

11230
2ej
23

RECEIVED
FEB 23 1988

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

E INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE MEDICINA
DE LA U. N. A. M.

HOSPITAL REGIONAL "LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS"
SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGIA
I. S. S. S. T. E.

"PARALISIS FACIAL Y ESTUDIO ELECTRONEURONOGRAFICO"

TESIS DE POSGRADO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO ESPECIALISTA EN:

OTORRINOLARINGOLOGIA

P R E S E N T A

DR. HENRY MACAYZA FONTA IVO.

PROF. TITULAR: DR. GUILLERMO AVENDAÑO MORENO
JEFE DEL SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGIA.

Recibido

DR. ALFREDO DELGADO CHAVEZ.
REP. DE INVESTIGACION DEL
SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL.

DR. RICARDO LOPEZ FRANCO.
JEFE DE CAPACITACION Y
DESARROLLO.

[Signature]
MEXICO, D. F.

[Signature]

1988

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ELECTRONEURONOGRAPHIC ESTUDIE AND EVALUATION OF THE FACIAL NERVE.

Electroneuronography (ENoG) is emerging as a useful clinical tool in evaluation of acute facial nerve paralysis. The leet hod of test performance can have an influence on the test results. This paper describes in detail the method used to perform ENoG. - This estudie was applied concomitantly with and withing drug therapy to 20 patients performed the ENoG at 15, 30 and 60 days. Electroneuronography has been used as a reliable method of obtaining prognostic information of facial nerve function in patients with acute facial nerve paralysis.

ESTUDIO ELECTRONEURONOGRAFICO Y EVALUACION DEL NERVIO FACIAL.

La Electroneuronografía (ENoG) es un auxiliar usado como una herramienta clínica en la evaluación de la parálisis aguda del -- nervio facial. El método de prueba realizado puede tener una in-- fluencia sobre los resultados de otras pruebas. Este artículo des-- cribe en detalle el método usado para realizar la ENoG. Este estu-- dio fué aplicado concomitantemente con y sin terapia medicamento-- sa en 20 pacientes, realizando la ENoG a los 15, 30 y 60 días. La ENoG, ha sido usada como un método para obtener el pronóstico y la información del nervio facial en pacientes con parálisis agu-- da del nervio facial.

I.- INTRODUCCION.

La Electroneuronografía (ENoG) es una medida electrofisiológica objetiva, que se utiliza para registrar y medir el componente de acción muscular de la integridad del nervio motor periférico. También se le conoce con el nombre de neuromiografía, debido a que el nervio más que la neurona es estimulado. (4,7)

La Prueba electromiográfica (PEM) registra el potencial - motor individual voluntario o involuntario de los músculos. La ENoG registra el potencial de sumación muscular que resulta de la sincronía de la actividad de varias unidades motoras posterior a una estimulación eléctrica. (8)

En Europa, éste electrodiagnóstico se utiliza para medir la degeneración del nervio facial y para decidir el momento para realizar una descompresión del nervio. (5) En nuestro medio, sólo después de una parálisis facial secundaria a fractura del hueso temporal y en la parálisis de Bell cuya evolución así lo justifique.

La ENoG en la operación se utiliza para identificar el sitio de lesión del nervio y distinguir entre un problema de bloqueo o degenerativo. (3)

En 1944, Weddell y cols. (3), fueron los primeros en utilizar la PEM para investigar la parálisis facial.

En 1959, Gilliat y Taylor (6), utilizaron electromiografía evocada en pacientes que sus nervios faciales habían sido sacrificados durante la cirugía de tumor acústico.

En 1972, Yanagihara (11), comparó el pronóstico del valor de electromiografía evocada con la prueba mínima de excitabilidad nerviosa en pacientes con parálisis facial y concluyó que la electromiografía evocada determina mejor el estado fisiológico del nervio.

Fixch (5), usando electrodos de superficie para estudiar el potencial de sumación muscular en pacientes con parálisis facial concluyó que la amplitud es fácil para cuantificar la u

nidad de potencial motora, él llamó a dicho procedimiento ENoG y afirmó que es el método más preciso para determinar el grado de degeneración y pronóstico de recuperación.

II.- MATERIAL Y METODOS

En el presente estudio se incluyeron 20 pacientes que sufrieron parálisis facial periférica, la cual no tuviese más de un mes de instalación.

No se tuvo en cuenta la edad ni el sexo para la distribución del tratamiento, por lo que se hicieron dos grupos de 10, el grupo I recibió esteroides a razón de 60 mg. diarios durante 15 días; el grupo II no recibió esteroides y en ambos se -- realizó la ENoG a los 15, 30 y 60 días.

Las respuestas evocadas de estimulación periférica del -- nervio fueron realizadas con la colocación de tres electrodos externos en la cara de la siguiente manera; el primero, que ha ce tierra en la región frontal, el segundo, positivo, en la re gión nasal (nación) y el negativo en la rama a estimular del - nervio facial. La estimulación eléctrica se realizó a nivel -- de la región estilomastoidea, recordando que se pueden hacer combinaciones diferentes de actividad y referencia de electro- dos en la cara.

Cuando hay indemnidad del nervio aparecen tres ondas re- gistradas, Fig. 1 y 2. La primera onda que aparece está rela- cionada con la actividad eléctrica llevada por propagación anti drómica de las fibras del nervio facial, al igual que la segun da. La tercera onda es causada por contracción muscular que oc- urre como resultado de conducción ortográdica del nervio. --- Cuando hay una denervación se borra la imagen de las ondas, a- pareciendo una línea plana isoeléctrica o deformada. .

Los efectos de cambio de sitio, voltaje, duración y fre- cuencia fueron registradas.

Equipo: Amplaid MK-10

Electrodos de superficie de plata, de 10 mm de diámetro.

Impedancias: Menores de 10 000 ohms.

Voltaje: Promedio 50-60 volts.

Filtros: 10 a 2 500 Hz.

Duración del estímulo: 0.1 mseg.

Frecuencia de estimulación: 0.5 mseg.

Prueba aplicada en 3 ocasiones.

Duración promedio: 25 minutos.

El procedimiento se repitió en el lado opuesto de la cara a la misma intensidad y misma aplicación de electrodos.

La amplitud fué medida pico a pico, en microvolts y las latencias en segundos. Las amplitudes de cada lado de la cara fueron comparadas.

Neurotmesis: Describe la lesión en la cual los axones es tán interrumpidos, pero además, el nervio está parcialmente o completamente cortado.

Axonotmesis: Denota el tipo de lesión, la cual causa interupción axonal, pero preservándose el tejido conductivo, alrededor del nervio, o sea, el perineuro está íntegro.

La ENoG mide y registra la actividad de sumación de varias unidades motoras.

latencia: Es el tiempo que tarda en existir una respuesta posterior a un estímulo dado (tiempo de conducción nerviosa).

La amplitud es la magnitud del potencial eléctrico generado por la contracción muscular.

VARIABLES.

1. Tipo de electrodo.
2. Lugar del electrodo.
3. Intensidad del estímulo.
4. Impedancia del electrodo.
5. Duración del estímulo
6. Filtro empleado.

ANALISIS DE DATOS.

1. Amplitud.
2. Latencia.
3. Artefactos.
4. Interpretación.

CRITERIOS DE ANALISIS. (Cuadro I)

1. En nuestro estudio, para medir la amplitud, se tomó la magnitud del potencial eléctrico generado por la contracción muscular del lado afectado dividido entre el potencial del lado sano, multiplicado por 100.

2. El resultado se considera como la cantidad de fibras bloqueadas y la diferencia entre 100, como fibras degeneradas.

3. En el protocolo de estudio, los resultados fueron obtenidos de los pacientes de ambos grupos y un solo paciente a quien se le realizó descompresión del facial por parálisis facial secundaria a fractura del hueso temporal.

4. Cálculo de los resultados:

la amplitud de cada gráfica es medida de pico a pico y es expresada en mV.

$$\% \text{ de fibras bloqueadas} = \frac{.188}{.679} \times 100 = 27$$

$$\% \text{ de fibras degeneradas} = 100 - 27 = 73$$

III.- RESULTADOS FINALES.

En los pacientes del grupo I, en los que se dió esteroides, el pronóstico y la imagen registrada a los 30 y 60 días tuvieron un mejor pronóstico (Fig. 3, 4 y 5) que los del grupo II, a quienes no se les dió tratamiento, y la imagen no cambia mucho. La diferencia en los resultados no ha sido estadística-

mente significativa. Los estudios fueron prospectivos y los resultados fueron hechos por una simple e independiente observación durante 6 meses. Aunque el estudio a doble ciego no ha establecido claramente si la parálisis es completa o incompleta de tipo periférico para así poder tener un grupo control y determinar una forma de tratamiento.

IV.- DISCUSION.

La ENoG estudia el curso espontáneo de la parálisis de Bell e indica el destino del nervio facial dentro de las 2 o 3 semanas después del desarrollo de la parálisis (fase aguda de la enfermedad). Todos los pacientes que tienen menos del 90% de degeneración máxima de las fibras del nervio facial, dentro de las 3 primeras semanas de desarrollo de la parálisis, tienden a tener una recuperación satisfactoria de los movimientos faciales sin ninguna forma de tratamiento. (5, 2, 1)

De otra forma, el 50% de los pacientes con el 95-100% de degeneración máxima dentro de las 2 primeras semanas de desarrollo, la parálisis tiene una recuperación insatisfactoria de los movimientos faciales. Esto significa que tan solo se comprometan 10% de las fibras que conducen el impulso eléctrico, se bloquea la función del nervio. Este punto de vista es utilizado por muchos cirujanos para descompresión quirúrgica tan pronto como la degeneración alcance un 90% dentro de las 2 primeras semanas de instalación de la parálisis. (5)

En nuestro estudio, nosotros obtuvimos resultados similares con los descritos en la literatura mundial.. Comparamos los dos grupos de pacientes y encontramos diferencias significativas con el tratamiento utilizado y las gráficas encontradas en los registros, aunque estos hallazgos no se pueden tabular todavía por ser poco tiempo y además ser una muestra pequeña.

Por lo menos tres ondas fueron claramente identificadas

con estimulación periférica sobre el nervio facial en estos pacientes. Estudios posteriores serán necesarios para identificar mejor los sitios generadores de actividad eléctrica con potenciales evocados periféricos, para poder determinar el -- pronóstico y una mejor forma de tratamiento.

En los datos de standarización entre el lado derecho e -- izquierdo no encontramos diferencias importantes.

V.- CONCLUSIONES.

- 1.- A pesar de los controles cuidadosos, la variabilidad en los test pueden significativamente influenciar en los resultados de ENoG. El origen de ésta variabilidad hasta ahora no es conocida, debido a que
- 2.- los promedios derecho e izquierdo en las medidas del facial en un sujeto normal no son diferentes. Cualquier diferencia en la medición que sea constante y repetida en un paciente con parálisis facial unilateral, es potencialmente significativa.
- 3.- Pruebas seriadas de ENoG en un día no influyen en los resultados obtenidos que se mantienen con controles apropiados.
- 4.- las medidas repetidas y de promediación de un paciente de terminado incrementarán la precisión de la ENoG.
- 5.- En nuestros estudios ENoG, las latencias fueron significativas. En cambio el potencial de amplitud se modificó en todos los casos en que había una verdadera degeneración nerviosa.
- 6.- la ENoG se utiliza para identificar el sitio de lesión -- del nervio y distinguir un problema de bloqueo o degeneración y en nuestro medio se utiliza para decidir el momento para realizar una descompresión del nervio, solo después de una parálisis facial secundaria a fractura del -- hueso temporal y como pronóstico en parálisis de Bell.

	Der.	Lat.	Izq.	lat.	Der. Amp.	Izq. Amp.
	G-I	G-II	G-I	G-II		
Promedio:	2.99	6.05	3.13	4.98	2.53	2.54
Variable:	.1021	.1261	.1572	.1488	.1415	.2356
Des. St:	.3196	.3551	.3965	.3857	.3762	.4854
x + DS:	2.35	5.34	2.34	5.21	1.78	1.57
	3.63	6.76	3.82	6.85	3.28	3.51

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Cuadro I. Standarización de Latencias y amplitudes del nervio facial.

... ..
... ..
... ..

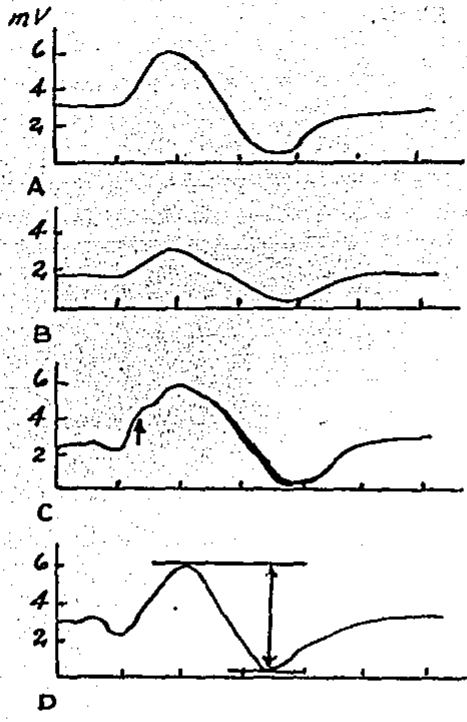


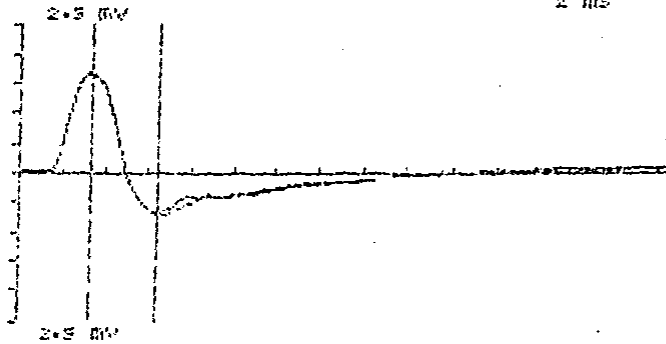
Fig. 1. Onda obtenidas en electroneuronografía.

A) Estimulación normal. B) Estimulación muy baja.

C) Estimulación muy amplia. D) Respuesta trifásica.

AVERAGE "BLINK"

500 μ V \downarrow
2 MS

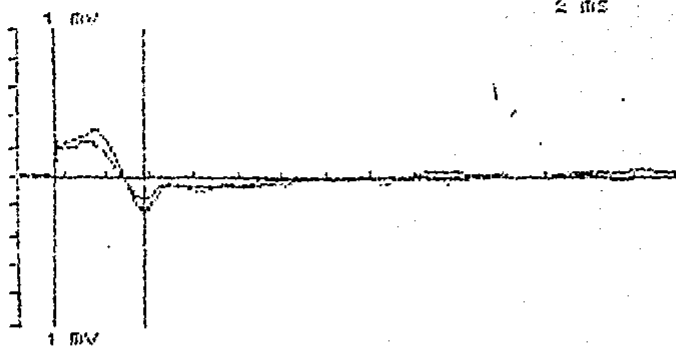


-FACIAL NERVE-

ANALYSIS	30 ms	OUTPUT	RIGHT
01 6.480 ms	-1.702 mV	STIMULUS ELECTRICAL	
02 3.360 ms	+1.858 mV	MASKING OFF	
03 2.120 ms	<u>-0.679 mV</u>	<u>4 SWEEPS</u>	

Fig. 2. Respuesta ENoG de estimulación normal del nervio facial derecho.

AVERAGE "EJIN" 200 UV 1 2 MS



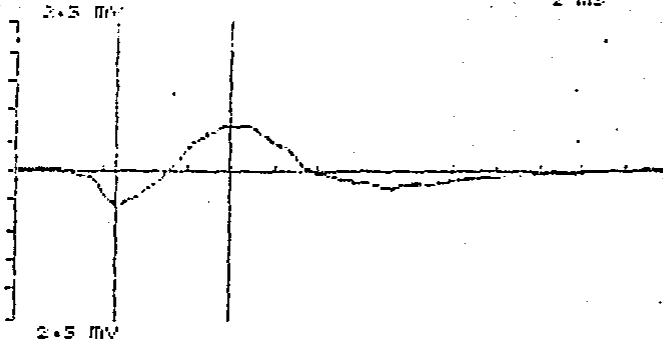
-FACIAL NERVE-

ANALYSIS	30 ms	OUTPUT	LEFT
C1	5.760 ms	- .172 mV	STIMULUS ELECTRICAL
C2	1.560 ms	+ .016 mV	MASKING OFF
AC	4.200 ms	<u>.188 mV</u>	# SWEEPS 1

Fig. 3. Respuesta ENoG de amplitud baja del nervio facial izquierdo en un paciente con parálisis de Bell de 15 días de evolución.

AVERAGE "BLIH"

500 μ V 1
2 MS

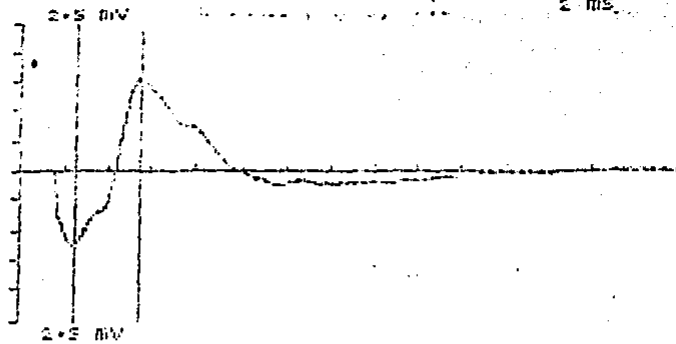


-FACIAL NERVE-

ANALYSIS	30 MS	OUTPUT	LEFT
C1	4.680 MS	- .546 MV	STIMULUS ELECTRICAL
C2	9.960 MS	+ .761 MV	MASKING OFF
AC	5.280 MS	1.307 MV	# SWEEPS 1

Fig. 4. Respuesta ENOG de amplitud baja del nervio facial izquierdo, correspondiente al mismo paciente, a los 30 días de evolución.

AVERAGE "BOTH" 500 μ V 2 MS



-FACIAL NERVE-

ANALYSIS	30 ms	OUTPUT	LEAD
01 2.520 ms	-1.309 mV	STIMULUS ELECTRICAL	
02 5.520 ms	+1.502 mV	MASKING OFF	
03 3.000 ms	2.711 mV	# SWEEPS 1	

Fig. 5. Respuesta ENoG de amplitud normal del mismo paciente a los 45 días, se muestra recuperación completa de su amplitud en ésta figura.

VI.- BIBLIOGRAFIA.

- 1.- BURGESS LAWRENCE P. A. et al. Bell's Palsy: the steroid controversy revisited. Laryngoscope 94: 1472-1476. Nov. 1984.
- 2.- BURRESS STEVEN-FISCH UGO. The comparison of facial grading systems. Arch Otolaryngol Head Neck Surg: 112: 755-758, July 1986.
- 3.- BUSTAMANTE A. y cols. Parálisis Facial Congénita, un problema para el otorrinolaringólogo. Anales de la Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología. 21: 2: 60-64, 1986.
- 4.- CHIAPPA KEITH H. et al. Evoke potentials in clinical medicine. The New England Journal of Medicine. 306:19: 1140-1147, May 13, 1983.
- 5.- FISCH UGO. Surgery for Bell's Palsy. Arch. Otolaryngology 107: Jan 1981.
- 6.- GIL LIAT, RAND TAYLOR, J. Electrical changes following section of the facial nerve. Proc. R. Soc. Med. 52: 1080-1083, 1959.
- 7.- GORDON B. HUGHES, M. D. et al. Clinical electroneuronography: Statistical Analysis of controlled measurements in Twenty-two Normal Subjects. The Laryngoscope. 91: 1834-1846, Nov 1981.
- 8.- GREENBERG RICHARD P. et al. Evoked Potentials in the Clinical neurosciences. J. Neurosurg. 56: 1-18, Jan 1982.
- 9.- VILAR- PUIG, P. Neurinoma del Nervio Facial. An. Soc. Mex. Otorrinol. 13: 49-56, 1970.
- 10.- WEDDELL, G. et al. The electrical activity of voluntary muscle in man under normal and pathologic conditions. Brain. 67: 178-257, 1944.
- 11.- YANAGIHARA N. KISHIMOTO M. Electrodiagnosis in facial palsy. Arch Otolaryngol. 95: 376-382, 1972.