 años.....	7 "
Entre 20 y 30 años.....	9 "
Entre 30 y 40 años.....	9 "
Entre 40 y 50 años.....	4 "
Entre 50 y 60 años.....	3 "
Entre 60 y 70 años.....	2 "
Entre 70 y 80 años.....	2 "
Total.....	<u>42 casos.</u>

TABLA II

CLASIFICACION SEGUN SEXO:

Varones.....	17
Hembras.....	<u>25</u>
Total.....	42

TABLA III

CLASIFICACION ETIOLOGICA:

Sordomudez.....	7 casos
Hipoacusia de causa infecciosa.....	7 "
Toxilaberintopatias.....	7 "
Neuropatía del VIII par.....	4 "
Hipoacusia brusca.....	1 "
Trauma acústico y sordera profesional.....	4 "
Glomus yugularis	1 "
Otoesclerosis.....	4 "
Timpanoesclerosis.....	2 "
Enfermedad de Albers-Shömborg.....	1 "
Hipoacusia de causa vascular.....	4 "
<hr/>	
Total.....	42 casos.

M E T O D O

El método empleado ha consistido en la exploración vestibular por estimulación pendular con registro electronistagmográfico, cuya metódica expusimos en el capítulo II. Hemos encontrado dificultades en el examen con este proceder en algunos casos de niños sordomudos, derivadas del carácter y la personalidad de este tipo de pacientes, por un lado, y por otra parte debidas a la duración de la prueba que consideramos relativamente larga para exigir al niño, que no comprende el significado de todo aquello, ni qué es lo que se espera de él, que mantenga la atención a lo largo del examen; pero, en la mayoría de las ocasiones, fué posible eludir esas dificultades y llevar a cabo la exploración a base de paciencia y tras reiterados intentos hasta conseguir ganar la confianza de los pequeños pacientes.

El protocolo seguido en nuestro trabajo consistió en un estudio otorrinolaringológico completo de cada uno de los enfermos objeto de la experiencia, consistente en:

- 1 - Historia clínica detallada.

2 - Exploración general otorrinolaringológica.

3 - Audiometría: Pruebas acumétricas, audiometría tonal, liminar y supraliminar. A los enfermos de corta edad, se les realizó un examen psicométrico previo en el Servicio de Psicología Infantil, con el fin de determinar la edad mental de los mismos; a estos niños les practicó la audiometría nuestro compañero el Dr. Suarez, mediante la técnica del "peep-show" ó SUZUKI, según la edad mental del niño.

4 - Pruebas vestibulares, tanto espontáneas (Romberg, nistagmus espontáneos, desviaciones segmentarias, prueba de la marcha de Babinski-Weill), como provocadas (calóricas, rotatoria, galvánica).

5 - Una exploración neurológica, comprendiendo electroencefalografía, les fué practicada a algunos de los enfermos en la Escuela de Neurología y Neurocirugía del Prof. Jimenez-Castellanos.

6 - Examen electronistagmográfico.

V

R E S U L T A D O S O B T E N I D O S

Examinados de una forma global, los resultados obtenidos han sido un tanto variables. Respuestas hiporrefléxicas hemos podido observar en 23 casos, cifra que viene a representar un 54,7 por 100 de hipoexcitabilidades. Registros que pueden ser considerados dentro de los límites de la normalidad se obtuvieron en el 26,09 por 100, es decir, en 11 casos de los 42 estudiados. Mientras que en 8 casos (18,5 por 100) aparecieron alteraciones del trazado electronistagmográfico solamente en cuanto se refiere al ritmo y a la forma o, expresado en otros términos, alteraciones en los parámetros cualitativos, sin que se pueda hablar de hipo ni hiperexcitabilidad del laberinto, ya que los caracteres cuantitativos del nistagmus (duración, número, frecuencia y amplitud) que son los que nos indican el grado de reactividad laberíntica, no sufrían alteración alguna en tales casos.

Si se estudian los trazados por separado en cada uno de los grupos nosológicos que indicamos en la tabla III del capítulo precedente, la lectura de los mismos nos arroja los datos que expondremos a continuación. Es de notar que las respuestas han sido bastante heterogéneas, pero en ellas puede apreciarse un predominio de hipoexcitabilidades que, en muchos casos,

TABLA IV

R E S U L T A D O S :

Hipoexcitabilidad.....	23 casos.
Alteraciones sola-	
mente cualitativas.....	8 "
Trazados normales.....	11 "
	<hr/>
Total.....	42.

guarda relación con las respuestas también de tipo hiporrefléxico aportadas por las pruebas de exploración vestibular clásicas.

EXAMEN DE LOS RESULTADOS

SEGUN EL TIPO DE AFECCION:

Sordomudez.- De los 7 casos estudiados, 6 nos han proporcionado respuestas de hipoexcitabilidad E.N.G. y en un caso el trazado era normal, exceptuando la presencia en el mismo de algunas inhibiciones. Ello viene a representar ^{ON} un 86,4 por 100 de hipoexcitabilidad, porcentaje netamente superior al encontrado en estudios realizados en este tipo de pacientes con el empleo de las pruebas vestibulares clásicas. A nosotros, la prueba calórica nos ha dado respuestas hiporrefléxicas en un 49 por 100 de los casos y un resultado similar la prueba rotatoria. Ello viene a poner de manifiesto una mayor exactitud de la E.N.G. en la exploración funcional del laberinto.

Otras anomalías halladas en el regis-

tro electronistagmográfico de estos pacientes sordomudos han sido las siguientes:

1º. Aumento de la amplitud en 5 casos; ello es lo que nos hace pensar, con Van EGMOND, que la disminución de la amplitud no tiene un significado de hiporreflexia laberíntica, sino que, como afirmábamos antes, debe guardar relación con otros factores, posiblemente de tipo emocional.

2º. En dos casos había inhibiciones.

3º. Recruitment vestibular encontramos también en 2 casos.

4º. En un caso, balanceamiento.

5º. Ondas bífidas o en forma de mitra, en un paciente.

6º. Un caso presentaba un trazado muy irregular.

Toxilaberintopatía. - De los enfermos estudiados, el trazado de tres presentan una hipo-

excitabilidad y 1 era normal.

Otras alteraciones del trazado:

- pequeña escritura en un caso;
- alteraciones de la amplitud con frecuentes salvas y pausas en 1 caso;
- fenómenos de compensación, salvas e inhibiciones, en 1 caso.

Hipoacusia de causa infecciosa.- Son estudiados 7 casos. En 4 de ellos se aprecia una hipoexcitabilidad, siendo el trazado normal en 2 casos y presentando, en uno, inhibiciones, fases de silencio completo alternando con otras de respuesta normal.

Neuropatía del VIII par.-Una hipoexcitabilidad laberíntica se aprecia en tres casos, dos de los cuales presentan, además, inhibiciones y 1 balanceamiento.

En el caso restante, solamente aparecen salvas e inhibiciones.

Hipoacusia brusca.- El único caso estudiado presenta un E.N.G. en el que se aprecia una hipoexcitabilidad bilateral y frecuentes inhibiciones. Se observa, además, un aumento de la amplitud.

Trauma acústico y sordera profesional.- Cuatro pacientes, dos de los cuales presentan un registro completamente normal.

En 1 caso existe una hipoexcitabilidad bilateral.

En 1 caso, también hipoexcitabilidad bilateral con presencia de grandes pausas y aumento de la amplitud.

Glomus yugularis.- En el caso que se estudia, la E.N.G. nos muestra una hipoexcitabilidad bilateral, pero mucho más marcada en el laberinto izquierdo, lado en el que asienta la lesión.

Otoesclerosis.- Fueron estudiados 4 enfermos con hipoacusia mixta por otoesclerosis

de evolución avanzada.

Se aprecia una hipoexcitabilidad bilateral en uno de los casos. En otro aparece pequeña escritura y preponderancia direccional.

En los dos casos restantes el trazado electronistagmográfico es normal.

Timpanoesclerosis.-Trazado normal en los dos casos.

Enfermedad de Albers-Shöberg.-Fenómeno de compensación. Fases y pausas (inhibiciones) alternando con pequeña escritura y preponderancia direccional.

Hipoacusia de causa vascular.- En 2 casos el trazado es prácticamente normal.

En los dos casos restantes, aparece una respuesta hiporrefléxica bilateral, apreciándose en uno de ellos la presencia de inhibiciones.

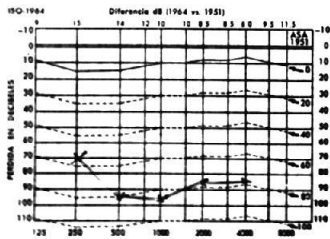
VI

EXPOSICION DE LOS CASOS QUE PRESENTAN

ALTERACIONES E.N.G.

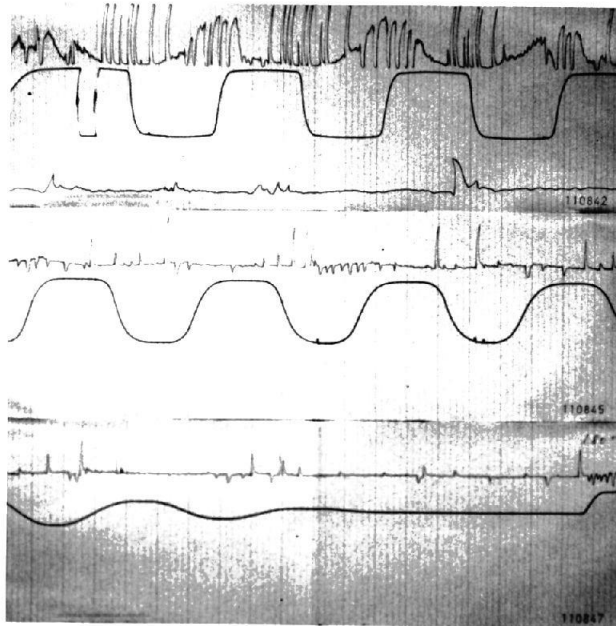
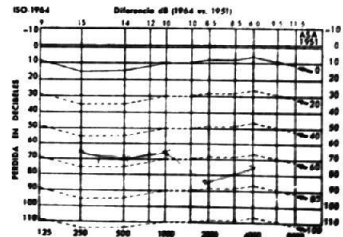
EXAMEN ACUMETRICO

OIDO DERECHO



O. D.	PRUEBAS	O. I.
	Diapasones	
	128	
	256	
	512	
	1024	
	2048	
	WEBER	
	RINNE	
	SCHWABACH	
	GELLE	

OIDO IZQUIERDO

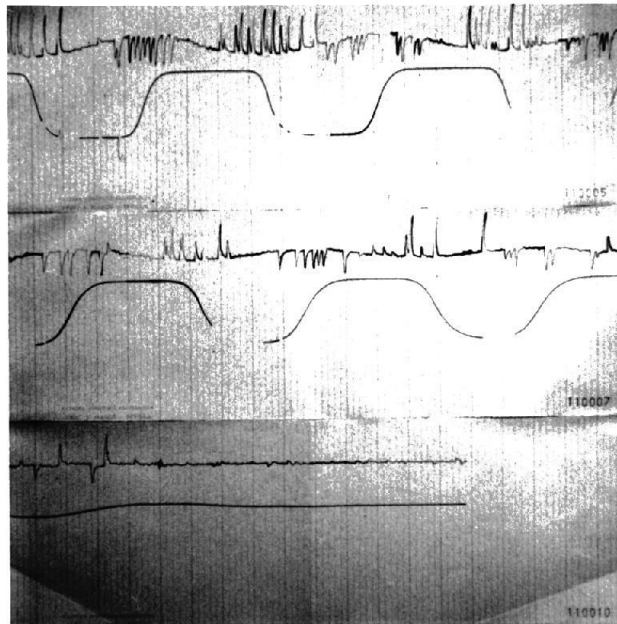
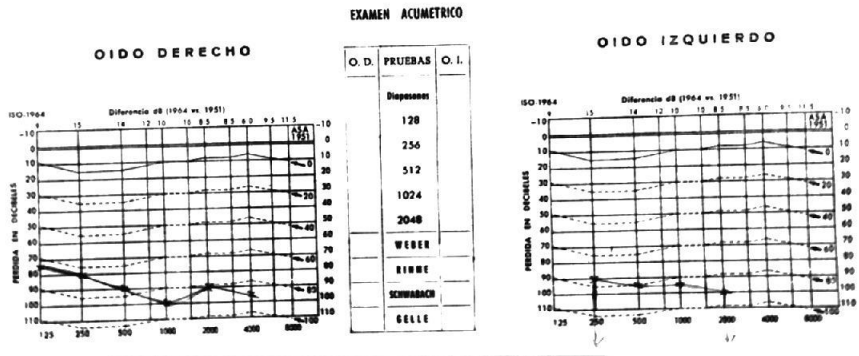


Caso N° 1.

Esperanza C.N., 8 años.

Diagnóstico: Sordomudez.

E.N.G.-Hipoexcitabilidad bilateral; aumento de la amplitud. Recruitment vestibular.

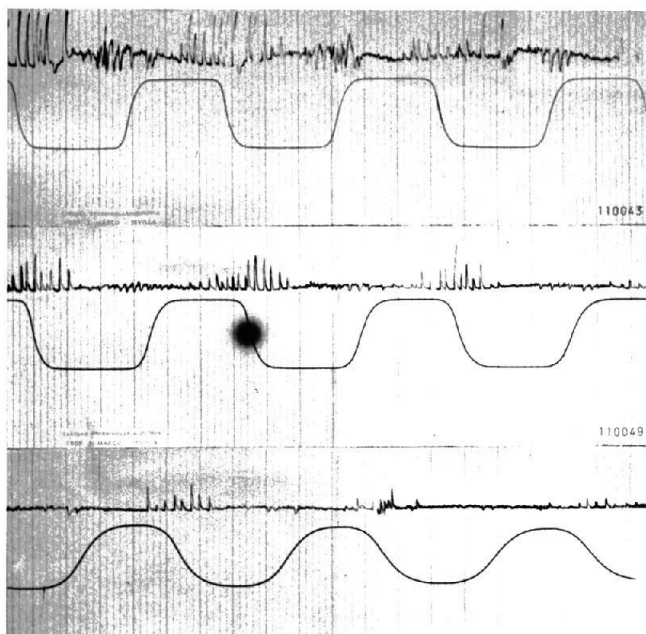
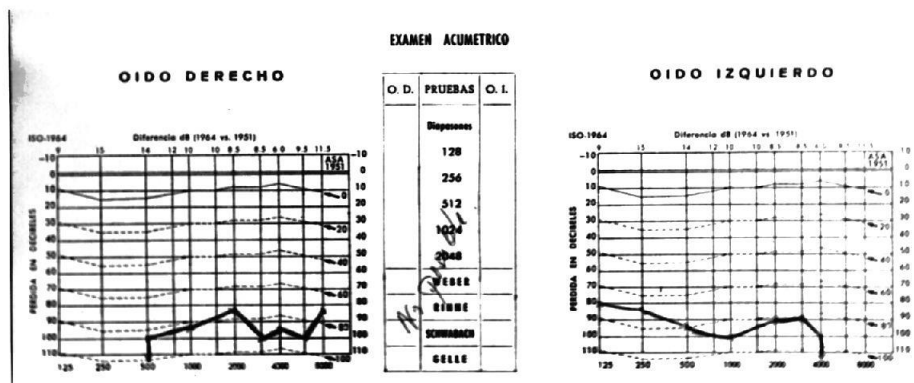


Caso N° 2.

Rocío B.B., 12 años.

Diagnóstico: Sordomudez.

E.N.G.-Hipoexcitabilidad bilateral. Aumento de la amplitud. Bifidismo.

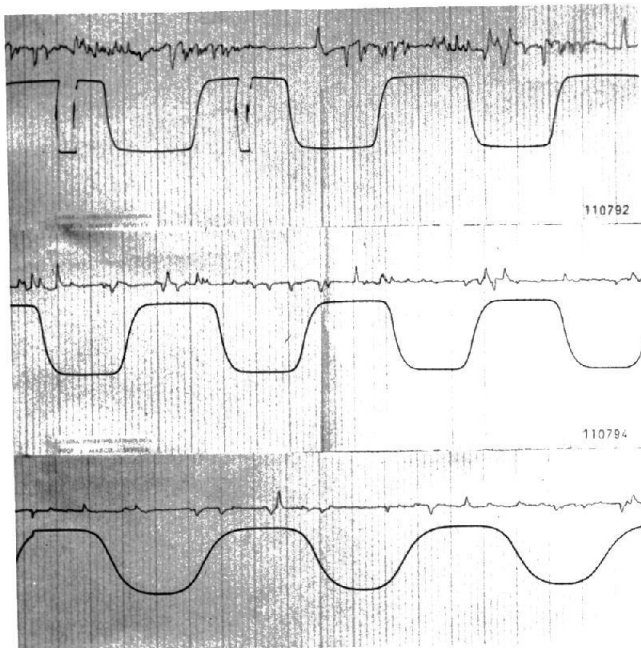
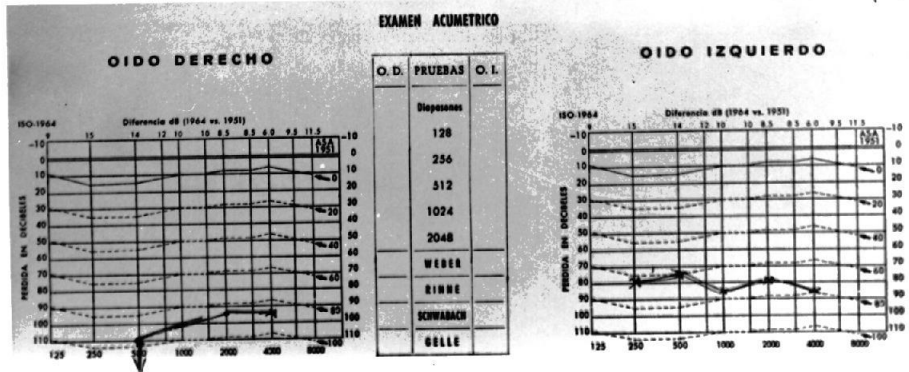


Caso N° 3.

Antonia R. J., 15 años.

Diagnóstico: Sordomudez.

E.N.G.-Hipoexcitabilidad bilateral, más acusada en laberinto izquierdo, donde la frecuencia es muy pequeña. Aumento de la amplitud en lab. derecho. Recruitment vestibular.

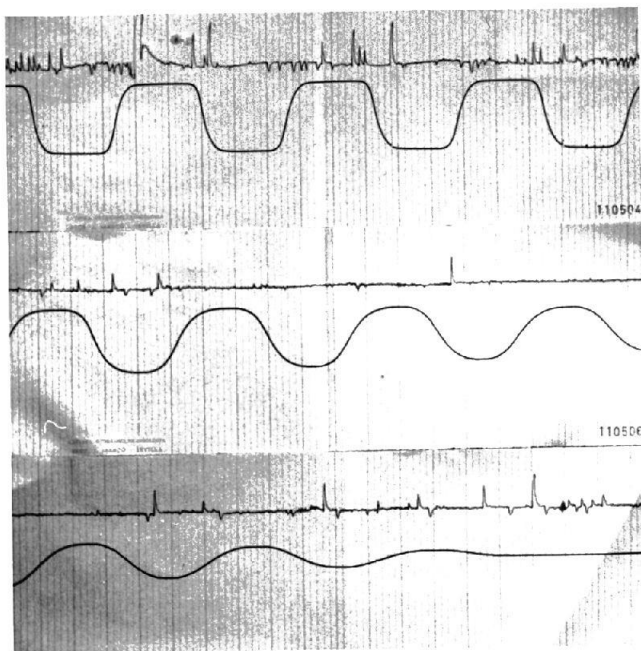
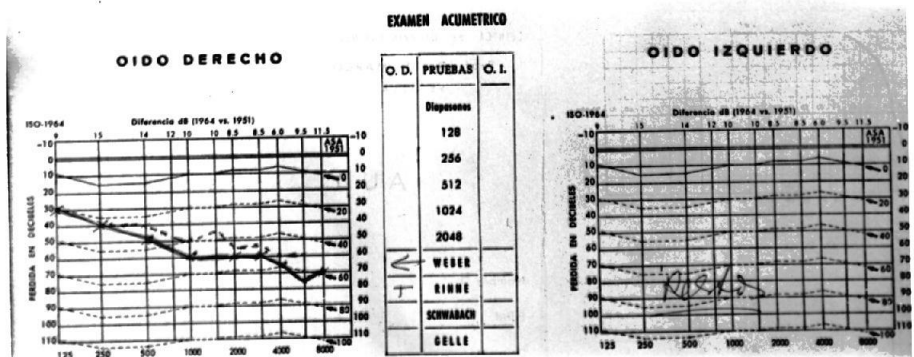


Caso N° 4.

Carmen D.G. , 8 años.

Diagnóstico: Sordomudez.

E.N.G.-Hipoexcitabilidad bilateral. Irregularidad en el trazado.

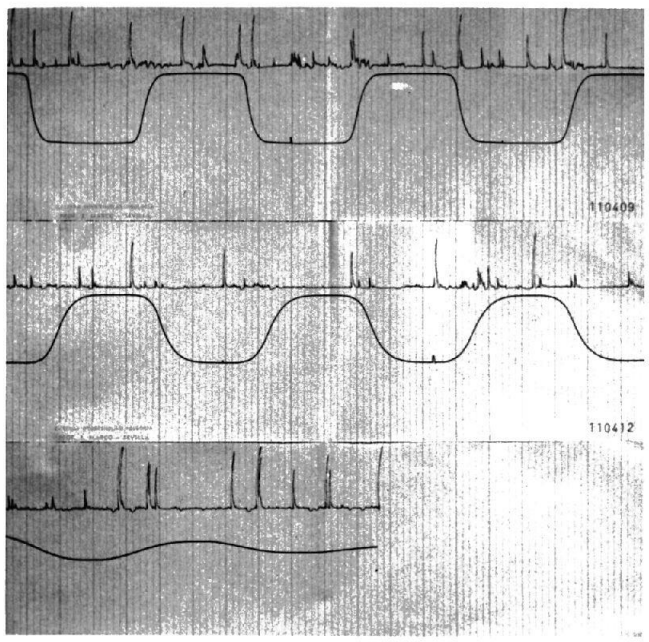
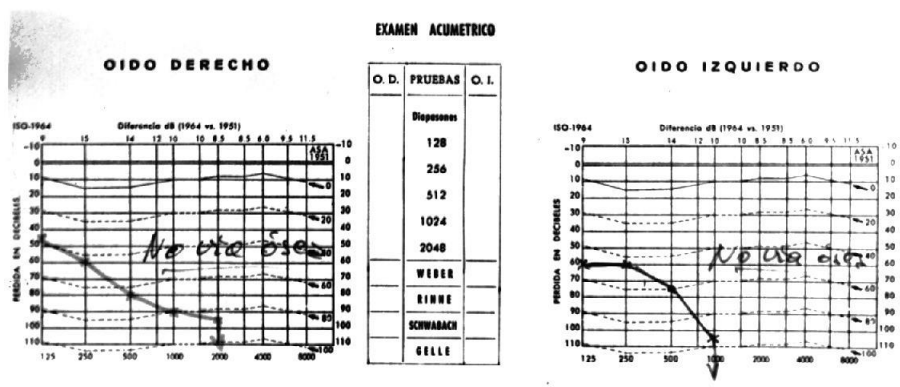


Caso N° 5.

Rosario H.B., 5 años.

Diagnóstico: Sordomudez.

E.N.G.-Hipoexcitabilidad bilateral. Aumento de la amplitud en laberinto derecho. Balanceamiento.

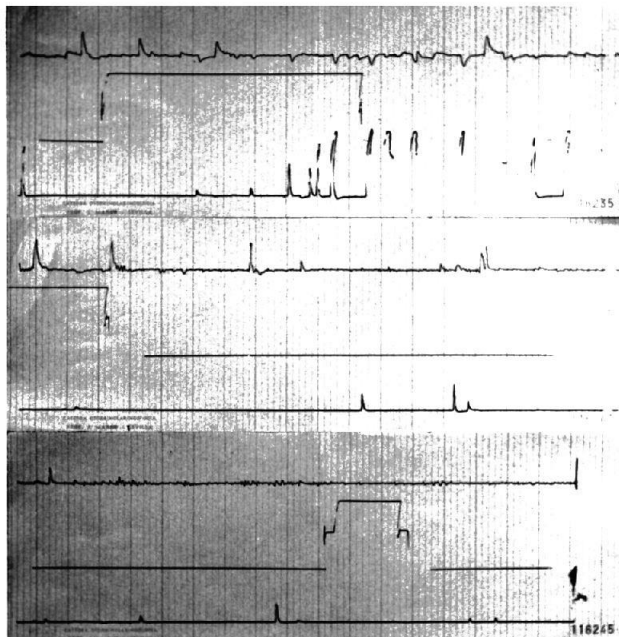
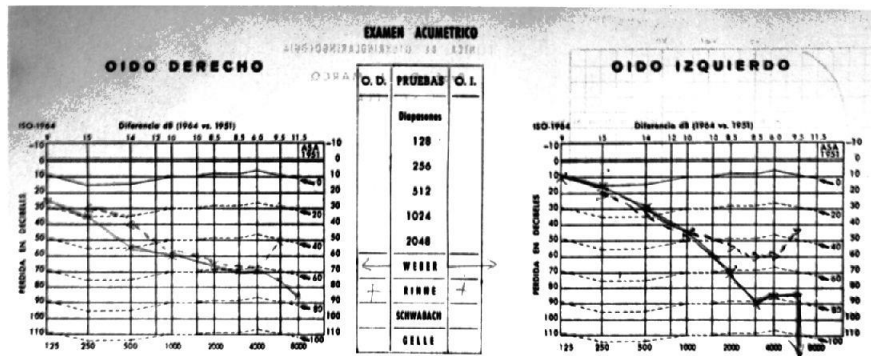


Caso N° 6.

Reyes A.L., 10 años.

Diagnóstico: Sordomudez.

E.N.G.-Practicamente existe una ausencia de respuestas en laberinto izquierdo y gran hipoexcitabilidad derecha, con aumento de la amplitud en este lado. Inhibiciones.

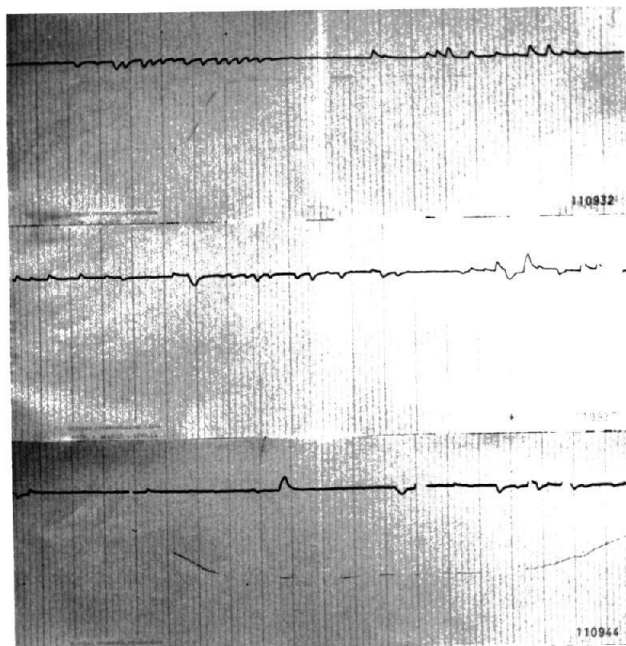
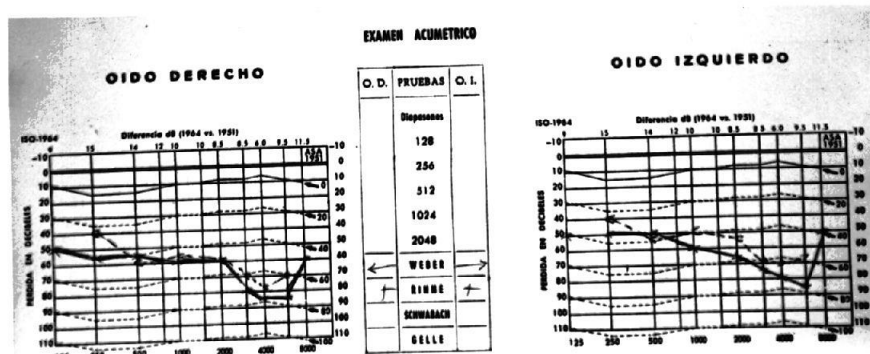


Caso N° 7.

Alfonso C.F., 36 años.

Diagnóstico: Toxilaberintopatía estreptomicínica.

E.N.G.-Hipoexcitabilidad bilateral, algo más acusada en laberinto izquierdo.

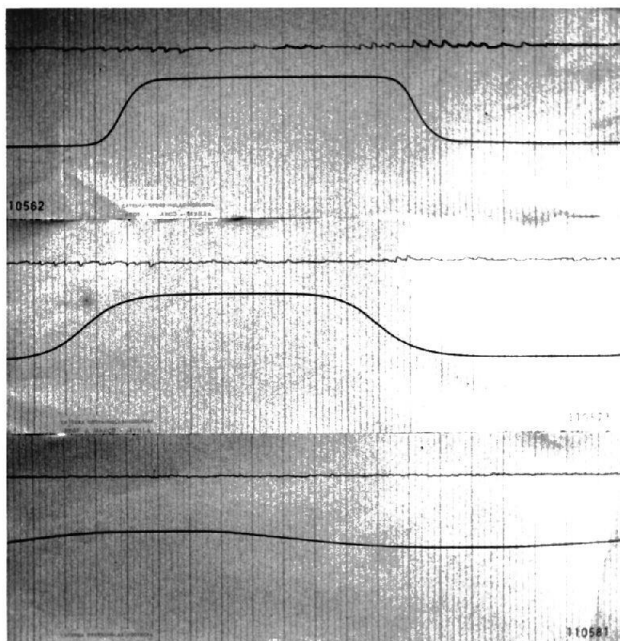
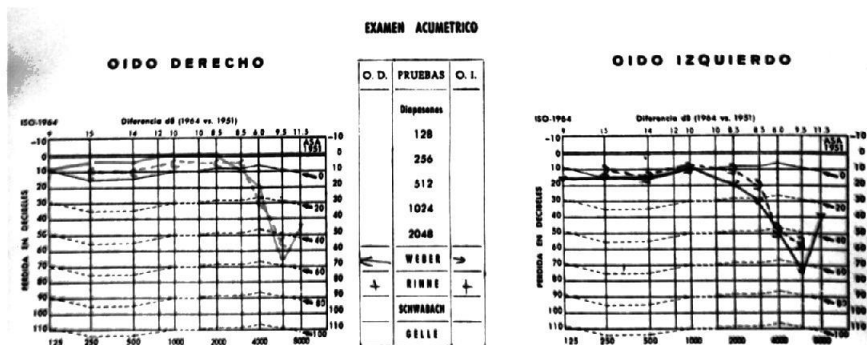


Caso N^o 8.

José G. G., 19 años.

Diagnóstico: Laberintotoxía por estreptomycin.

E.N.G.-Discreta hipoexcitabilidad, más acusada en lado derecho.



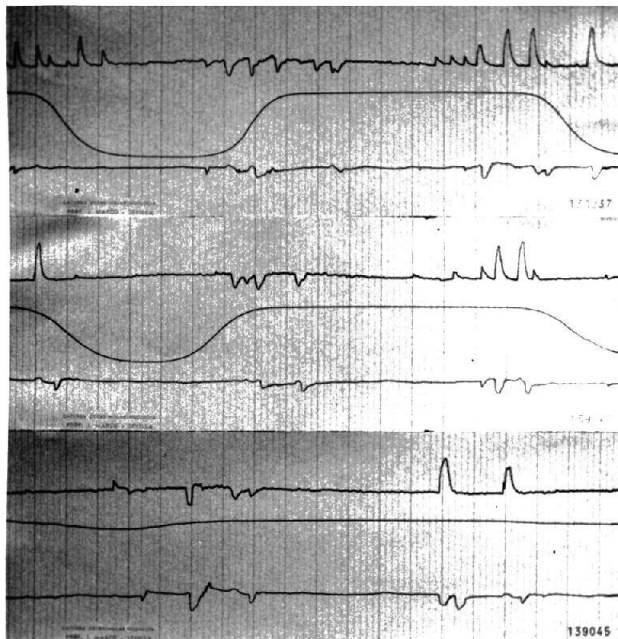
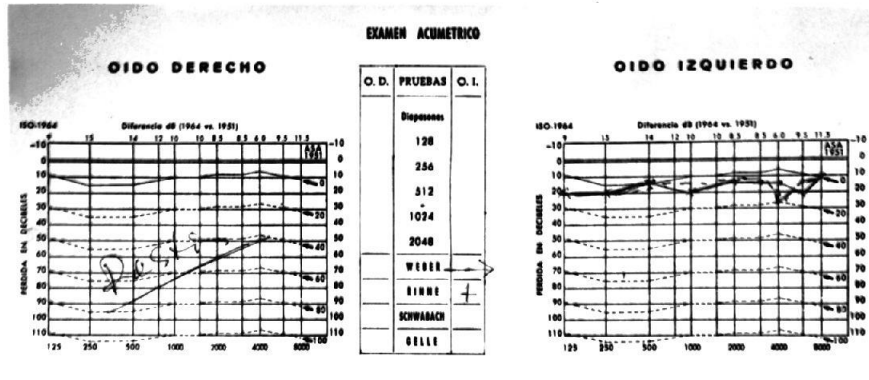
Caso Nº 9.

Manuel C. L., 28 años.

Diagnóstico: Toxilaberintopatía por salicílicos.

E.N.G.-Discreta hipoexcitabilidad bilateral.Pausas.

Curvas en almena.

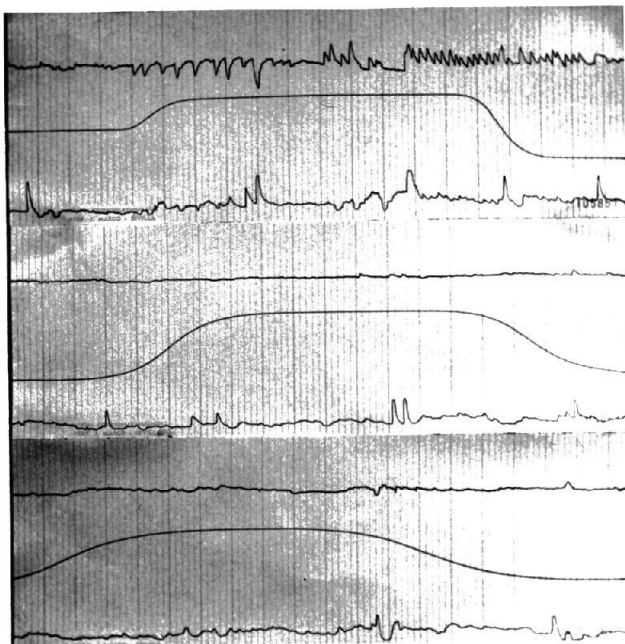
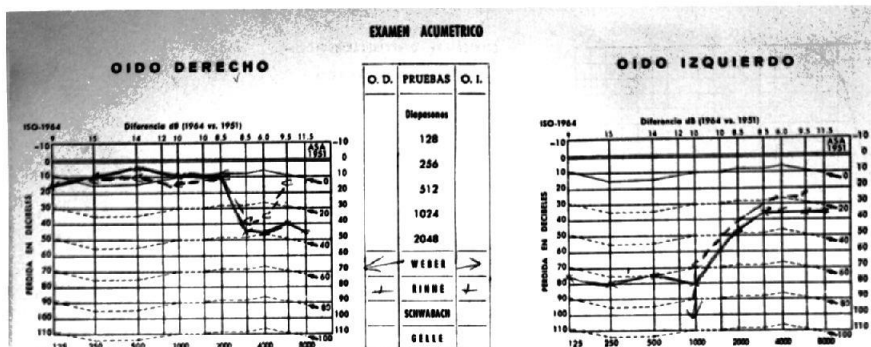


Caso N° 10.

Carmen E. C., 8 años.

Diagnóstico: Hipoacusia de percepción post-sarampionosa.

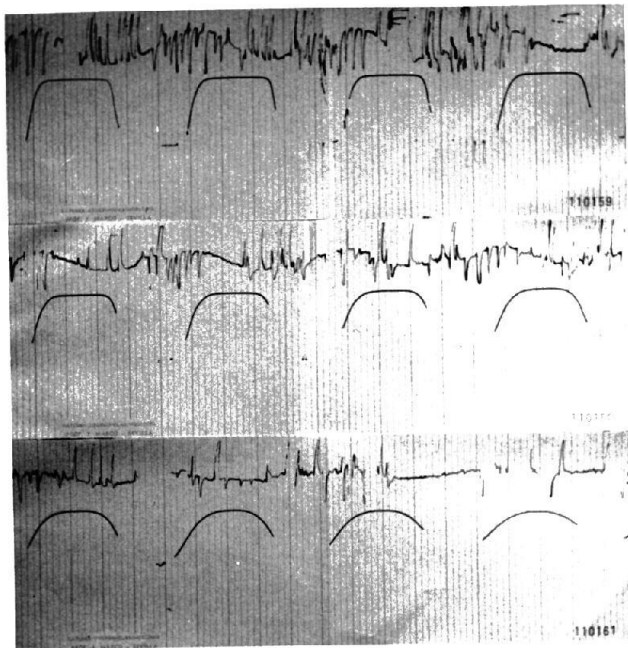
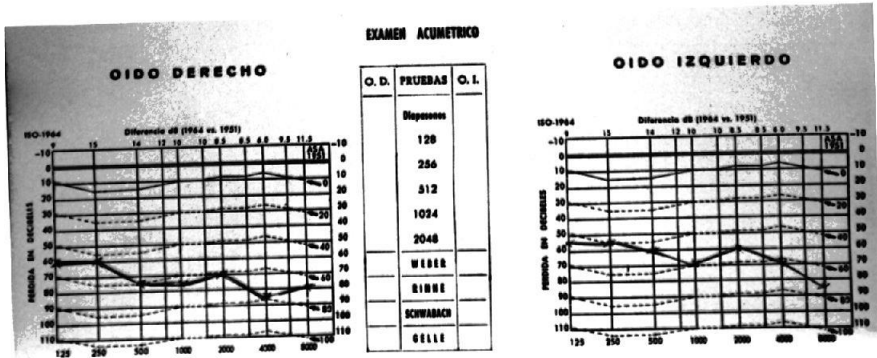
E.N.G.-Hipoexcitabilidad bilateral, más acusada en laberinto izquierdo. Aumento de la amplitud. Inhibiciones.

Caso N^o 11.

Francisco O. R., 30 años.

Diagnóstico: Hipoacusia de percepción post-infecciosa (fiebre tifoidea).

E.N.G.-Fases de silencio completo, alternando con otras de respuesta normal.

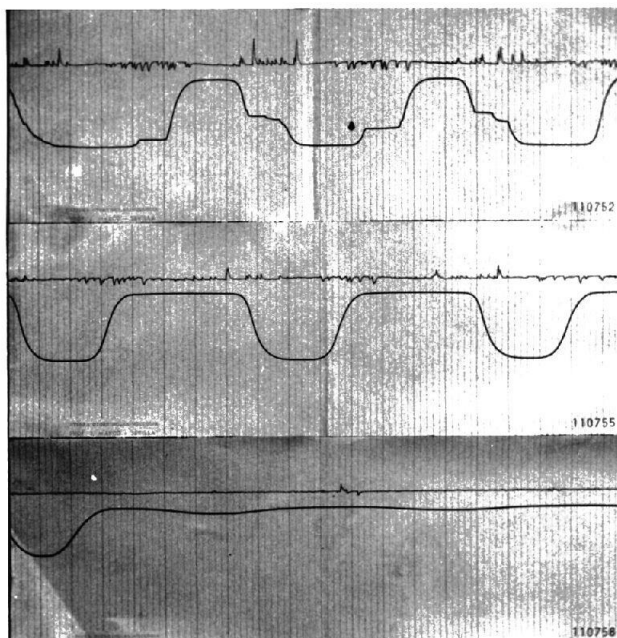
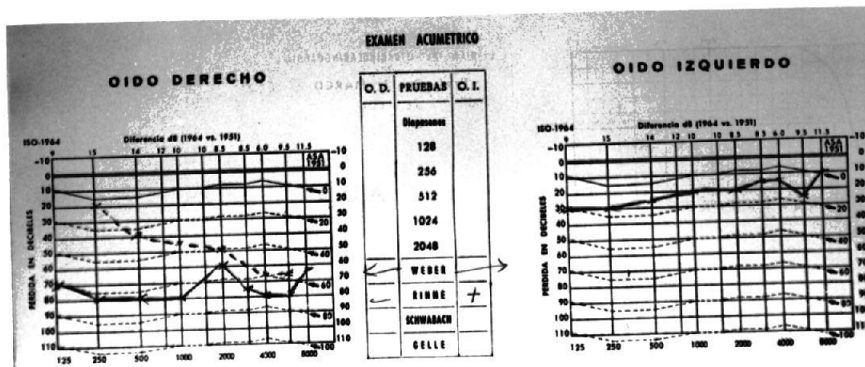


Caso N°12.

M.Carmen M. O., 6 años.

Diagnóstico: Hipoacusia post-sarampion.

E.N.G.-Hipoexcitabilidad bilateral más intensa en laberinto izquierdo. Preponderancia direccional.

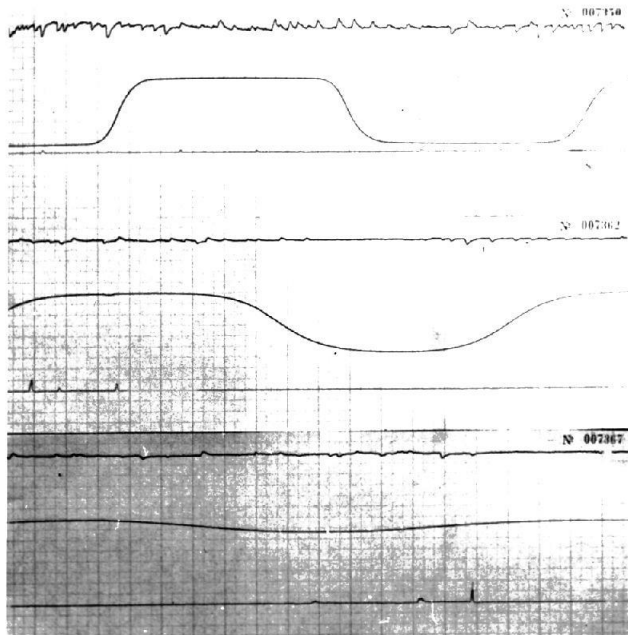
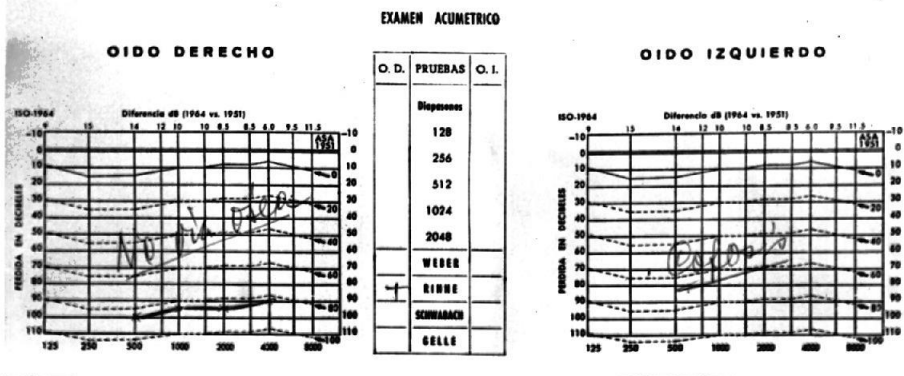


Caso N° 13.

Carmen D. G., 31 años.

Diagnóstico: Hipoacusia por parotiditis.

E.N.G.-Hipoexcitabilidad bilateral. Bifidismo. Algunas inhibiciones.



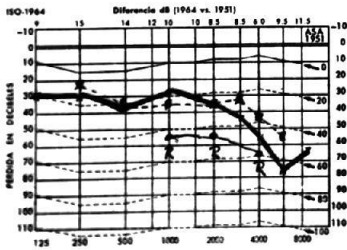
Caso N° 14.

Rosario M. C., 37 años.

Diagnóstico: Neuritis cocleo-vestibular bilateral.

E.N.G.-Hipoexcitabilidad bilateral. Inhibiciones.

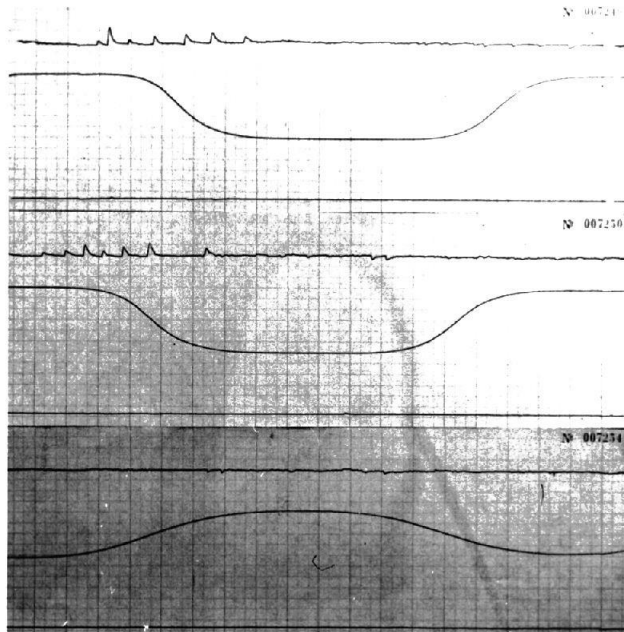
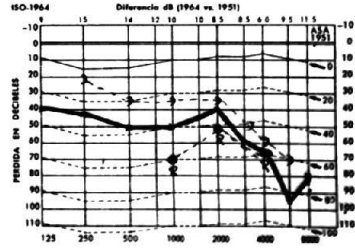
Rainville
 1073 = 45 - 20 = 25
 2073 = 45 - 20 = 25
 4073 = 45 - 20 = 25



EXAMEN ACUMETRICO

O. D.	PRUEBAS	O. I.
	Diapasones	
	128	→
	256	→
	512	→
	1024	
	2048	
←	WEBER	→
→	RINNE	→
	SCHWABACH	
	GELLE	

Rainville
 1073 = 45 - 20 = 25
 2073 = 45 - 20 = 25
 4073 = 45 - 20 = 25

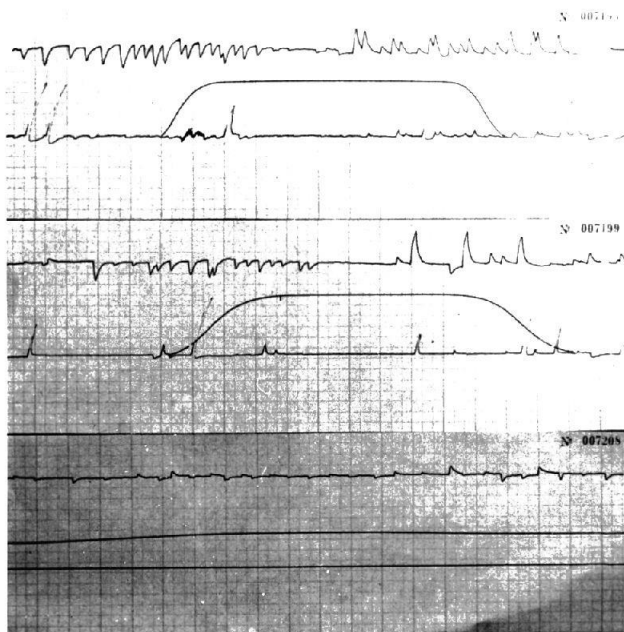
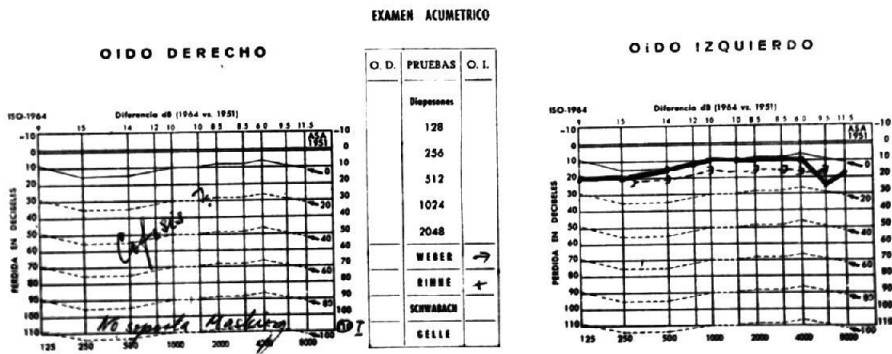


Caso N° 15.

Concepción C. T., 59 años.

Diagnóstico: Neuropatía del VIII par.

E.N.G.-Hipoexcitabilidad bilateral, más acentuada en laberinto izquierdo. Inhibiciones. Balanceamiento.



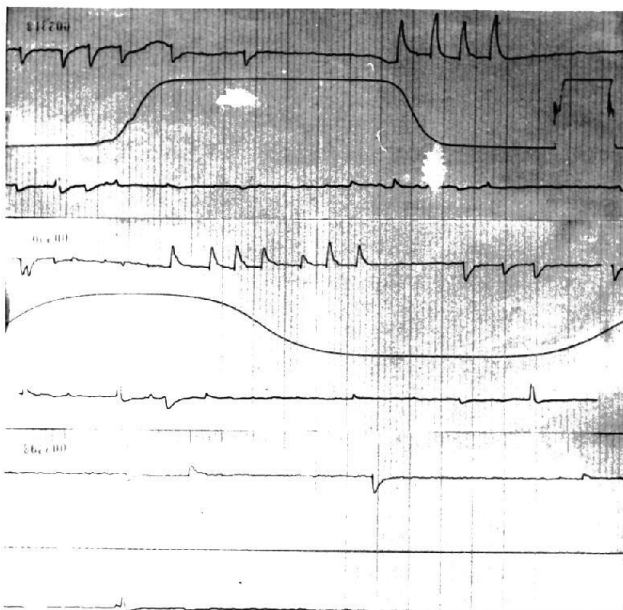
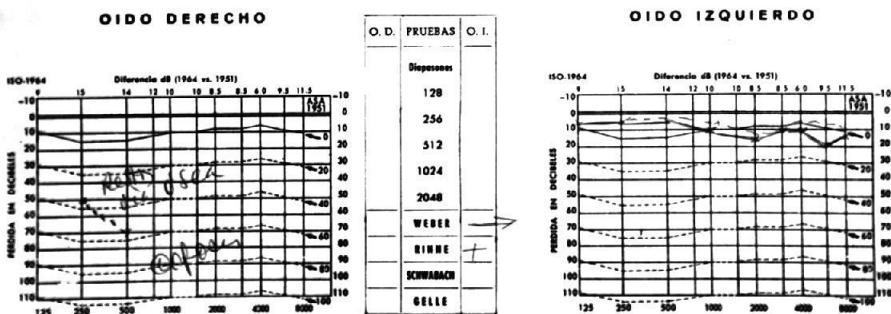
Caso N° 16.

Beatriz Z. P., 29 años.

Diagnóstico: Neuritis cocleo-vestibular.

E.N.G.-Discreta hipoexcitabilidad derecha con respuestas disarmónicas en dicho lado.

O.D. Ha. a. u. x. con *masculina* O.I.T. EXAMEN ACUMETRICO

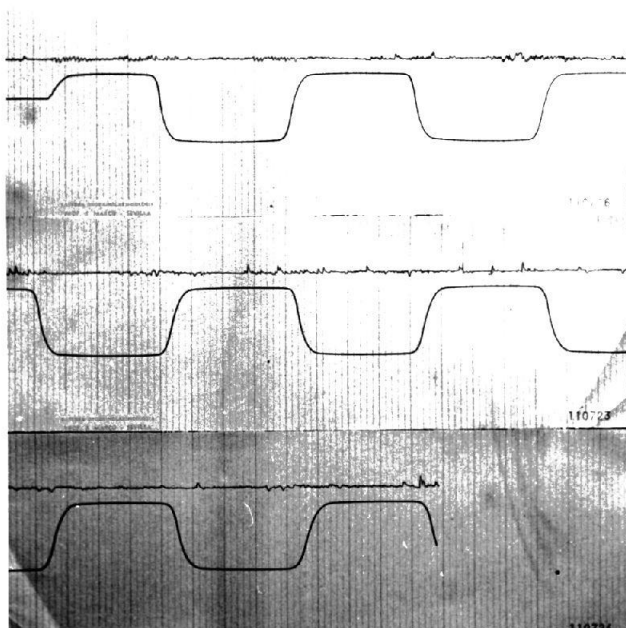
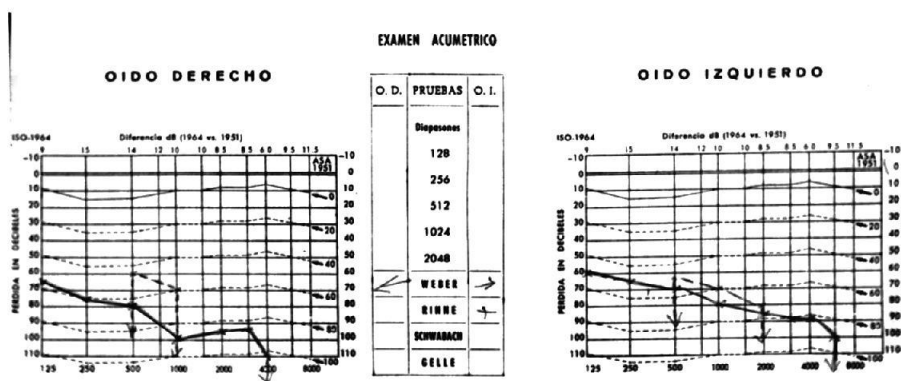


Caso Nº 17.

Rafaela T. G., 22 años.

Diagnóstico: Hipoacusia brusca unilateral.

E.N.G.-Hipoexcitabilidad bilateral con frecuentes inhibiciones. Aumento de la amplitud.

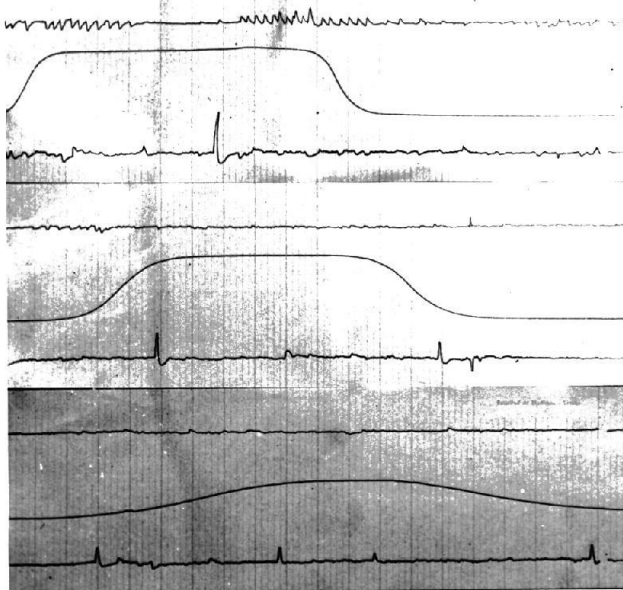
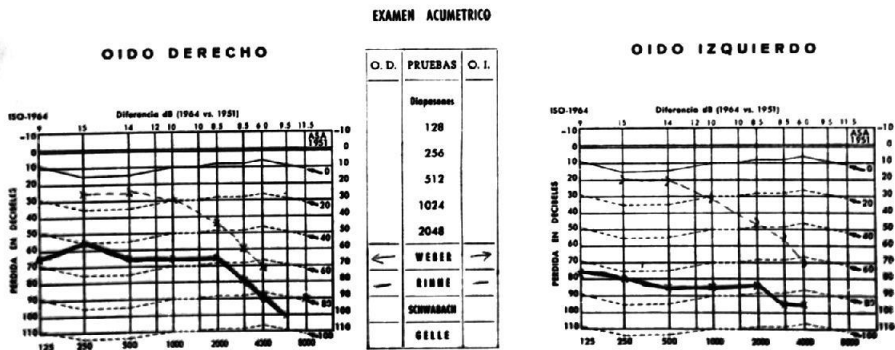


Caso N° 18.

José O. T., 71 años.

Diagnóstico: Trauma acústico.

E.N.G.-Hipoexcitabilidad bilateral. Pequeña escritura.

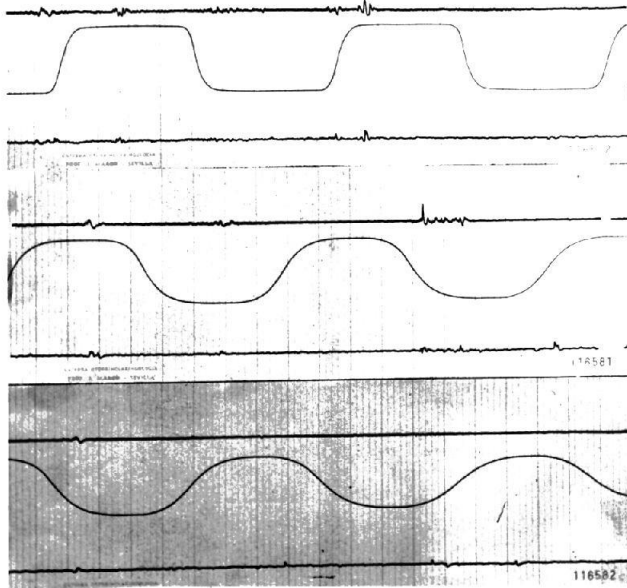
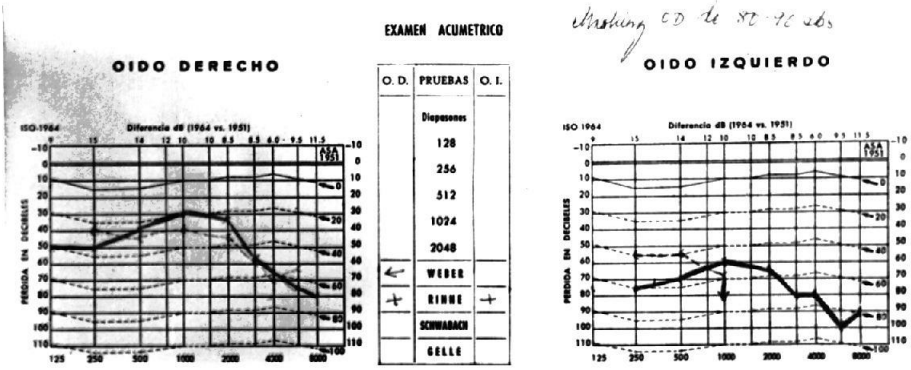


Caso N° 19.

José C. G., 32 años.

Diagnóstico: Otoesclerosis.

E.N.G.-Hipoexcitabilidad bilateral.

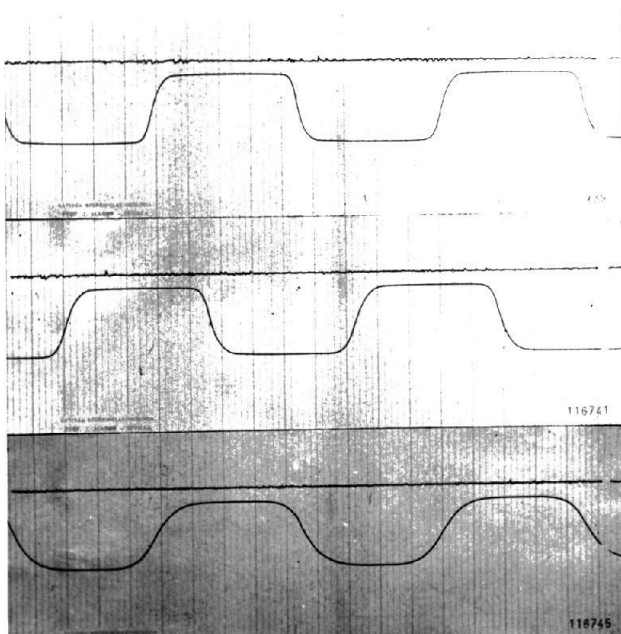
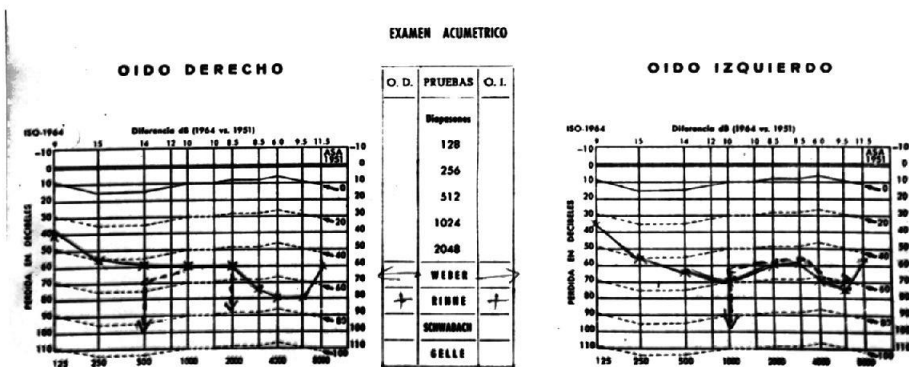


Caso N° 20.

Amparo Ch. P., 67 años.

Diagnóstico: Hipoacusia de causa vascular.

E.N.G.-Muy marcada hipoexcitabilidad bilateral. Inhibiciones.

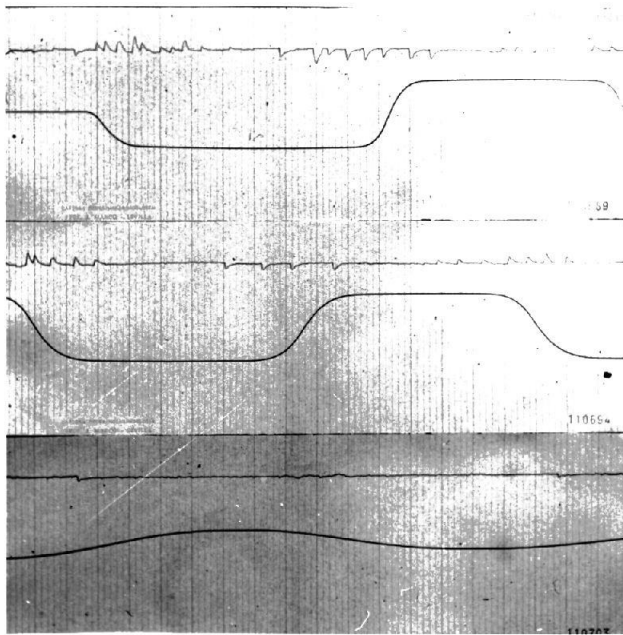
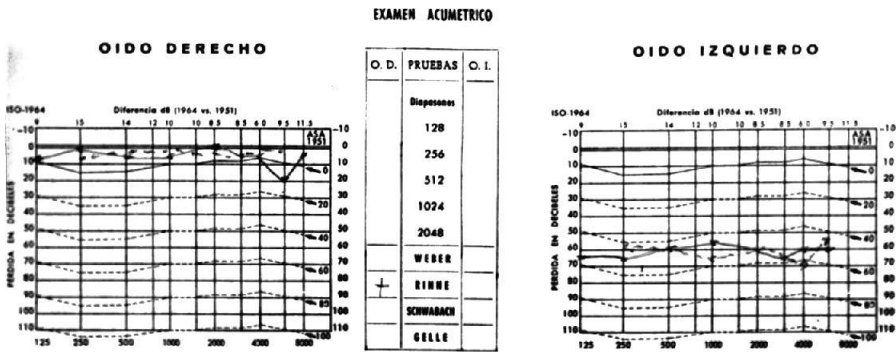


Caso N° 21.

Carmen M. V., 50 años.

Diagnóstico: Hipoacusia de origen vascular.

E.N.G.- Marcada hipoexcitabilidad bilateral.

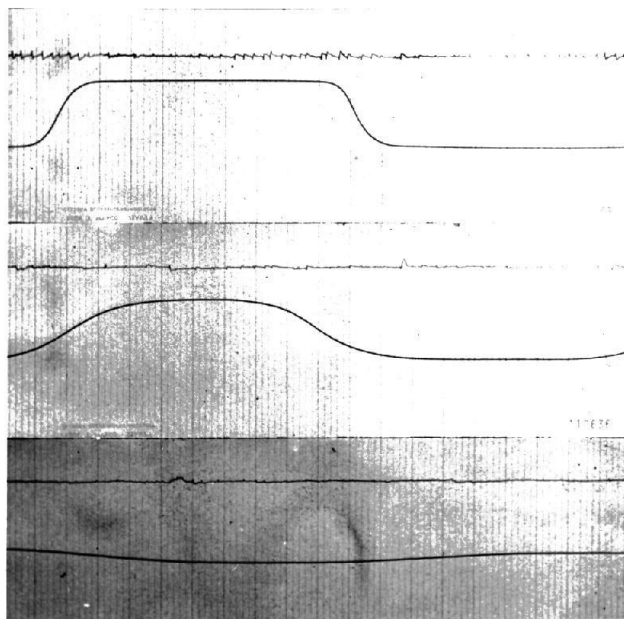
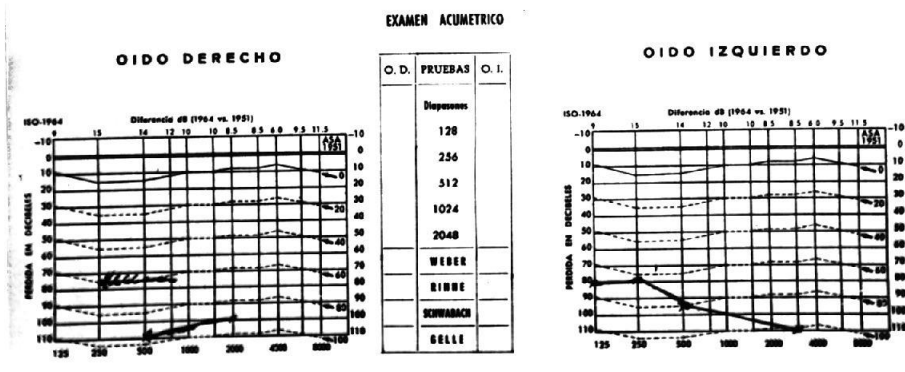


Caso N° 22.

María J. R. B., 25 años.

Diagnóstico: Glomus yugularis O.I.

E.N.G.-Hipoexcitabilidad bilateral más marcada en laberinto izquierdo.



Caso N° 23.

Manuel M. C., 28 años.

Diagnóstico: Síndrome de Albers-Shöberg.

E.N.G.- Fenómenos de compensación. Fases de pausas (inhibiciones) alternando con pequeña escritura y preponderancia direccional.

C O N C L U S I O N E S

PRIMERA.-El presente trabajo comprende el estudio electronistagnográfico con estimulación rotatoria pendular de 42 pacientes afectos de hipoacusia de percepción, los cuales no presentaban vértigos. A dichos pacientes se les practicó, además, un examen audiométrico comprendiendo pruebas con diapasones, audiometría tonal y pruebas supraliminales. Del mismo modo, la función laberíntica ha sido estudiada por medio del empleo de las pruebas de exploración vestibular clásicas.

Nueve de los enfermos objeto de estudio fueron sometidos a un examen electroencefalográfico, que resultó normal en todos ellos.

El propósito del trabajo es la búsqueda de posibles alteraciones del laberinto posterior detectables por la E.N.G. en estos pacientes con hipoacusia perceptiva y sin manifestaciones vertiginosas.

SEGUNDA.-La prueba calórica nos ha proporcionado respuestas hiporrefléxicas en el 49 por 100 de los casos. Con la prueba rotatoria hemos encontrado un porcentaje de hipoexcitabilidad de un 47 por 100.

TERCERA.-El examen **electronistagnográfico**

muestra trazados claramente hiporrefléticos en 23 casos, es decir, en el 54,7 por 100 de las hipoacusias de percepción estudiadas.

En el 18,5 por 100 de los casos se aprecian solamente alteraciones de los caracteres cualitativos del nistagmus (fundamentalmente del ritmo y de la forma), mientras que en 11 pacientes (26,9 por 100) el trazado electronistagmográfico es completamente normal.

Así pues, si a los 23 casos que presentan una hipoexcitabilidad evidente sumamos los 11 pacientes con alteraciones de los caracteres cualitativos ritmo y forma, aunque no podamos hablar en estos últimos de hiper ni hipoexcitabilidad por encontrarse dentro de los límites de la normalidad los parámetros cuantitativos, podemos concluir que existen alteraciones electronistagmográficas globales en el 73,2 por 100 de las hipoacusias de percepción.

CUARTA.- Los datos precedentes ponen de manifiesto que la exploración vestibular pendular y su registro electronistagmográfico constituye un medio de exploración funcional del laberinto de gran utilidad y de mayor precisión que la prueba rotatoria clásica y la calórica. Consideramos, pues, que tal

método de exploración no debe faltar en el estudio de todo enfermo afecto de disfunciones laberínticas, vertiginosas o no, siempre asociado a las pruebas vestibulares clásicas, las cuales continúan siendo necesarias, ya que la E.N.G., por encontrarse aún en sus albores, no permite todavía por sí sola sentar conclusiones categóricas para enjuiciar de un modo absoluto cual es el estado de la función laberíntica.

QUINTA.-En el 54,7 por loo de los pacientes afectos de hipoacusia de percepción, el examen electro-nistagmográfico con estímulo rotatorio pendular pone de manifiesto la existencia de alteraciones subclínicas del laberinto posterior bajo la forma de hiporreflexia, aunque tales pacientes no presenten manifestaciones vertiginosas, sino nada más que la mencionada hipoacusia.

Tal hallazgo pone de relieve la importancia del examen vestibular y concretamente del examen pendular y electronistagmográfico en las hipoacusias de percepción, ya que de esta manera se pueden poner de manifiesto y llegar a objetivar disfunciones vestibulares que nada hacían sospechar, lo cual puede ser de gran utilidad para el diagnóstico etiológico y topográfico y, por consiguiente, para la terapéutica de ciertas afecciones vestibulares que durante un cierto tiempo evolucionaron simplemente como hipoacusias.

De ahí la razón por la que ha sido llevado a cabo este trabajo con la finalidad de contribuir a un mejor conocimiento de la fisiopatología del oído interno o laberinto.

SEXTA.-La mayor incidencia de alteraciones electronistagmográficas la hemos encontrado en la sordomudez.

SEPTIMA.-El aumento de la amplitud en la gráfica electronistagmográfica no tiene un significado de hiperexcitabilidad del laberinto, como se ha venido admitiendo, sino que debe ser considerado en relación con factores de tipo emocional. De esta forma podemos interpretar el hecho paradójico, muy frecuente en niños y en adultos con una manifiesta labilidad afectiva, que presentan una hipoexcitabilidad evidente en la prueba rotatoria y calórica y un trazado electronistagmográfico en el que todos sus parámetros nos hablan de hiporreflexia, excepto la amplitud, que se encuentra aumentada.

B I B L I O G R A F I A

- 1- ABOULKER, PIALOUX, NEVEU, BUTRUILLE.-Syndromes vestibulaires et nystagmographie.
Soc.Franç.d'O.R.L. Paris, 1963. Librairie Arnette.
- 2- ABOULKER, LAURENT.-Nystagmographie des épreuves thermiques dans les traumatismes crâniens.
Rev.Neurol. 1, 1.967.
- 3- ALBERT Von HH.-Elektronystagmografische Untersuchungen über die Trainierbarkeit des Labyrinth bzw. der Vestibularis komplexe, gemessen am post-rotatorischen Nystagmus I und II.
Oto-Rhino-Laryng. 19, 4, 1.966.
- 4- AUBRY, PIALOUX y col.-Etude d'une methode d'explorations fonctionnelles des syndromes vestibulaires par la association de l'électronystagmographie, de l'électromyographie et de la statokinésimétrie.
Acta Oto-Laryng. 65/L-2, 1.968.
- 5- AUBRY, PIALOUX.-Maladies de l'oreille interne et nystagmographie.
Masson, Paris 1.967.
- 6- BARBER H., WRIGHT G.-Release of nystagmus suppression in electronystagmography.
Laryngoscope, 77/6, 1.967.
- 7- BEAUCHAMP G.-Intérêt clinique de l'E.N.G. dans l'examen vestibulaire.
Rev. de Laryngologie 80-II, 1.959.

- 8- BERTRAND R.A., ARBOUR P.-Investigation clinique de l'appareil vestibulaire par électronystagmographie.
Un.Med.Can.,95,5,1.966.
- 9- BODO G.-The electronystagmographic investigation of various vestibular clinical pictures.
Oto-Rhino-Laryng.,19,11,1.966.
- 10- BORIANI A., PERIANI G.-Reporti elettronistagmografici nella sindrome del simpatico cervicale posteriore.
Arch.ital.otol.,75,3,1.964.
- 11- BOUCHE J., FRENCHÉ CH.-Problèmes diagnostics posés par l'électronistagmographie.
Ann.Otolaryng.,84/9,1.967.
- 12- BORDES L.R. y colab.-L'électronystagmographie dans le personnel navigant de l'aviation.
Soc.Franç. O.R.L.,Commun.60,304-311,1.963.
- 13- BOUSSENS J., DESPONS J.L.-Résultats de notre expérience E.N.G. des dix dernières années.
Soc. O.R.L. de Bordeaux et du SO,diciembre 1.963.
- 14- CAPELLA G.-Electronistagmografía.
Progresos en O.R.L.Departamento de Publicaciones de la Facultad de Medicina de Madrid,1.967.
- 15- CERNE A.Ph.P.-Le nystagmus de position et son étude E.N.G.
Thèse Med. Paris 1.965.
- 16- COATS A.-Directional preponderance and spontaneous nystagmus.As observed in the electronystagmogra-

phic examinations.

Ann.Otol.,St.Louis,75/4,1.966.

- 17- COLLARD M.-Symposium sur l'examen de la fonction d'équilibration.Corrélations électronystagmographiques et électroencephalographiques dans les suites de traumatisme crânien.
J.Franç. Oto-Rhino-Laryng.,16/7,1.967.
- 18- CONRAUX C.,MENGUS M.-Etude électronystagmographique du phénomène de compensation vestibulaire à l'aide de l'épreuve rotatoire pendulaire.
Pract. oto-rhino-laryng. Basel. 28,6,1.966.
- 19- DESPONS J L.-A propos de l'électronystagmographie chez l'enfant.
Thèse Med. Bordeaux 1.965.
- 20- DIETERLR P.,MONNIER M.-L'électronystagmographie chez l'homme.Principes et technique.
Pract.Otol. Vol. 17, 1.955.
- 21- DILLENCHNEIDER E.-Contribution à l'étude du recrutement vestibulaire par l'épreuve pendulaire progressivement amortie associée à l'électronystagmographie.
Thèse Med. Strasbourg. 1.966.
- 22- DUFOUR A.FELLETTI V.-Quadri elettronistagmografici in pazienti effecti da miastenia gravis prima e dopo somministrazione di prostigmina.
Arch.ital.otol. 76,2,1.966.
- 23- ELENUS V.,AANTAA E.-Light induced amplification of the electronystagmogram.
Pract. oto-rhino-laryng.Basel ,29,3,1.967.

- 24- FUMEAUX J.-Le seuil nystagmique d'accélération giratoire.-Etude statistique.
Acta Oto-Laryng., 51, 1.960
- 25- FUMEAUX J.-Modifications E.N.G. à l'épreuve giratoire liminaire dans les traumatismes craniens.
Rev. d'O.N.L. 31, 1.959.
- 26- GABERSEK V., GUIHOT J., JOBERT F.-Electronystagmographie et psychiatrie.
Rev.Neur1ol., 117, 1, 1.967.
- 27- GABERSEK V.-Etude électronystagmographique du syndrome vestibulaire périphérique atypique.
Ann.Otolaryng., 84, 6, 1.967.
- 28- GREINER G., CONRAUX C., PICART P.-Stimulations sinusoidales pendulaires et nystagmographie.Valeur diagnostique.
Confin. neurol., 21, 5, 1.961.
- 29- HAGAN P.J.+Electronystagmography, in the presence of unexplainex vertigo, diagnosis can be much more conclusive when skilled operators use this technique.
Penn.Med., 69, 9, 1.966.
- 30- HART.-The role of nystagmogrphy in clinical diagnosis.
Arch.Otolaryng.Chicago. 84, 6, 1.966.
- 31- HARTER-NICOLAI H.-L'électronystagmogramme normal: ses difficultés.
Pract.oto-rhino-laryng. Basel. 28, 6, 1.966.

- 32- HERBERTS G., ABRAHAMSSON N.-Computer analysis of
electronystagmographic data.
Acta Oto-Laryng. 65/I-2, 1.968.
- 33- HOOD J.D.-Electronystagmography.
J.Laryng. 82/3, 1.968.
- 34- JANEKE J.B., JONGKEES B.W.-Barbecue rotation in
combination with sinusoidal rotation about a
vertical axis.
Acta otolaryng. 65/I-2, 1.968.
- 35- JONGKEES L.B.W.-L'électronystagmography. Nystagmus
spontané et sa position.
Acta Oto-rhino-laryng. Belg. 19, 2-3, 1.965.
- 36- JONGKEES L.B.W.-L'épreuve thermique et électro-
nystagmographie.
Acta Oto-Rhino-Laryng. 19, 2-3, 1.965.
- 37- JONGKEES L.B.W. and PHILIPSZON.-Electronystagmo-
graphy.
Acta Oto-Laryng. (Stockl.) suppl. 189, 1.964.
- 38- LAURENT J.G.-Contribution à l'étude électrons-
tagmographique de la prédominance unilatérale du
nystagmus provoqué.
Ann. Otolaryng. 84/10-11, 1.967.
- 39- MARAN A.-The use of electronystagmography in cli-
nical practice.
J.Laryng. 78, 5, 1.964.
- 40- MARCO J. y col.-Vertigo.
Monografía Sandoz.
- 41- MEIHRA Y.N., DAS MOUDGIL B.-Evaluation of Ewald's
second law. An electronystagmographic study.

- Acta Oto-Laryng. Stock. 73,1,1.967.
- 42- MILOJEVIC B.-Electronystagmographical study of vertigo.
Prac. Oto-Rhino-Laryng. Basel. 29,2,1.967.
- 43- MEHRA Y.-Electronystagmography, a study of caloric test in normal subjects.
J.Laryng. 87,5,1.964.
- 44- MILOJEVIC B., WINDSOR Ch.-and col.-Electronystagmographical study of latent ocular nystagmus.
Arch.otolaryng. 85/3,1.967.
- 45- MONTANDON A., MONNIER M.-Technique de enregistrement électrique du nystagmus vestibulaire giratoire chez l'homme.
Rev.Laryng. Vol.74,1.953.
- 46.-MONTANDON A., MONNIER M., RUSSBACH A.-A new technique of vestibular rotatory stimulation and electrical recording of nystagmus in man.
Ann.Otl. Vol. 64,1.955.
- 47- MONTANDON A.-Essai d'une séméiologie vestibulaire électronystagmographique.
Rev.Neurol. 117,1,1.967.
- 48- MONTANDON A.-Nystagmographie.
Encyclopedie Medico-Chirurgicale 20040 C.
- 49- MONNIER-KUHN.P., MORGON A., ACHACHE R.-Affections virales de l'appareil vestibulaire et électronystagmographie.
Rev. Neurol. 117,1,1.967.

- 50- MOROTE F.-El cuadro oscilante de Greiner en la exploración vestibular.
Acta Otorrinolaringológica Española Vol. 4, año 1.965.
- 51- NICOLAI-HARTER H.-L'E.N.G. normal et ses difficultés.
Thèse Marseille, 1.964.
- 52- NYKIEL F., TOROK N.-A simplified nystagmograph.
Ann.Otol. St.Louis 72,3,1.963.
- 53.-PHILIPSZOON A.-Electronystagmography in daily ENT practice.The use of electronystagmography in the posture test.
Arch.Otolaryng.86,4,1.967.
- 54- PHILIPSZOON A.J.-Some aspects of electronystagmography.
J.Laryng. 81,8,1.967.
- 55- PIALOUX P., CHOUARD C.H., FONTELLE P.-Aspects élecronystagmographiques des tumeurs de l'espace ponto-cérébelleux.
Rev.Neurol. 117,1,1.967.
- 56- PIALOUX P.CHOUARD C.H.-Aspect nystagmographique du nystagmus congénital.
Ann.Otolaryng.83,7,1.966.
- 57- PICART P.-La stimulation pendulaire:moyen d'exploration de l'appareil vestibulaire.Etude élecronystagmographique.
Thèse Strasbourg.1.966.

- 58-QUICHAUD F.-Etude expérimentale comparative des nystagmus rotatoire et thermique par l'électronystagmographie.
Thèse Bourdeaux 1.966.
- 59-REBATTU L.P.-L'examen du vertigineux.
Lyon Med. 46,1.967.
- 60-RUBIN W., SMITH T.-Electronystagmography in patients with vestibular disorders.
Arch. Otolaring. 86/1,1.967.
- 61.SHARRARD G.A.-Observations on auditory evoked cortical response and electronystagmography.
J.Laryng. 82/7,1.968.
- 62-SPECTOR M.-Electronystagmography in the office.
Arch.Otolaryng. 87/3,1.968
- 63-STAHLE J.-Electronystagmography in the caloric and rotatory tests.
Acta Oto-Laryng.(Stock.) suppl. 137,1.958.