

VIII Reunión Anual Sborl 2016

Parálisis Facial

Director | Dr. Carlos Magri

Ponentes | Dr. Luis Lassaletta
Dr. Carlos Martín
Dra. Carmen Buen
Dr. Juan Carlos Amor
Dr. Jaume Vila
Dra. Cristina Descals
Dra Mireia Garcia
Dr. Guillermo Til
Dr. Diego Arancibia



¡VAMOS A VER SI FUNCIONA ESTE NERVIO!

ESTUDIO ELECTROFISIOLÓGICO.

Dra. Cristina Descals
Neurofisiología .Servicio Neurología H. Son Llàtzer.

EXPLORACION NEUROFISIOLOGICA DE N.FACIAL

☞ 60 MINUTOS.

☞ CONTROVERSIAS y VERDADES (o no).

☞ OBVIIDADES.

☞ NOCIONES de ENG/EMG ¿desconocidas?

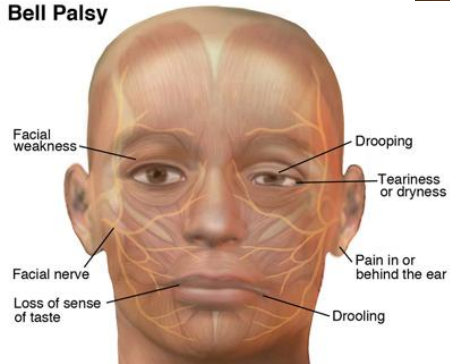
- ☐ **INTRODUCCION NEUROPATIA N.FACIAL**
- ☐ **TIPOS DE LESION DE UN NERVIO**
 - ☐ CLASIFICACION
 - ☐ FISIOPATOLOGIA
- ☐ **EXPLORACION ELECTRODIAGNOSTICO**
 - ☐ GENERALIDADES. TECNICAS.
 - ☐ CORRELACION CON LA FISIOPATOLOGIA LESION FIBRA NERVIOSA.
 - ☐ **PROTOCOLO ENG/EMG** basado en la evidencia y la ciencia.

INTRODUCCION: NEUROPATIA N.FACIAL

- Si sabemos que la mayoría de pacientes con parálisis de Bell van bien ¿para qué pedir una exploración complementaria más?
- ¿Qué valoramos con el ENG?
- ¿Qué valoramos con el EMG?
- ¿Por qué podemos dar un pronóstico bastante acertado basándose en el ENG precoz?
- ¿Por qué podemos preveer que habrá secuelas?
- ¿Qué explicación fisiopatológica tienen los hallazgos ENG?
- ¿Cuándo se recomienda pedir un EMG? ¿tiempo de evolución? ¿a todos los pacientes? ¿Seguimiento EMG?

INTRODUCCION: NEUROPATIA N.FACIAL

Bell Palsy



☞ CONSTRUCTOS VARIOS...

☞ MUCHOS FRENTES...

☞ CONTROVERSIAS...

☞ **RESPUESTAS PARA TODO!!!**

Bell Palsy: A Frightening Symptom Can Lead to Unnecessary Testing

The editors of *AFP* welcome submissions for Close-ups. Guidelines for contributing to this feature can be found in the Authors' Guide at <http://www.aafp.org/afp/authors>.

This series is coordinated by Caroline Wellbery, MD, Associate Deputy Editor, with assistance from Amy Crawford-Faucher, MD; Jo Marie Reilly, MD; and Sanaz Majd, MD.

A collection of Close-ups published in *AFP* is available at <http://www.aafp.org/afp/closeups>.

Eighteen months after my cousin woke up to find he couldn't smile normally, he was dead. What seemed like such a small thing, a weaker smile, was a sign of something much worse, a malignant brain tumor. We had never anticipated this, I guess no one ever does, but I remember things progressing quickly and his life ending too early.

My cousin was all I could think about when I woke up one day to find my smile on the fritz. My stomach dropped. Suddenly, all of those decisions he had to make seemed like they would be mine now. I thought I could just ignore it, or that perhaps I was overreacting, but my daughter, a family physician, noticed my half-frozen face immediately. After a short examination, she told me that I likely had Bell palsy, a paralysis of the nerve going to the side of the face that gets better over time. Even though she has a medical background, I didn't believe her. I couldn't shake the feeling that something dire was heading my way.

I saw my family physician the next day, and he agreed with my daughter. But I still wasn't convinced. I pushed for a scan of my head, but my doctor seemed confident, and I had to admit that I trusted him. Thankfully, over the next few weeks, I regained function in my face, and my smile is nearly back to where it used to be. My doctors were right, but there's a reason I remembered my cousin and his struggle and related it to my own experience. Tomorrow isn't promised to anyone, and an unexpected illness forced me to think about what I might want if I ever found myself in that reality. It made me thankful for my smile.—C.R.

COMMENTARY

The patient doesn't always explicitly communicate his or her anxiety and fear surrounding a clinical diagnosis to the physician. This anxiety can lead to requests for increased testing or frequent patient encounters. Although this behavior is most pronounced in somatization disorder, it can emerge with any health concern. Personal interaction, patience, and active listening will help patients reason through and face their fears, avoiding unnecessary diagnostic testing.

MELANIE RAFFOUL, MD

RESOURCES

For patients

AAFP's Patient Information Resource
<http://familydoctor.org/familydoctor/en/diseases-conditions/bells-palsy.html>

Anxiety UK

<http://www.anxietyuk.org.uk/get-help-now/anxietyinformation/anxiety-disorders/health-anxiety/>

For physicians

Albers JR, Tamang S. Common questions about Bell palsy. *Am Fam Physician*. 2014;89(3):209-212.

Pawar M. 5 tips for generating patient satisfaction and compliance. *Fam Pract Manag*. 2005;12(6):44-46. ■

Bell Palsy: A Frightening Symptom Can Lead to Unnecessary Testing.

Am Fam Physician 2016 Mar 15;93(6):486. RAFFOUL M

1. "PATOLOGÍA QUE NO MATA"

2. ¿EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

NECESARIAS?

Reconciling the clinical practice guidelines on Bell palsy from the AAO-HNSF and the AAN

Seth R. Schwartz, MD, MPH
 Stephanie L. Jones
 Thomas S.D. Getchius
 Gary S. Gronseth, MD, FAAN

ABSTRACT

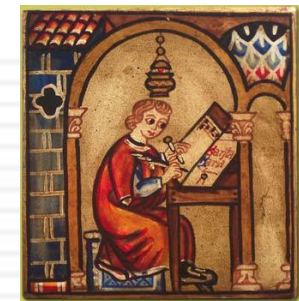
Bell palsy, named after the Scottish anatomist Sir Charles Bell, is the most common acute mononeuropathy, or disorder affecting a single nerve, and is the most common diagnosis associated with facial nerve weakness/paralysis. In the past 2 years, both the American Academy of Neurology and the Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation have published clinical practice guidelines aimed at improving the quality of care and outcomes for patients diagnosed with Bell palsy. This commentary aims to address the similarities and differences in the scope and final recommendations made by each guideline development group. *Neurology*® 2014;82:1927-1929

Correspondence to
 Thomas Getchius

Table 2 Comparison of AAO-HNSF and AAN Bell palsy guidelines

	AAO-HNSF	AAN
Content		
Recommends steroids	Yes	Yes
Recommends against antivirals alone	Yes	Yes
Option for combined therapy	Yes	Yes
Recommends history and physical examination to rule out other causes	Yes	NR
Recommends against routine laboratory testing and routine imaging	Yes	NR
Recommends eye care if impaired eye closure	Yes	NR
Recommends follow-up if incomplete resolution	Yes	NR
Methods		
Group composition	Multidisciplinary	Single specialty
Systematic review	Yes	Yes
Harm benefit assessment	Yes	Yes

Abbreviations: AAN = American Academy of Neurology; AAO-HNSF = American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation; NR = no recommendation for or against (beyond the scope of the clinical practice guideline); Yes = addressed in the clinical practice guideline.



3. ¿VISION de ORL vs NRL? Artesanos vs Escribanos.

¿CUANDO PEDIR UN EMG?

Clinical Practice Guideline: Bell's Palsy

Reginald F. Baugh, MD¹, Gregory J. Basura, MD, PhD²,
 Lisa E. Ishii, MD, MHS³, Seth R. Schwartz, MD, MPH⁴,
 Caitlin Murray Drumheller⁵, Rebecca Burkholder, JD⁶,
 Nathan A. Deckard, MD⁷, Cindy Dawson, MSN, RN⁸,
 Colin Driscoll, MD⁹, M. Boyd Gillespie, MD, MSc¹⁰,
 Richard K. Gurgel, MD¹¹, John Halperin, MD¹²,
 Ayesha N. Khalid, MD^{13,14}, Kaparaboyana Ashok
 Kumar, MD, FRCS¹⁵, Alan Micco, MD¹⁶,
 Debra Munsell, DHSc, PA-C¹⁷,
 Steven Rosenbaum, MD¹⁸, and
 William Vaughan¹⁹

AMERICAN ACADEMY OF
 OTOLARYNGOLOGY—
 HEAD AND NECK SURGERY
 FOUNDATION
 Otolaryngology—
 Head and Neck Surgery
 149(5): S1–S7
 © American Academy of
 Otolaryngology—Head and Neck
 Surgery Foundation 2013
 Reprints and permission:
 sagepub.com/journalsPermissions.nav
 DOI: 10.1177/0149499813505947
 http://otojournal.org
 ©SAGE

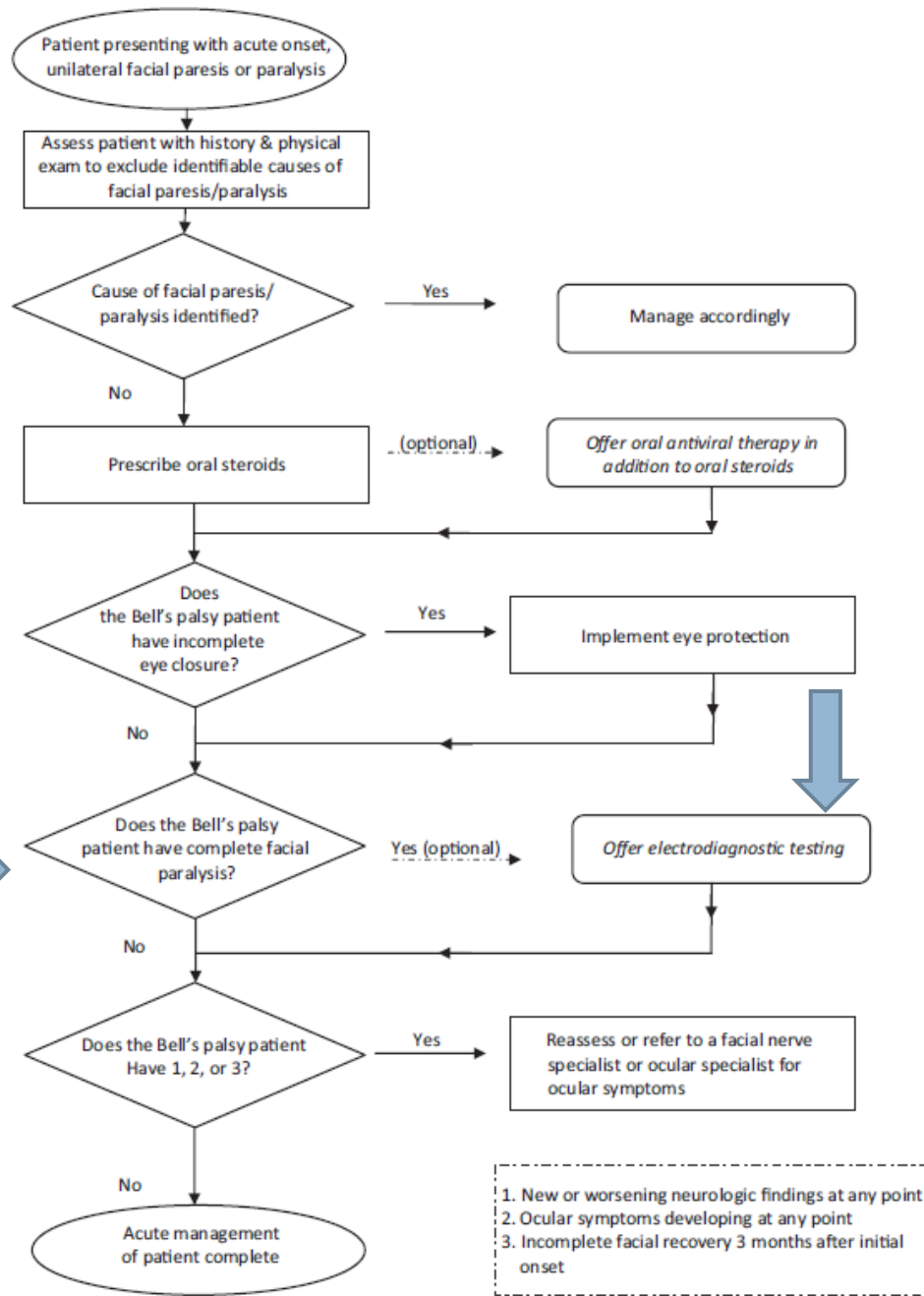
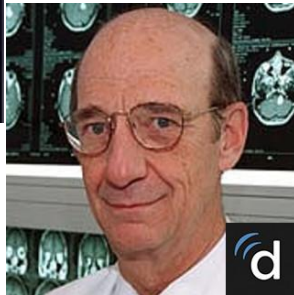


Figure 1. Algorithm of guideline key action statements.



Parálisis COMPLETA




Table 1. House-Brackmann Facial Nerve Grading System

Grade	Description	Characteristics
I	Normal	Normal facial function in all areas
II	Slight	Slight weakness on close inspection Slight synkinesis (abnormal facial nerve regeneration that results in abnormal synchronization of facial movement, causing muscles, other than those intended, to contract together during a particular movement pattern)
III	Moderate	Complete eyelid closure with minimum effort Obvious but not disfiguring facial asymmetry Synkinesis is noticeable but not severe May have hemifacial spasm or contracture Complete eyelid closure with effort Mouth is slightly weak with maximum effort
IV	Moderately severe	Disfiguring facial asymmetry and/or obvious facial weakness Forehead cannot move Incomplete eyelid closure Mouth is asymmetric with maximum effort
V	Severe	Only slight, barely noticeable facial movement Asymmetric facial appearance Forehead cannot move Incomplete eyelid closure Mouth has only slight movement
VI	Total	No facial function

Adapted with permission from House JW, Brackmann DE. Facial nerve grading system. Otolaryngol Head Neck Surg. 1985;93(2):146.

La exploración clínica funcional (reposo+ contracción) es subjetiva.
No refleja el grado de daño nervioso (estructural).

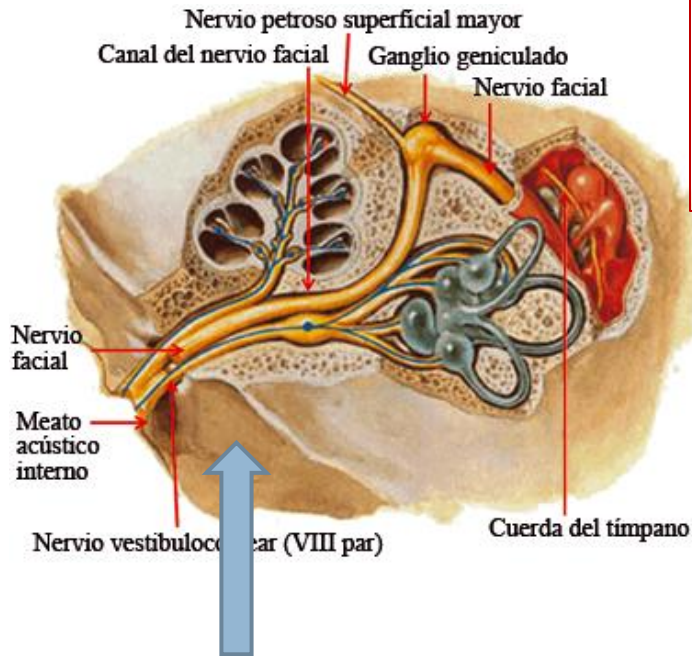
INTRODUCCION: NEUROPATIA N.FACIAL

- La INCIDENCIA de la neuropatía facial idiopática (Bell) es de aprox 20-30/100000/año.
- Diagnóstico clínico es sencillo.  DDal.
- Parálisis facial :ASUSTA, STRESS (ESTETICO y FUNCIONAL).
- ES UNA PATOLOGIA BENIGNA:
 - 50% se recuperaran totalmente en pocas semanas.
 - 40% tendrán una recuperación parcial (más a medio plazo) pero FUNCIONALMENTE SATISFACTORIA.
 - 5-10% recuperarán de una forma insatisfactoria.

INTRODUCCION: NEUROPATIA N.FACIAL

- El paciente siempre pregunta:
¿CUÁNTO VA A DURAR? ¿CÓMO VA A QUEDAR?
- Durante décadas se han utilizado diferentes test electrofisiológicos con el fin intentar dar una respuesta objetiva sobre el grado y pronóstico de la lesión de forma precoz.
 - ▣ EL ENoG SERA LA EXPLORACION MAS UTIL EN ESTADIOS PRECOCES.
- LOCALIZAR ESTOS PACIENTES PARA INICIAR LA REHABILITACION DE FORMA TEMPRANA SON FACTORES QUE MEJORAN SU EVOLUCIÓN.

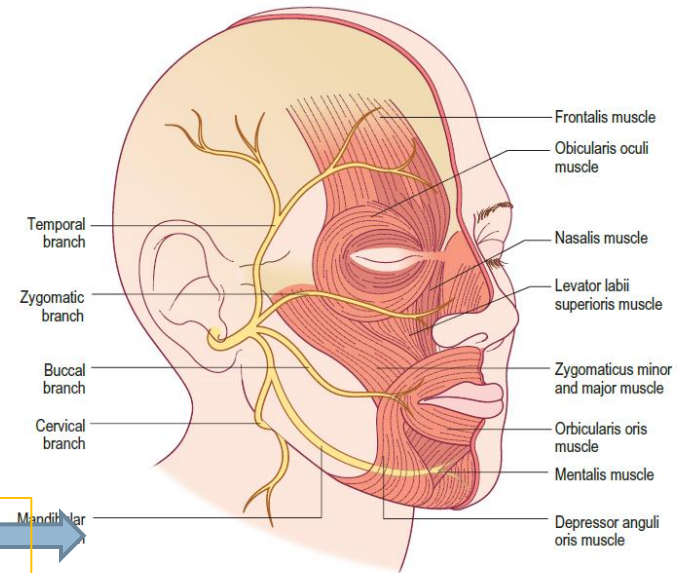
RECORRIDO ANATOMICO:



Recorrido anatómico complejo,
tortuoso y expuesto.

Compresión.

Foca posterior: espasmo hemifacial (vaso).

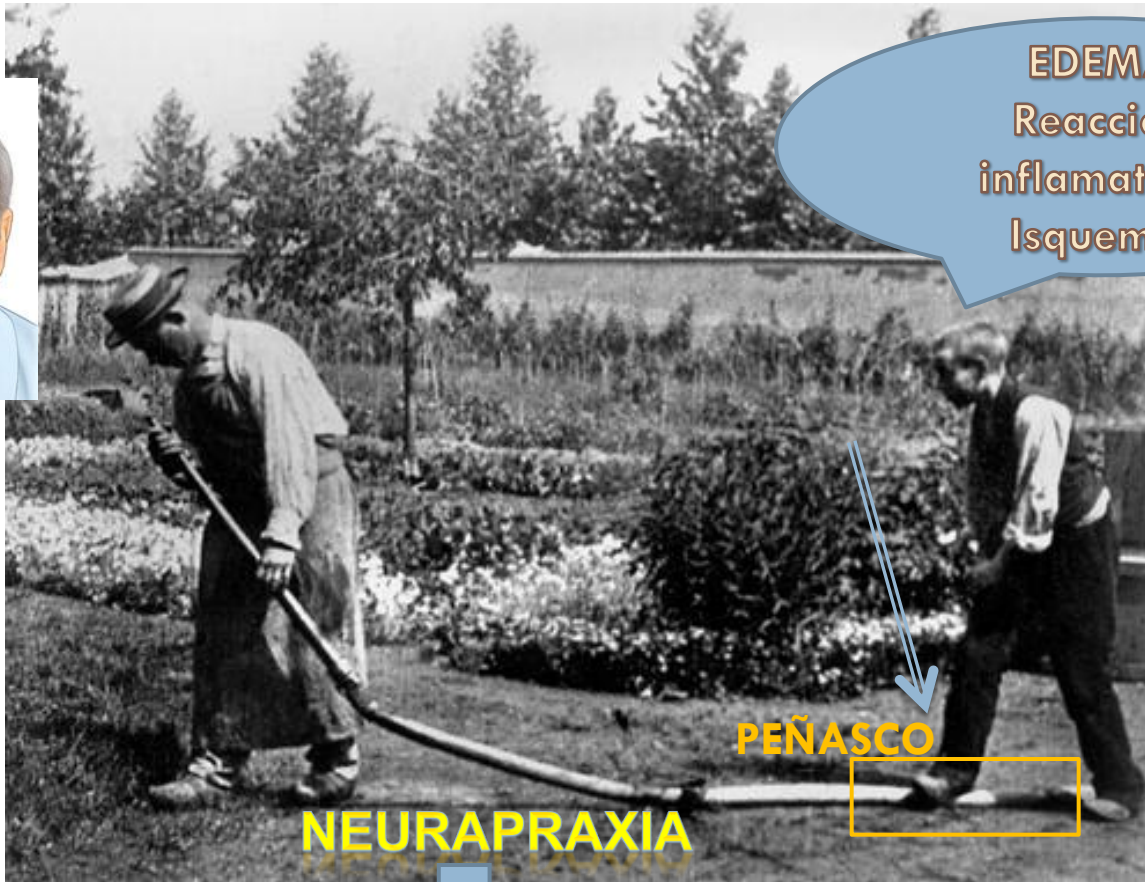


Explica su fisiopatología propia.

- Compresiva : (aguda/crónica).
- Traumática.

Limita la forma de explorar neurofisiológicamente su recorrido.

FISIOPATOLOGIA DE LA PARESIA AGUDA : BLOQUEO DE CONDUCCION.



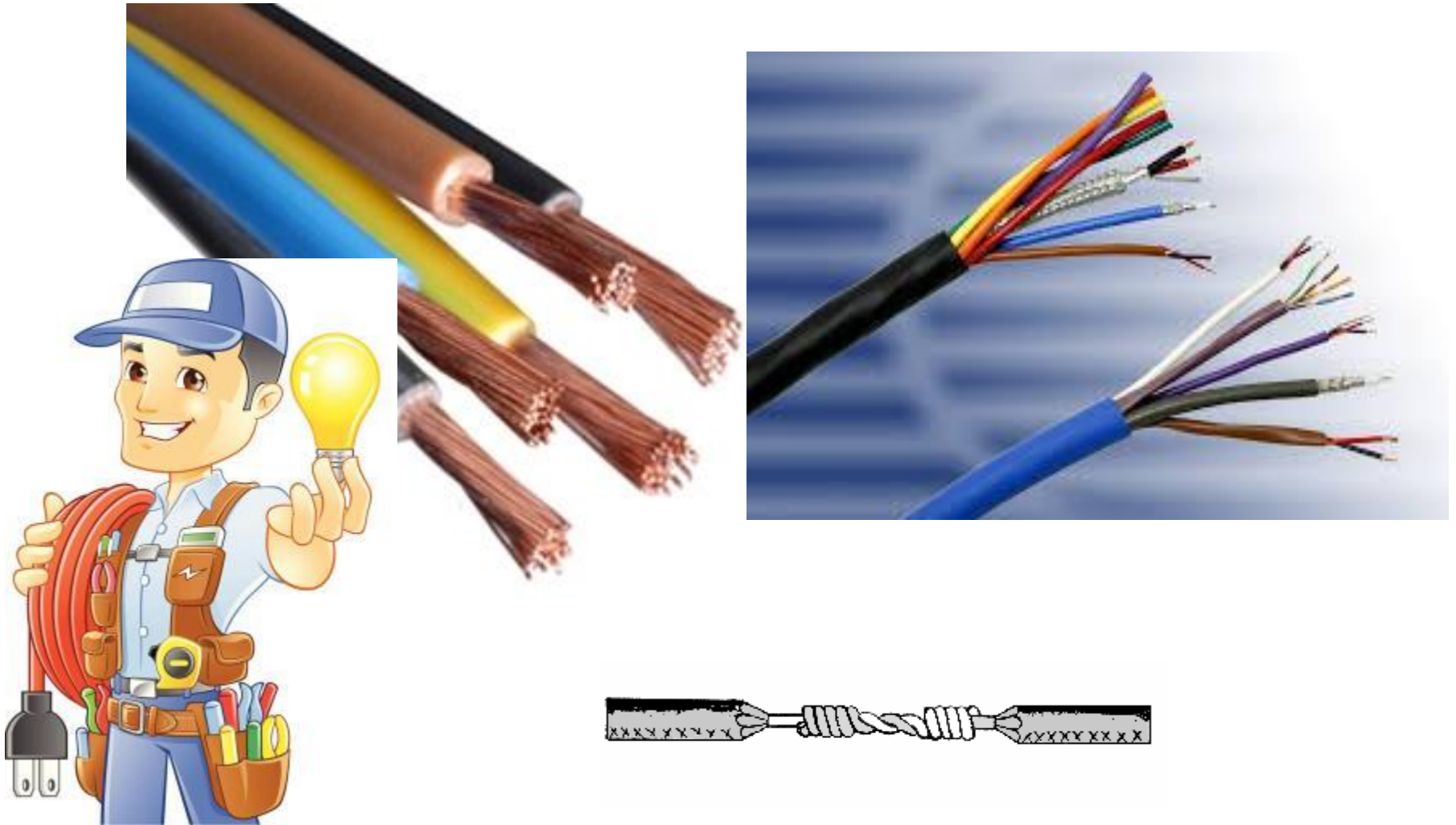
EDEMA
Reacción
inflamatoria
Isquemia

NEURAPRAXIA

PEÑASCO

DEGENERACION AXONAL → PRONOSTICO / SECUELAS

NERVIO=CABLE ELECTRICO



LESION DEL NERVIO PERIFERICO

- Etiopatogenia.
- Clasificación.

ETIOPATOGENIA:

- TRAUMATISMO DIRECTO/INDIRECTO.
 - Cirugía.

- COMPRESION EXTRINSECA/INTRINSECA.
 - Tumor, hematoma, compromiso espacio anatómico...

- PATOLOGIA NEUROMUSCULAR.
 - Músculo, nervio, unión neuromuscular.
 - NEUROPATIAS INFLAMATORIAS:
 - daño axonal/desmielinización.

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

Box 25–1. Differential Diagnosis of Facial Weakness

Idiopathic Bell's palsy

Associated with systemic disorders

- Guillain–Barré syndrome*
- Lyme disease*
- Diabetes
- Herpes zoster (Ramsay Hunt syndrome)
- Vasculitis

Infiltrative lesions

- Lymphoma
- Leptomeningeal lymphomatosis/carcinomatosis*
- Tuberculous meningitis*
- Leprosy
- Sarcoid*
- Melkersson–Rosenthal syndrome*

Multiple sclerosis

Associated with tumors

- Cerebellopontine angle tumor
- Nasopharyngeal carcinoma

Associated with neuromuscular junction disorders

- Myasthenia gravis*
- Lambert–Eaton myasthenic syndrome*

Muscular dystrophies

- Facioscapulohumeral dystrophy*
- Oculopharyngeal dystrophy*
- Myotonic dystrophy*

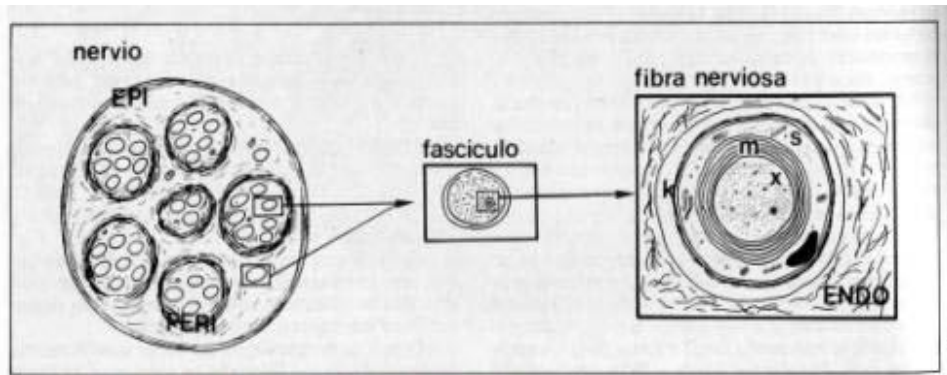
Stroke

*Often bilateral involvement.

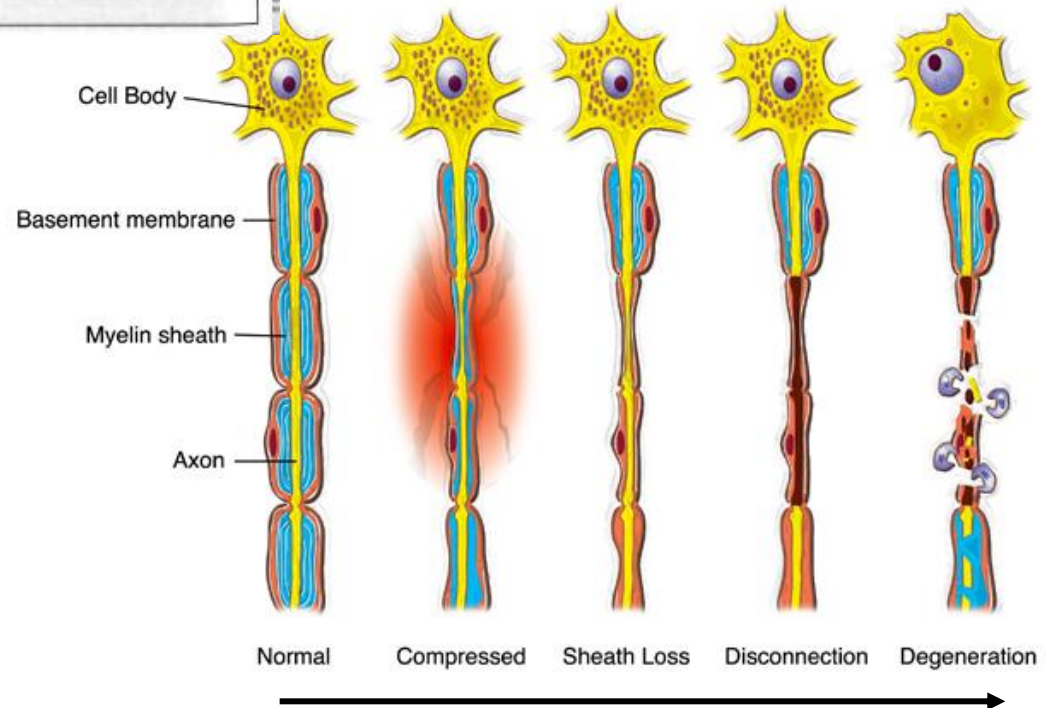
Table V. Etiologies of the 2,570 study patients

Etiology	n
Idiopathic palsy	1,701
Neonatal age	169
Herpes zoster	116
Trauma	95
Diabetes mellitus	76
Pregnancy	46
Polyneuritis	44
Parotid tumor	43
Vascular (brainstem)	34
Hemifacial spasm	27
Sarcoidosis	21
Multiple sclerosis	20
Melkersson–Rosenthal syndrome	19
Collagenosis	18
Cholesteatoma of the middle ear	18
Children with bilateral palsy	18
Breast cancer with metastasis	16
Chronic otitis	15
Infectious mononucleosis	9
Leukemia	6
Malignant lymphoma	6
Cholesteatoma of the inner ear	5
Cancer of the middle ear	5
Borreliosis	4
AIDS	4
Neurinoma of the VIIth extracranial nerve	3
Bronchial cancer with metastasis	3
Nephropathia	2
Non-definite paresis	2
Hypothyreosis	2
Pemphigus	1
Granuloma eosinophilia	1
Tuberculosis	1
Poliomyelitis	1
Smallpox vaccine sequelae	1
Herxheimer reaction	1
Paget's disease	1
Hysteria	1

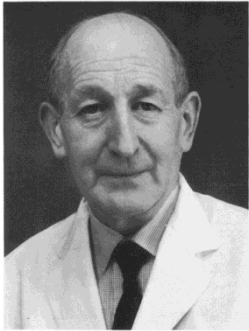
ETOPATOGENIA:



DEGENERACION WALLERIANA:
Distal a la lesión.
Inicia a las 48-72 horas.



CLASIFICACION de LESIONES NERVIO



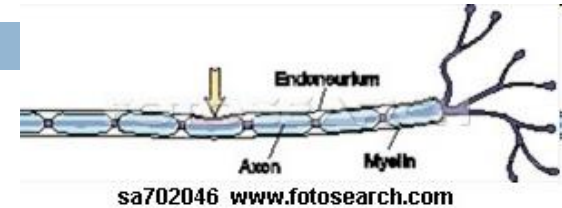
Sir Herbert Seddon
1903-1977

- Sir Herbert SEDDON (1943): Cirujano inglés
 - Clasificación (1ª Guerra Mundial: heridas abiertas por arma blanca + 2ª Guerra Mundial : heridas por arma fuego).
 - NEURAPRAXIA.
 - AXONOTMESIS.
 - NEUROTMESSIS.

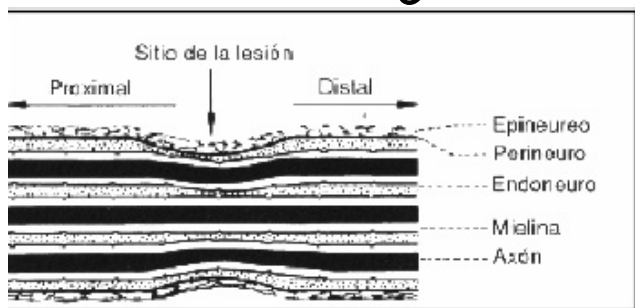
- Sir Sydney SUNDERLAND (1968)
 - Grado I a V (basados en Seddon).
 - Añadió 2 grados (entre axonotmesis y neurotmesis).

- Susan Mackinnon y Lee Dellon (1988)
 - Añaden un 6º grado.

CLASIFICACION de LESIONES NERVIO



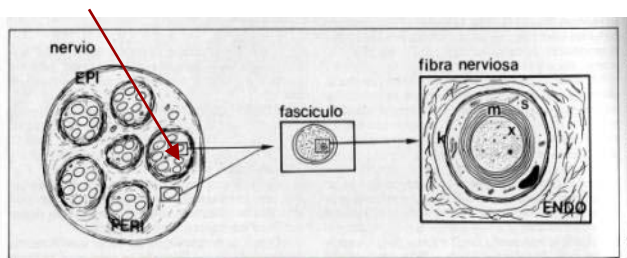
- La **NEURAPRAXIA** es un **bloqueo en la conducción** nerviosa a nivel focal, sin afectación axonal y por lo tanto sin degeneración walleriana distal.
 - a simple vista ⇨ no se detectaría anomalía. Microscopio se observaría una invaginación y +/- desmielinización focal.
 - Altera la conducción saltatoria.
 - función se recupera de forma rápida ➔ *restitutio ad integrum*.



Seddon H. Three Types of Nerve Injury. Brain 1943; 66:237
Seddon HJ. Nerve Grafting. J Bone Joint Surg 1963; 45: 447-61

CLASIFICACION de LESIONES NERVIO

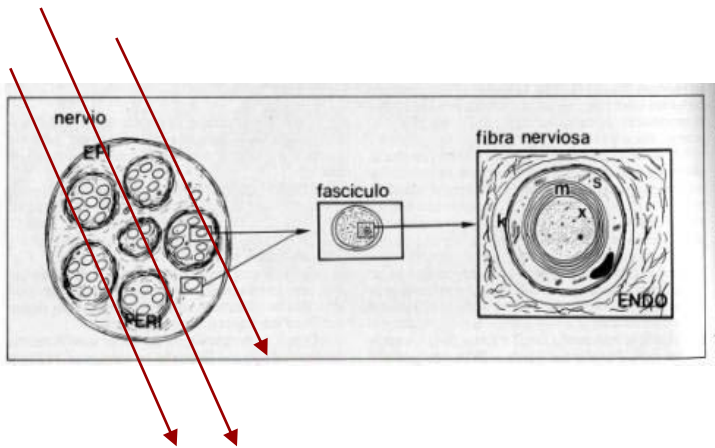
- La **AXONOTMESIS** es una lesión propia del **axón**, asociada a degeneración walleriana distal.
 - **Endoneuro y el perineuro** están intactos, lo que garantiza una correcta guía del axón en regeneración hasta el extremo distal del sitio de lesión.
 - Velocidad de crecimiento de las fibras de 1 a 1,5 mm/día.
 - La recuperación de la función también es la regla con una demora mayor a la neurapraxia (hasta 6 meses).



Seddon H. Three Types of Nerve Injury. Brain 1943; 66:237
Seddon HJ. Nerve Grafting. J Bone Joint Surg 1963; 45: 447-61

CLASIFICACION de LESIONES NERVIO

- La **NEUROTOMESIS** es el grado máximo de lesión:
 - Sección completa del nervio.
 - Pérdida absoluta de la función.
 - Ausencia de todo tipo de recuperación espontánea.



CLASIFICACION de LESIONES NERVIO

SEDDON	NEURAPRAXIA Afectación mielina	AXONOTMESIS Lesión axón, continuidad (endo/perineur)			NEUROTMESIS Sección completa:sin continuidad.	
SUNDERLAND	Grado I	Grado II	Grado III Lesión axón+endoneuro	Grado IV =V con aspecto de continuidad (tejido conectivo).	Grado V	
MACKINNON/ DELLON						Grado VI Diferentes grados /irregular
EVOLUCION →	“RESTITUTIO AD INTEGRUM” Corto plazo (días-semanas)	BUEN PRONOSTICO Medio plazo (<6 meses)	☞ Imposible diferenciar antes de 6 meses. (Secuelas)	MAL PRONOSTICO, NO REINERVACION	MAL PRONOSTICO, NO REINERVACION	

Neuropatía n.facial idiopática

CLASIFICACION de LESIONES NERVIO

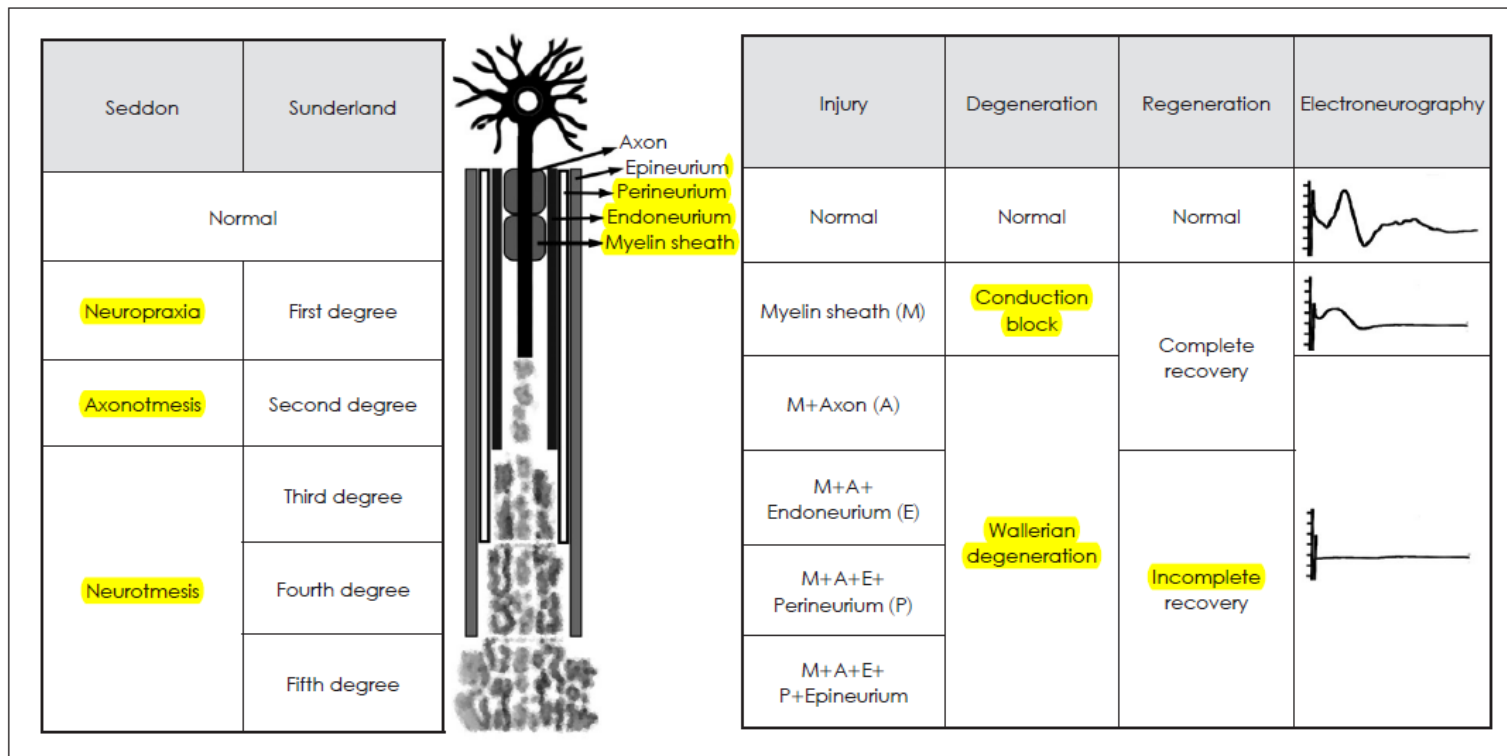


Fig. 1. Overview of Seddon and Sunderland classifications.

ENG-EMG y PARALISIS FACIAL

Conceptos básicos.Técnica.
Correlación fisiopatológica.
Protocolo ENG-EMG.



BREVE HISTORIA DEL ELECTRODIAGNOSTICO N.FACIAL

- Desmedt JE. (1958) : describió la técnica de registro del potencial compuesto motor de n.facial.
- Fisch y Esslen (1971-1977) describieron por primera vez que el % de reducción del CMAP obtenido en el lado parético respecto al sano es proporcional al número de fibras afectadas.

Esslen E. The acute facial palsies. Berlin: Springer Verlag, 1977.

Esslen E, Fisch U. Zur Lokalisation der Nervenschädigung bei der idiopathischen Facialisparese und zur Frage der Dekompression. Schweiz Med Wschr 1971;101:386-387.

Fisch U. Total facial nerve decompression and electroneuronography. In neurological surgery of the ear. Silverstein H, Norrel H (eds) Neurological surgery of the ear. Birmingham, USA: Aesculapius, 1977:21-33

Fisch U. Maximal nerve excitability testing vs electroneuronography. Arch Otolaryngol 1980;106:352-357.

- **VARIABILIDAD DE AMPLITUD LADO-LADO ES BAJA.**

Arq Neuropsiquiatr 1996;54(3): 393-396

- 3-5% (20-50%).

FACIAL NERVE ELECTRONEUROGRAPHY

VARIABILITY IN NORMAL SUBJECTS

JOVANY LUIS ALVES DE MEDEIROS*, JOÃO ANTONIO MACIEL NOBREGA*,
LUIZ AUGUSTO FRANCO DE ANDRADE*, YARA JULIANO**

BREVE HISTORIA DEL ELECTRODIAGNOSTICO N.FACIAL

- Desde hace décadas (60s) se han realizado exploraciones neurofisiológicas (electrofisiológica) para el estudio del n.facial:
 - TEST EXCITABILIDAD NERVIOSA.
 - TEST MAXIMA ESTIMULACION.
 - ENG(ENoG).
 - EMG.
 - BLINK REFLEX (reflejo parpadeo).
 - Registro movimientos involuntarios.
 - TMS.

BREVE HISTORIA DEL ELECTRODIAGNOSTICO N.FACIAL

▣ TEST EXCITABILIDAD NERVIOSA (NET).

- Si existe un bloqueo de fibras en un nervio distalmente mantiene la conducción nerviosa.
 - Estímulo intensidad ascendente mA.
 - DIFERENCIAS LADO-LADO de 2-3.5 mA significativas de >lesión= peor pronóstico.

▣ TEST MAXIMA ESTIMULACION.

- Estímulo corriente constante (dur: 0.6ms- 1:5mA): Observar.
- En línea vertical lateral: 5 ramas principales (frente, region periorbitaria,labio superior y ala nasal, labio inferior y region cervical).
 - LADO-LADO.

¿Qué ES UN EMG?

- EMG es el término general utilizado para referirse a la exploración electrofisiológica del nervio/músculo.
- ▣ Existen muchas técnicas diferentes que se pueden realizar (GABINETE DE EMG):
 - ENG, EMG, respuestas tardías (F/H), estudio de reflejos, estimulación repetitiva, jitter, densidad de fibra, microneurografía, respuesta sudomotora, R-R, PEATC/PESS/PEV...

ELECTRONEUROGRAFIA

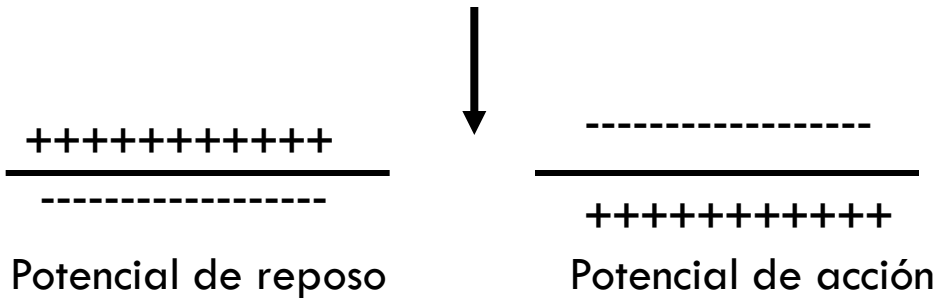
- ENG, ENoG, ENMG (ORL).
- Es la técnica que estudia la conducción nerviosa de un nervio.
 - Se utilizan estímulo eléctrico superficial.
 - Se registra mediante electrodos de superficie sobre músculo/dermatoma sensitivo/tronco nervioso mixto.
 - La respuesta permite CUANTIFICAR : LATENCIA (tiempo respuesta), AMPLITUD (cantidad de fibras despolarizadas) y una VC nerviosa (d/t). EXISTEN VALORES DE NORMALIDAD.

ELECTRONEUROGRAFIA

- Nervio puede ser motor, sensitivo o mixto.
- El nervio periférico tiene fibras de diferentes grosores (según la mielinización).
- En la ENG podemos seguir el trayecto de un nervio periférico. Localizar lugar lesión (cambios focales).
- La VC nerviosa que se calcula es la de las fibras de grueso calibre.
- El potencial de acción sigue la ley del todo o nada.
 - Umbral de despolarización.
 - HAY QUE ALCANZAR UNA INTENSIDAD SUPRAMAXIMA para asegurar que todo los axones se han despolarizado.

ELECTRONEUROGRAFIA

ESTIMULADOR

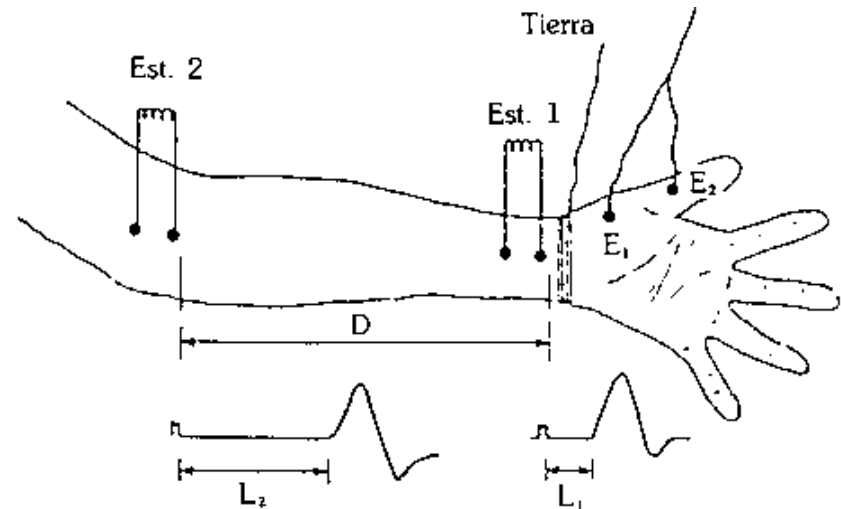


REGISTRO

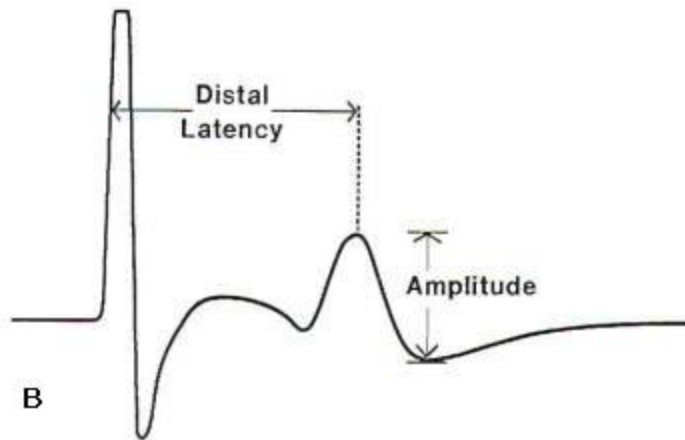
Captación asimétrica
entre ambos electrodos.

Impulso cuadrado
Intensidad
Duración

- ☞ Umbral: ley del todo o nada.
- ☞ Intensidad supramáxima



$$\text{VELOCIDAD CONDUCCION MOTORA} = \frac{D}{L_2 - L_1}$$



B

PARA N.FACIAL:

Latencia < 4 ms

Amplitud > 2 mV

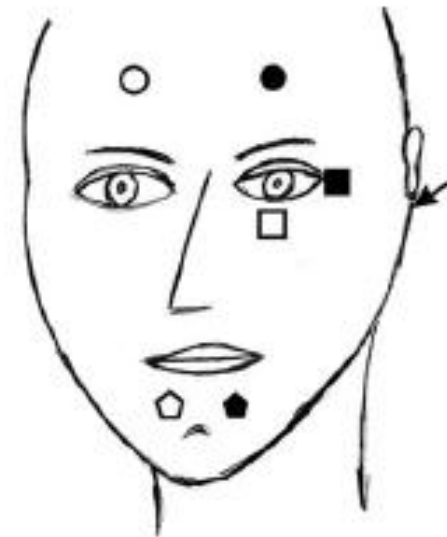
ELECTRONEUROGRAFIA

- LA DISMINUCION DE AMPLITUD DEL CMAP ES INDICATIVA DE LESION NERVIOSA.
- La caída de amplitud se debe normalmente a la degeneración AXONAL.
- EL PORCENTAJE DE DISMINUCION DE AMPLITUD ES ORIENTATIVO DEL GRADO DE PÉRDIDA DE AXONES.

ELECTRONEUROGRAFIA

□ Para el estudio del n.facial se puede registrar el CMAP en:

- M.ORBICULAR OCULI
- M.ORBICULAR ORIS
- M.NASALIS



○ FRONTALIS
□ ORBICULARIS OCULI
◓ MENTALIS
FILLED SHAPES: CATHODE
NOT FILLED SHAPES: ANODE

ELECTROMIOGRAFIA

- Es el conjunto de técnicas que realizamos para el registro de la actividad eléctrica en el **MÚSCULO**.
- Se realiza con un electrodo de inserción (aguja) **concéntrico** (activo+referencia mismo eje de la aguja).

Se valora :

ACTIVIDAD A LA INSERCIÓN.

ACTIVIDAD EN REPOSO.

CONTRACCION LEVE.

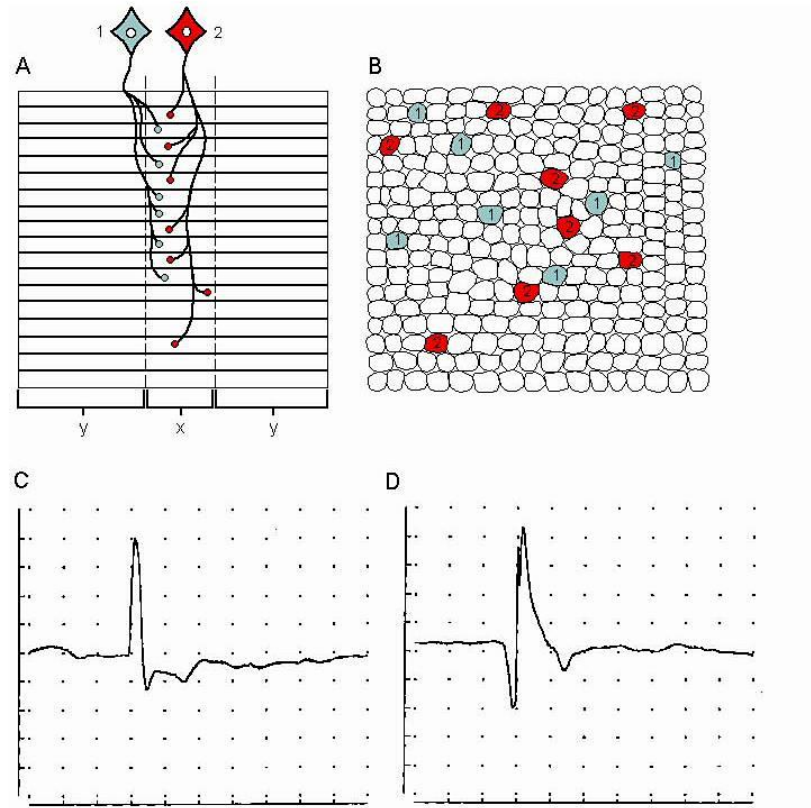
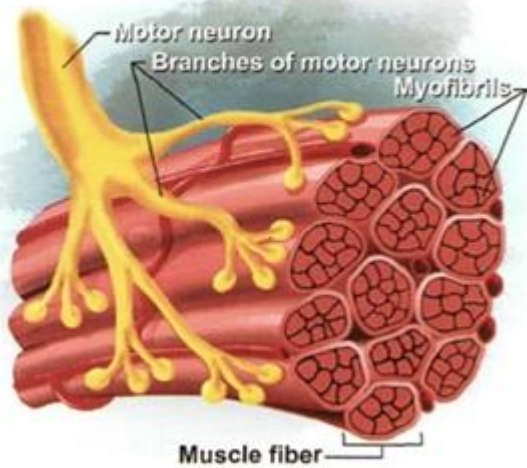
CONTRACCION INTENSA.

ELECTROMIOGRAFIA

- El estudio EMG nos puede ayudar a discriminar MUSCULO SANO-MUSCULO PATOLOGICO.
 - ▣ Miopatía (diferente morfología: patrón miógeno).
 - ▣ Unidades motoras propias de fibras musculares denervadas (secundario a lesión del nervio): patrón neurógeno.
- PUM: potencial de Unidad Motora
 - ▣ Señal eléctrica que genera la actividad muscular voluntaria al sumarse cada uno de los pequeños potenciales de las fibras musculares contraídas simultáneamente.

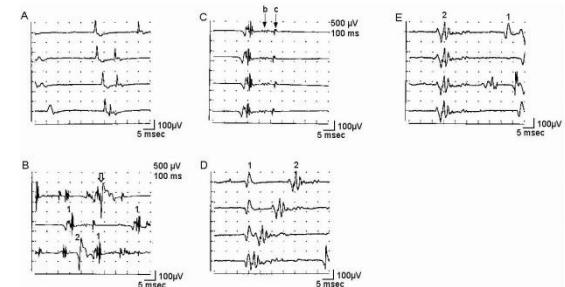
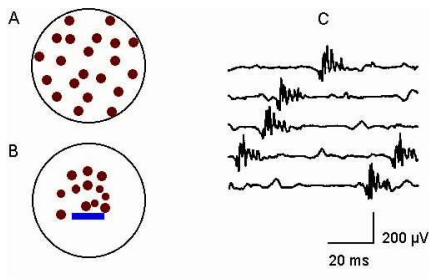
ELECTROMIOGRAFIA

The Motor Unit



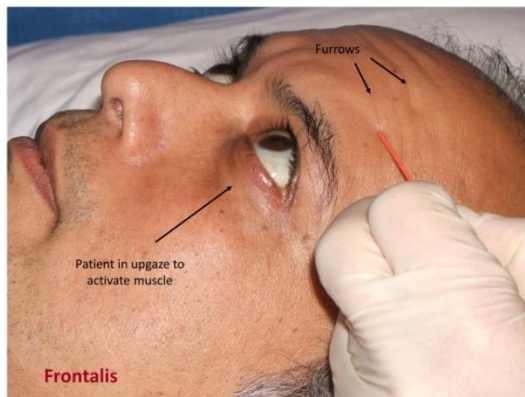
ELECTROMIOGRAFIA

- El musculo en reposo : SILENCIO.
- SI EXISTE Actividad espontánea es PATOLÓGICA.
 - las fibras denervadas : ondas positivas y fibrilación.
 - A partir de las 3 semanas(longitud dependiente).
- Cambios en las Unidades Motoras (PUM):
 - Compensadas (neurogenas crónicas, ya estables).
 - Propias de reinervación en curso (reciente).

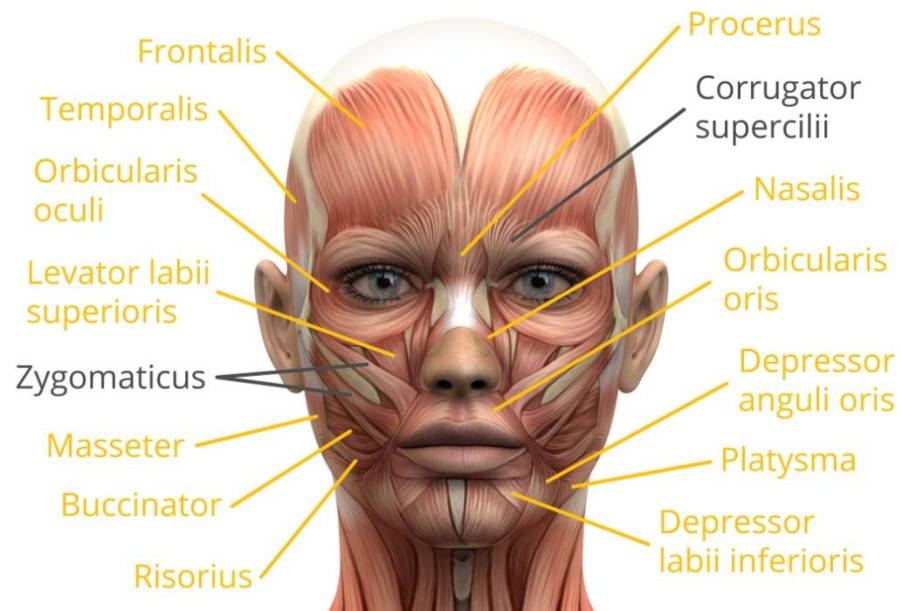


ELECTROMIOGRAFIA

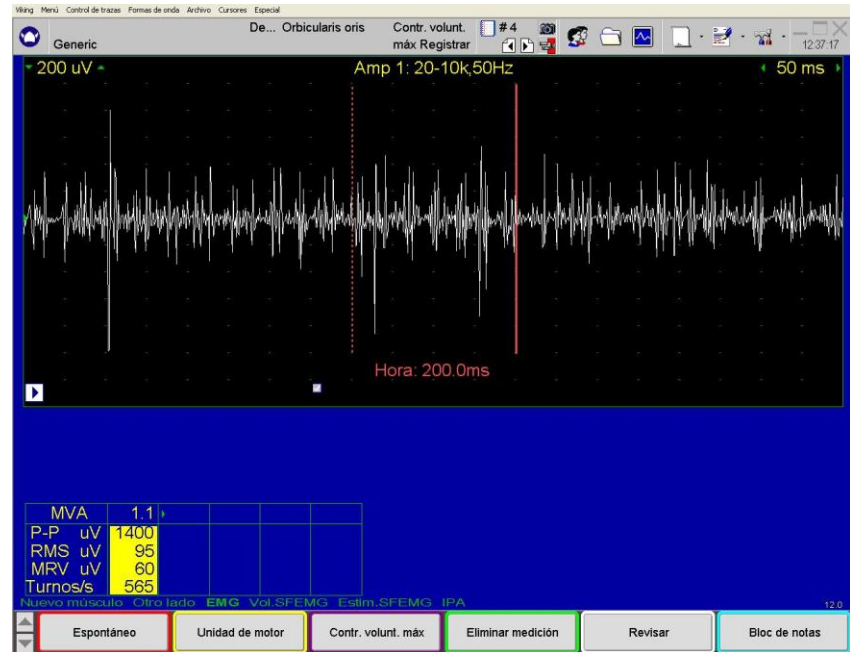
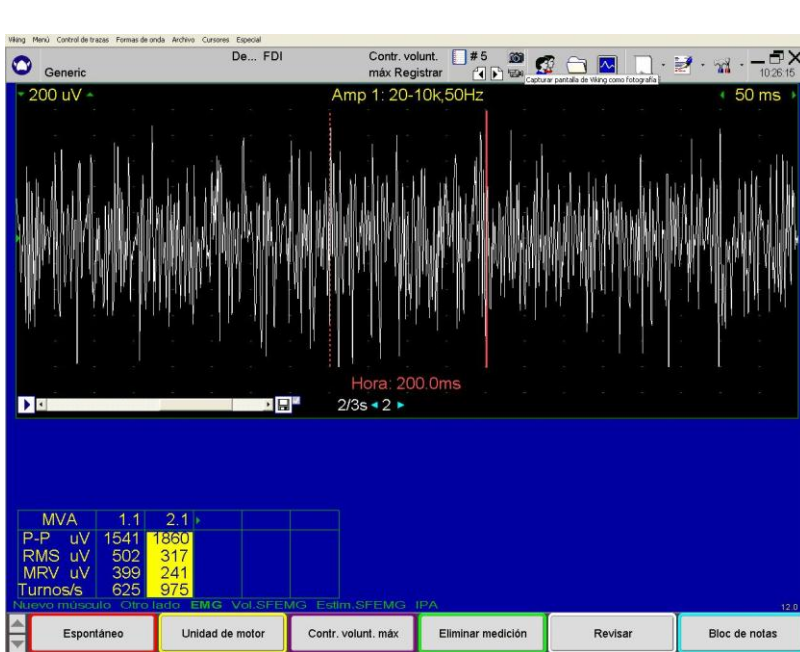
- Se puede explorar mediante EMG cualquier músculo dependiente de n.FACIAL.
- ▣ Se suele explorar m.Orbicular Oculi y m.Orbicular Oris por valorar macizo facial superior e inferior.



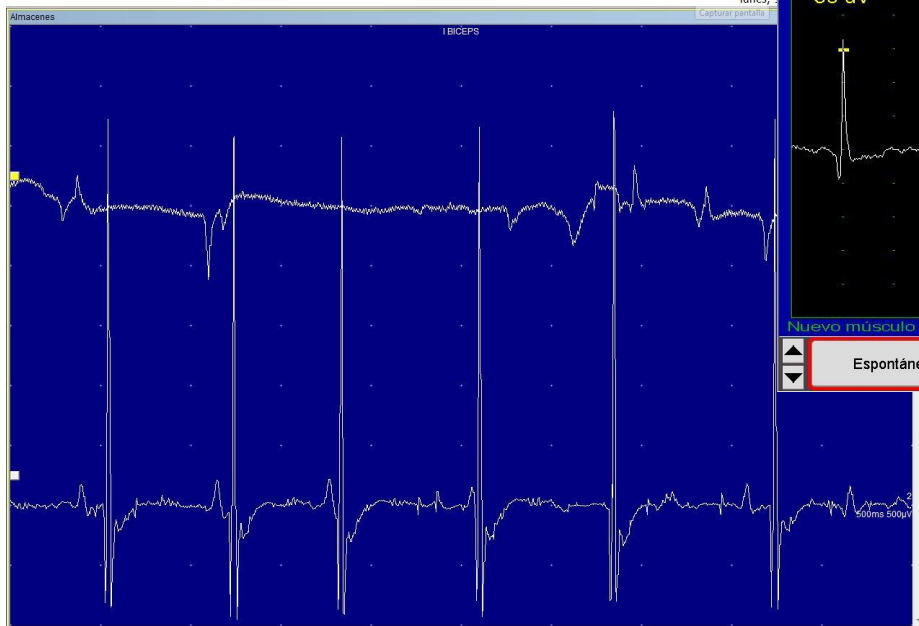
© Nandedkar Productions LLC, 2005



ELECTROMIOGRAFIA



ELECTROMIOGRAFIA



BLINK REFLEX

- Estudio de REFLEJOS DE TRONCO CEREBRAL.
- Puede ser una exploración alterada desde el primer momento en la PARALISIS FACIAL.
 - Ausencia de respuesta/retraso en las respuestas.
 - Bloqueo de fibras.

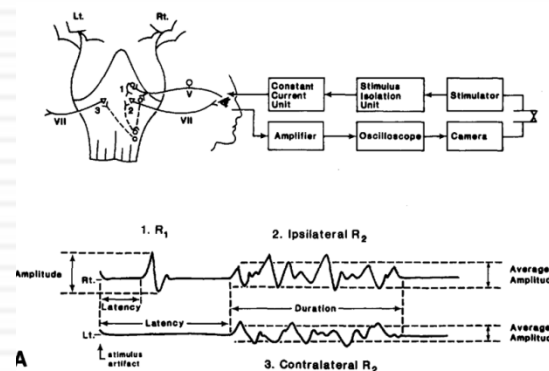


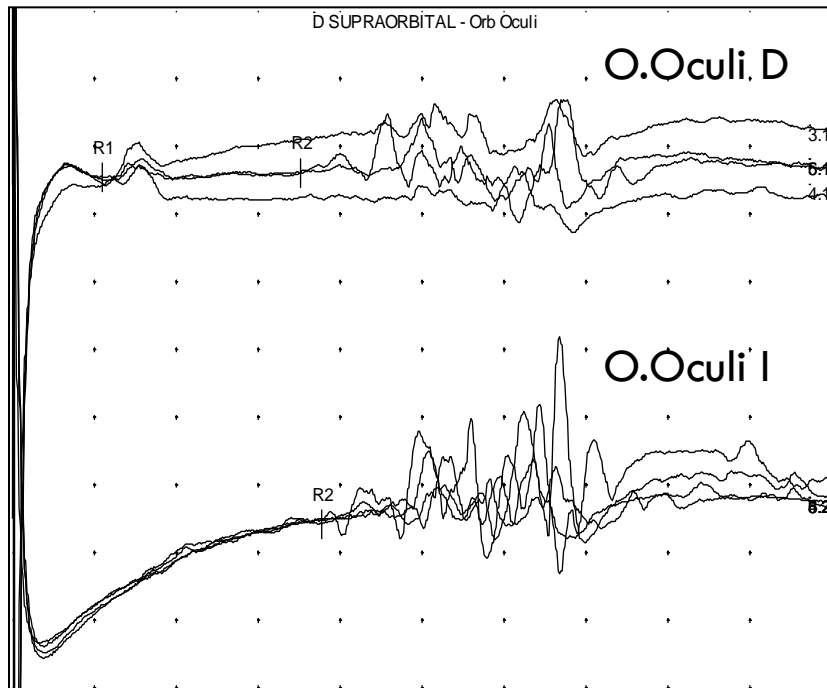
Figure 17-4. Technique for recording the blink reflex. Unilateral stimulation of the supraorbital nerve with the cathode placed at the supraorbital foramen elicits R₁ ipsilaterally and R₂ bilaterally in the orbicularis oculi muscles. Recording leads consist of the active electrode (G₁) placed over the inferior portion of the orbicularis oculi near the inner canthus and the reference electrode (G₂) placed 2 cm laterally. Rotation of the anode around the cathode helps establish the optimal position of the stimulating electrodes to minimize the shock artifact.

BLINK REFLEX (reflejo trigémino-facial)

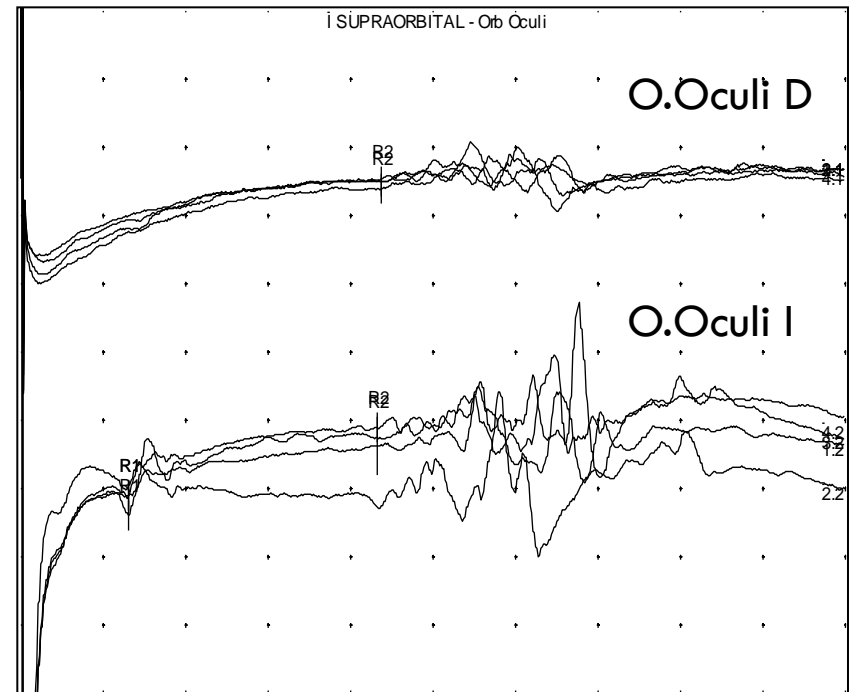
- ▣ ESTIMULO: ELÉCTRICO (facial o periférico) ,flash, ruido fuerte.
 - RAMA SUPRAORBITARIA DEL V p.c.
- ▣ REGISTRO (electrodos de superficie) en M.ORBICULAR OCULI BILATERAL.
- ▣ Parte “MAS ESTABLE” del “STARTLE REFLEX” (sobresalto).
 - Respuestas reproducible, constante con estimulo eléctrico (útil en practica clínica).
- ▣ HABITUACION.
 - Curvas de intervalo entre estímulos.
 - Hiperexcitabilidad motora.

BLINK REFLEX (reflejo trigémino-facial)

ESTIMULO SUPRAORB D



ESTIMULO SUPRAORB I



BLINK REFLEX (reflejo trigémino-facial)

Rama I/II Vp.c.	R1	R2	R2c
	10-12 ms (I) <13ms	30-40ms (I y II) <41ms	30-40ms (I y II) <44ms
Lado-lado	1.2ms	5ms	7ms
Rama III		40-50ms(III)	40-50 ms (III)

R1 y R2 : fibras mielínicas de mediano grosor A β

fibras amielínicas de peq calibre A δ

Si intensidad mayor del estímulo.

R3 :

fibras amielínicas de peq calibre A δ .

EXPERIMENTAL:

R1 y R2 :Neuronas en bulbo raquídeo-

FORMACION RETICULAR DORSOLATERAL

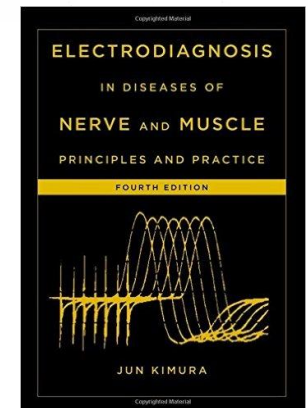
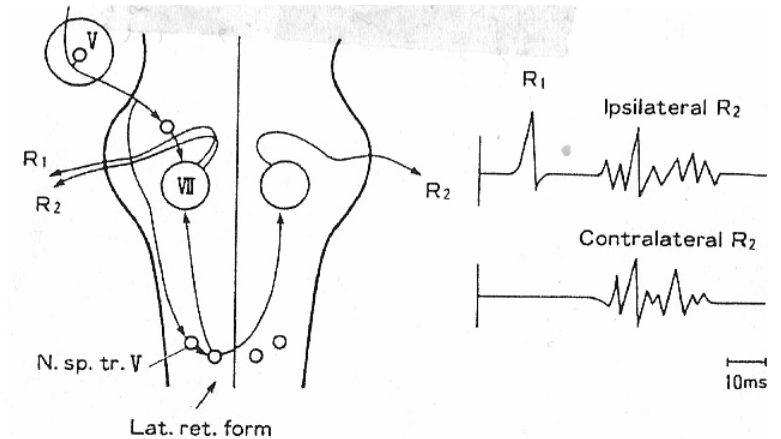
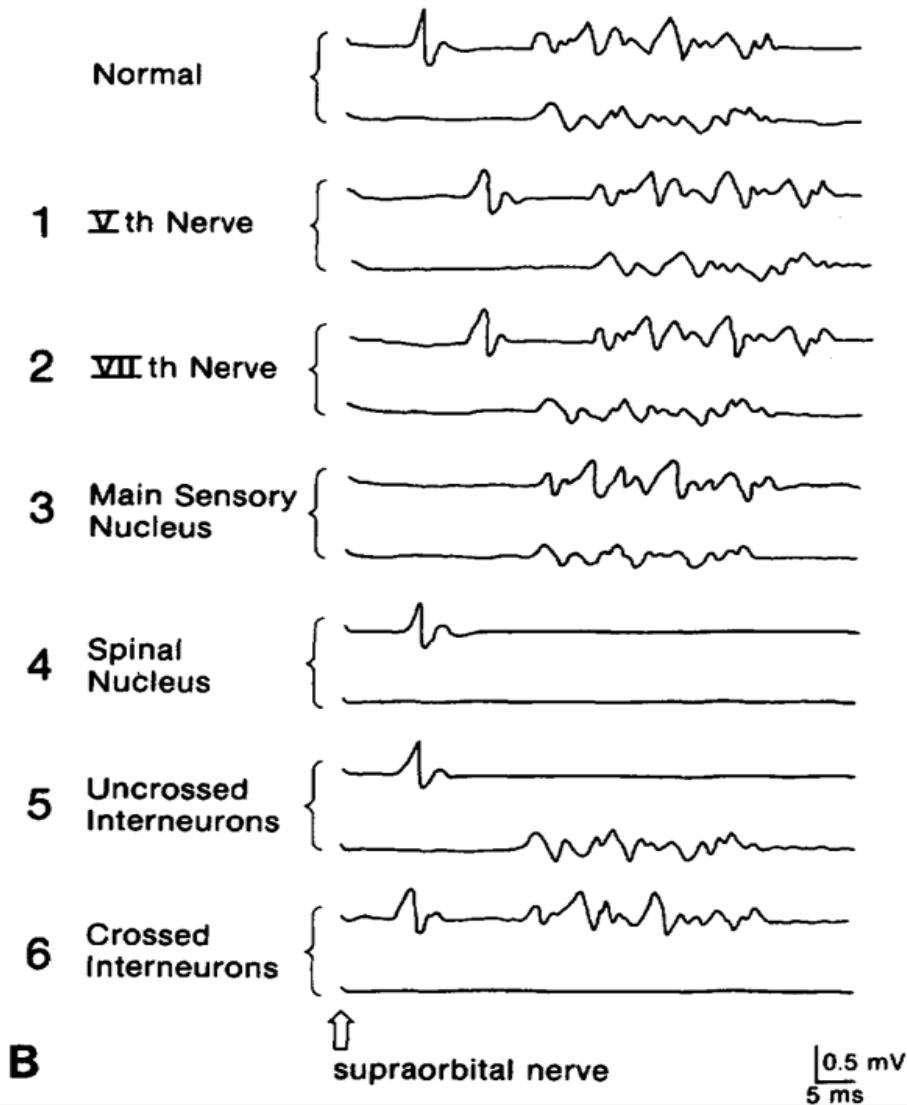
neuronas espinales

Diferentes neuronas:

Neuronas mecanorreceptoras pontinas de umbral bajo:R1

Neuronas dinámicas medulares : R2

BLINK REFLEX (reflejo trigémino-facial)



CORRELACION FISIOPATOLOGICA LESION-ENG/EMG

ESTADIO PRECOZ (fase aguda)

ESTADIO TARDIO (fase de reinervacion)

SECUELAS

ESTADIO PRECOZ: FASE AGUDA

- En la **PARALISIS IDIOPATICA N.FACIAL** la lesión nerviosa se produce desde las primeras horas por la compresión e isquemia focal.
 - La mayoría mejoran en días o semanas (resolución del bloqueo de fibras (NEURAPRAXIA) con escaso daño axonal (sin repercusión funcional significativa).
 - SI SE ACOMPAÑA DE DAÑO AXONAL (axonotmesis): REPERCUSION FUNCIONAL REVERSIBLE (meses). SI ES MUY SEVERA (+/- 10% de los casos) : SECUELAS.

La EXPLORACION NEUROFISIOLOGICA es el test paraclínico mas útil para completar el seguimiento clínico y los cambios fisiopatológicos del proceso.

ESTADIO PRECOZ: FASE AGUDA

- **SI SOLO HAY NEURAPRAXIA** : resolución 2-3 semanas (desbloqueo).
 - ▣ **ENG sin asimetrías significativas lado-lado.**
 - ▣ EMG (3 sem.): ANODINO.
- **SI SE AÑADE >< DAÑO AXONAL:**
 - ▣ Degeneración walleriana axones:
 - **ENG : CAIDA DE AMPLITUD DEL CMAP.**
 - Durante los primeros 5-8 días.
 - PRIMERA EXPLORACION ENG a los 7-10 días (5).
 - ASIMETRIA AMPLITUD del CMAP LADO-LADO: CALCULO DEL % que es aproximado al % de fibras que han degenerado.

ESTADIO PRECOZ: FASE AGUDA

TABLE 1
Prognosis based on ENOG^a

Degree of degeneration ^b	Prognosis	Time to recovery
%		days
<50	Very good	<50
50-90	Very good ^c	50-160
90-98	Good ^d	160-300
>98	Poor ^e	>300

^a Modified from Esslen.⁵

^b Degree of degeneration = $100\% - (\text{abnormal M response} / \text{normal M response}) \times 100$.

^c A small number of cases with slight residual palsy.

^d A few cases with poor mimetic function.

^e A few cases with good recovery.

Electrophysiologic Evaluation of the Facial Nerve in Bell's Palsy

A Review¹

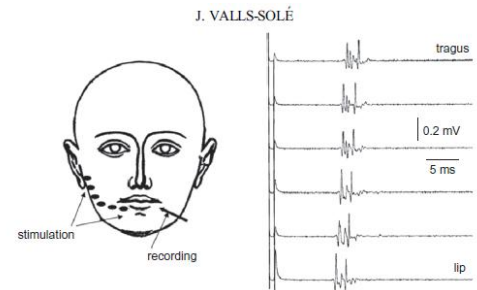
DANIEL DUMITRU,² MD, NICOLAS E. WALSH, MD AND LESLIE D. PORTER, MD

ESTADIO PRECOZ: FASE AGUDA

- **A partir de las 3 semanas (+/-): EMG**
 - ▣ Se registrarán signos de denervación aguda en las fibras musculares desafrentizadas.
 - ONDAS POSITIVAS y FIBRILACION.
 - ▣ A la contracción voluntaria :
 - SI MUY SEVERA : No se activa ninguna UM.
 - LESIONES MENOS SEVERAS: Reclutan UM de forma acelerada, pero pocas.
 - A medida que se reorganizan las UM cambian morfología: AUMENTAN AMPLITUD, POLIFASIA (<4 fases).

ESTADIO TARDIO: FASE DE REINERVAÇÃO.

- Reineruación es distancia-dependiente.
- Si ha sido total: se evidenciará a partir de los 2<3 meses.
- PERO: Existe “plasticidad” de las dendritas terminales (crecen): REINERVAÇÃO COLATERAL.
 - Pueden registrarse en m.ORBICULAR ORIS antes (4-6 sem tras PFP total): UM pequeñas muy polifásicas dependientes del n.FACIAL CONTRALATERAL.
 - Se pueden estimular y medir (lat > 12 ms).

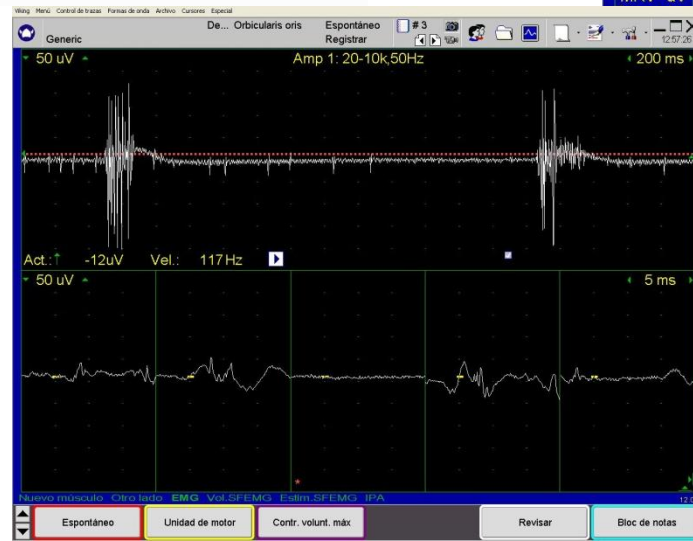
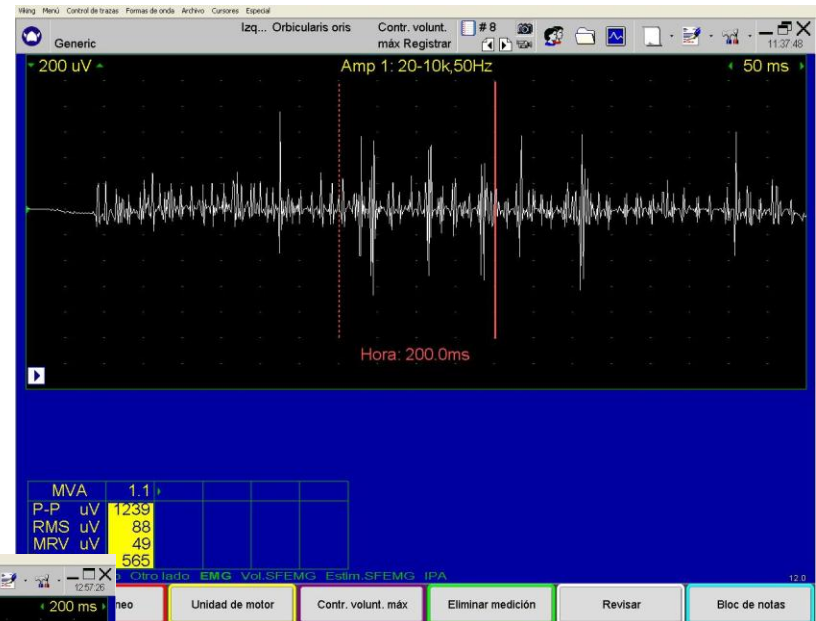
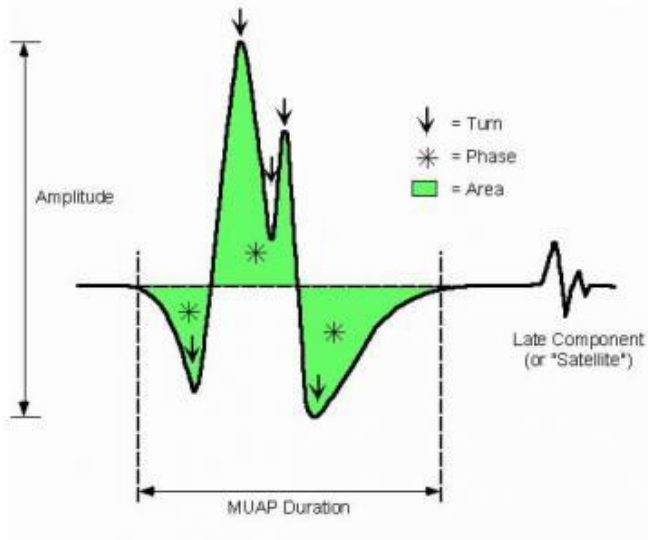


ESTADIO TARDIO: FASE DE REINERVAÇÃO.

□ REINERVAÇÃO DEL AXON:

- Fibras nerviosas poco mielinizadas (MÁS LENTAS).
- Si estimulamos n.Facial afecto: registrando con ELECTRODO DE AGUJA en m.Orb Oris (músculo distal):
 - Respuesta muy baja amplitud y muy retrasada (latencia prolongada).
 - Esas neuronas motoras: cambios químicos y ultraestructurales que favorecen impulsos excitatorios ⊠ crecimiento. Probablemente desde el Núcleo del facial: hiperexcitabilidad ⊠ cambios control motor.
 - Terminaciones nerviosas (botones sinápticos) que crecen (sprouting).

ESTADIO TARDIO:FASE DE REINERVACIÓN.



ESTADIO TARDIO: FASE DE REINERVAÇÃO.

- PUEDE QUE ESAS FIBRAS REINERVANTES SIGAN UN CAMINO EQUIVOCADO:
 - ▣ Por proximidad.
 - ▣ Desde el núcleo.
 - **SINCINESIAS.**

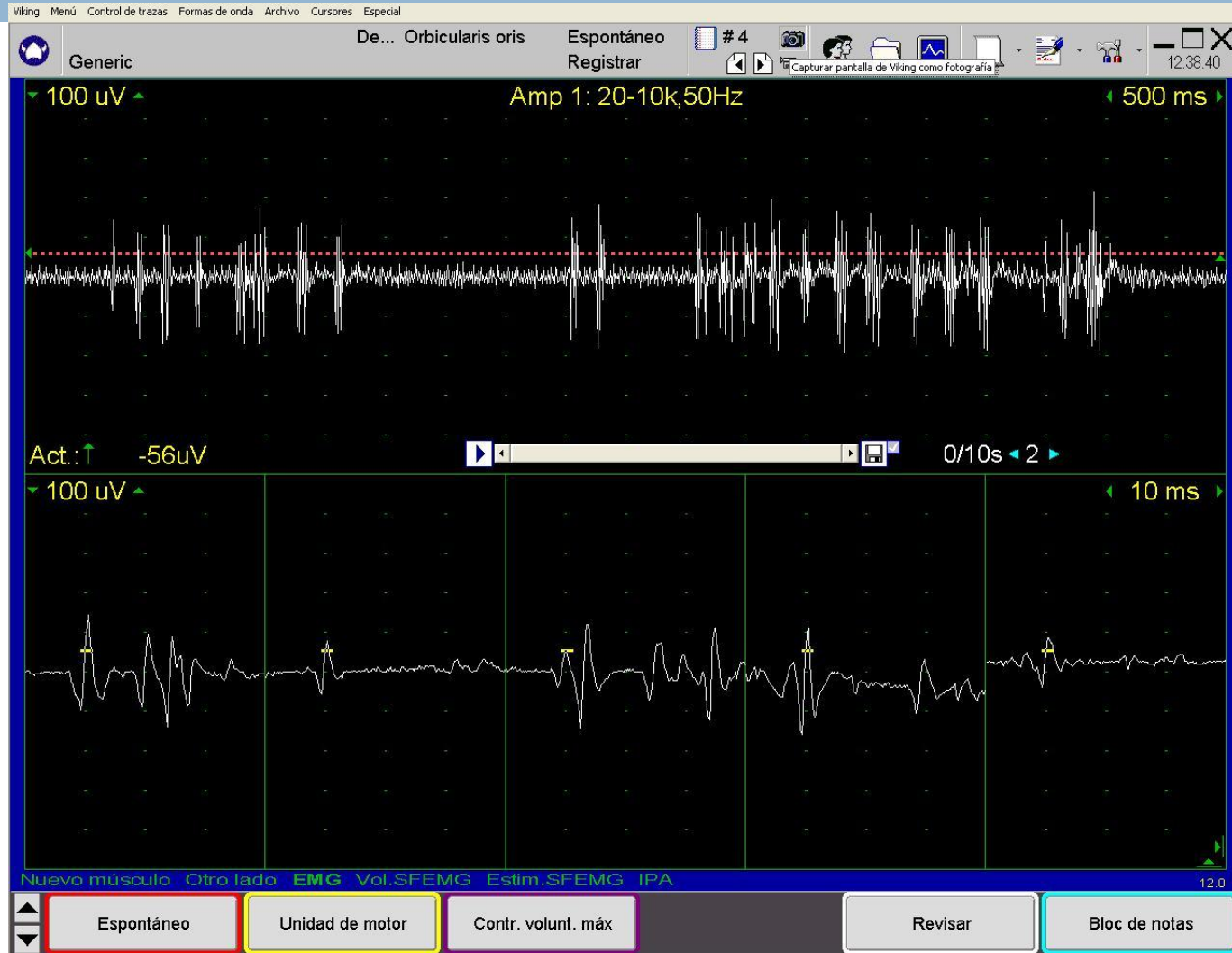
- PUEDE QUE ESAS FIBRAS MOTORAS SEAN “HIPEREXCITABLES”: **S. facial postparalítico.**
 - ▣ Movimientos involuntarios: MIOQUIMIAS, ESPASMO.

- SYNDROME DE FREY:
 - ▣ Lagrimeo/sudoración hemifacial al usar m.facial.

ESTADIO TARDIO:FASE DE REINERVACIÓN.

- LOS TRASTORNOS DEL MOVIMIENTO INVOLUNTARIOS PUEDEN SER REGISTRADOS MEDIANTE POLIGRAFIA:
 - ▣ Electrodo de superficie (pares)
 - ▣ Diferentes músculos (implicados y sanos)
 - ▣ Métodos de activación
 - Stress
 - Hiperventilación (alcalosis respiratoria)

ESPASMO POSTPARALITICO



Electrophysiological tests at different stages of the evolution of peripheral facial palsy

	24–48 hours	10 days	20–30 days	3 months	>6 months
Facial nerve magnetic stimulation	Assessment of transpetrosal conduction time Topographic localization of the lesion				
Supraorbital nerve electrical stimulation. Recording blink reflex	Assessment of trigemino-facial reflex circuit. Evidence for conduction block	Check for eventual recovery of conduction block. Comparison of R2 and R2c response size of the nonaffected side. Evidence for enhanced excitability to inputs from the affected side		Evidence for facial motoneuron excitability enhancement (low threshold elicitation of reflex responses).	Recording reflex responses in OOr. Evidence for lateral spread of excitation in facial axons
Facial nerve electrical stimulation		Assessment of CMAP amplitude. Prognostic estimation of axonal damage		Comparison of threshold for reflex and direct responses	
Needle EMG			Semiquantitative assessment of denervation signs. Evidence for axonal damage	Recording subclinical signs of reinnervation. Evidence for synkinesis. Contralateral reinnervation	
Multichannel surface EMG recording	Counting and recording spontaneous blinking. Evidence for effects of paralysis in the contralateral side				Assessment of myokymic discharges and synkinetic movements. Evidence for postparalytic facial syndrome

Handbook of Clinical Neurology, Vol. 115 (3rd series)
Peripheral Nerve Disorders
G. Said and C. Knäuper, Editors
© 2013 Elsevier B.V. All rights reserved

Chapter 20

Facial nerve palsy and hemifacial spasm

JOSEP VALLS-SOLÉ*

EMG Unit, Neurology Service, Hospital Clinic, Department of Medicine, University of Barcelona, August Pi i Sunyer Biomedical Research Institute (IDIBAPS), Barcelona, Spain

HALLAZGOS ENG/EMG

- PROTOCOLO EXPLORACION ENG/EMG EN LA NEUROPATIA DE N.FACIAL

EMG y FACIAL

□ Existe mucha literatura publicada sobre este tema.



Which electrophysiological measure is appropriate in predicting prognosis of facial paralysis?

Arslan Ozgur, Bek Semaj*, Ulas Umit Hidir, Ozdag Mehmet Fatih, Kasikci Tayfun, Odabasi Zeki

Gulbene Medical Academy, Department of Neurology, 06018 Etilik, Ankara, Turkey

The Laryngoscope
© 2013 The American Laryngological,
Rhinothological and Otolological Society, Inc.

Value of Electroneurography as a Prognostic Indicator for Recovery in Acute Severe Inflammatory Facial Paralysis: A Prospective Study of Bell's Palsy and Ramsay Hunt Syndrome

Hayoung Byun, MD; Yang-Sun Cho, MD, PhD; Jeon Yeob Jang, MD; Kyu Whan Chung, MD; Soojin Hwang, BA; Won-Ho Chung, MD, PhD; Sung Hwa Hong, MD, PhD

The Laryngoscope
© 2015 The American Laryngological,
Rhinothological and Otolological Society, Inc.

The Prognostic Value of Electroneurography of Bell's Palsy at the Orbicularis Oculi Versus Nasolabial Fold

Sang Hoon Kim, MD; Eun Woong Ryu, MD; Chul Won Yang, MD; Seung Geun Yeo, MD, PhD; Moon Suh Park, MD, PhD; Jae Yong Byun, MD, PhD

REVIEW

J Audiol Otol 2016;20(1):8-12

pISSN 2384-1621 / eISSN 2384-1710

<http://dx.doi.org/10.7874/jao.2016.20.1.8>

Clinical Efficacy of Electroneurography in Acute Facial Paralysis

Dong-Hee Lee

Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Uijeongbu St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea, Uijeongbu, Korea

Parálisis facial periférica. Utilidad de la neurofisiología clínica

J.M. Pardal-Fernández^a, G. García-Álvarez^b, P. Jerez-García^a,

J. Marco-Giner^a, C. Almodóvar-Álvarez^b

EMG y FACIAL:

Groves and Gibson (50) and Laumanns (51) noted that some of their patients with an abnormal response to the NET recovered full function. To the best of my knowledge, the NET is not reliable or useful for predicting recovery from peripheral facial nerve palsies. Langworth and Taverner (32) recommended conduction velocity as the best parameter for predicting prognosis.

Langworth EP, Taverner D. The prognosis in facial palsy. *Brain* 1963; 86: 465–80.

VALOR PRONOSTICO DEL ENG en la

P. de BELL

INTRODUCTION

Bell's palsy is unilateral weakness or paralysis of the face due to acute peripheral facial nerve dysfunction, although the pathophysiologic mechanism of impaired nerve function is still being disputed.¹ The annual incidence of Bell's palsy is 20 to 30 per 100,000 people, and facial weakness generally resolves in 6 months, either with medical treatment or with observation alone.² However, a small subset of affected individuals (10%–29%) displays persistent facial nerve dysfunction.² Most patients with acute peripheral facial palsy are concerned about the possibility of developing a permanent facial deformity. Therefore, patients want to know the probability and duration of recovery.³

Electroneurography was first described by Esslen and is used to evaluate the degree of facial nerve degeneration and predict the prognosis of patients with facial nerve palsy.⁴ It uses a maximal electrically evoked stimulus paradigm and recording technique to objectively measure the amplitude of the facial compound muscle action potential (CMAP).⁵ The ENoG value, which is the ratio of the CMAP on the paralyzed side to the healthy side, multiplied by 100, reflects the percentage of facial nerve degeneration of the paralyzed side.⁶ The minimum critical value suggesting unfavorable prognosis is 90%, above which recovery is incomplete and development of synkinesis secondary to aberrant regeneration is highly possible.⁴

The Laryngoscope
© 2015 The American Laryngological,
Rhinological and Otological Society, Inc.

The Prognostic Value of Electroneurography of Bell's Palsy at the Orbicularis Oculi Versus Nasolabial Fold

Sang Hoon Kim, MD; Eun Woong Ryu, MD; Chul Won Yang, MD; Seung Geun Yeo, MD, PhD;
Moon Suh Park, MD, PhD; Jae Yong Byun, MD, PhD

VALOR PRONOSTICO DEL ENG en la P. de BELL

Clinical Evaluation of Facial Nerve Function

The initial and final facial nerve function after 6 months was reported using the House-Brackmann (HB) facial nerve grading system. The HB grading system judges facial function in six categories, ranging from grade I as normal function in all facial areas to grade VI as complete paralysis with gross asymmetry at rest. Patients who improved to I or II on the HB grading system after 6 months were considered to have a complete recovery. We defined an incomplete recovery as a score greater

Electroneurography Evaluation of Facial Nerve Function

Electroneurography was performed between 5 and 14 days from the onset of facial weakness by a single highly experienced examiner using a Nicolet Viking Select device (Madison, WI). It was performed first on the healthy side and then repeated on the affected side. Supramaximal stimulation of 0.2-ms duration at a rate of 1 Hz was provided through bipolar surface electro-

VALOR PRONOSTICO DEL ENG en la

P. de BELL

results. ENoG measures the amplitude of wave forms appearing while contracting all muscles that are involved by providing a supramaximal threshold stimulus. The amplitude of these wave forms is stimulated and is proportional to the number of nerve fibers that react and their synchronicity.¹⁸ It seems that difference in prognosis among groups is related to the amount of muscle that affects nerve conduction. **The NLF has more muscles dominated by the facial nerve than the oculi. Therefore the result of ENoG on NLF is more significant in predicting recovery from facial palsy than the oculi.**

CONCLUSION

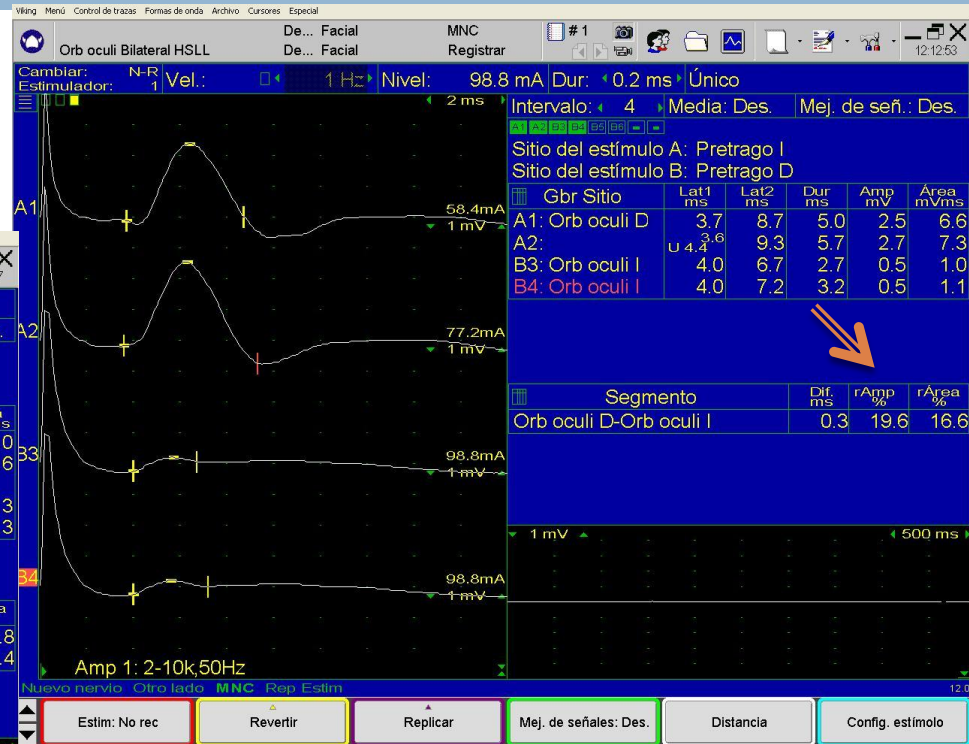
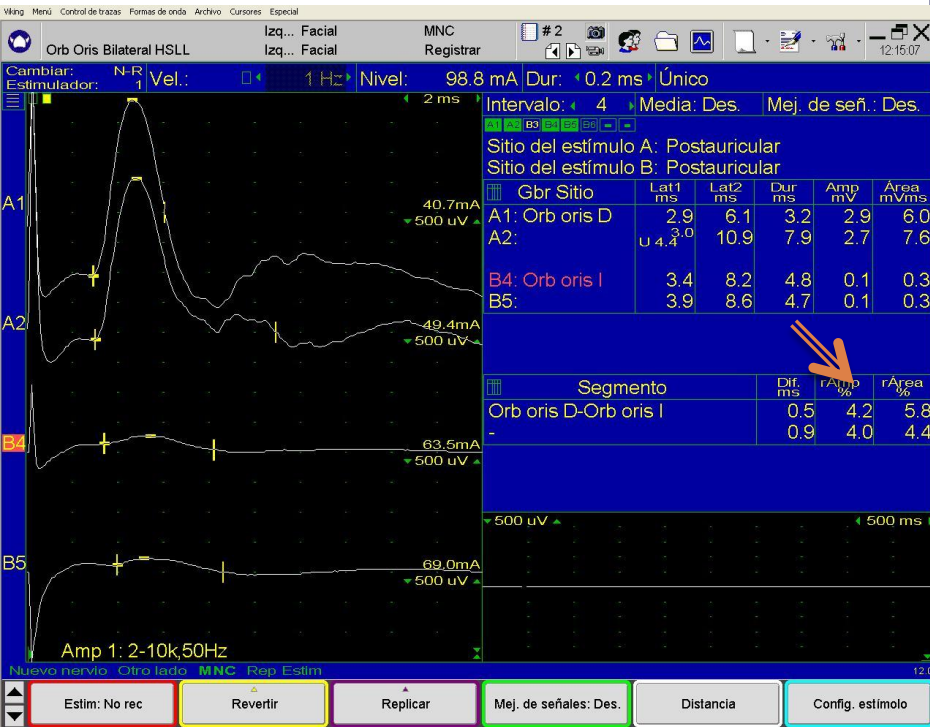
This study showed that **degeneration** of the facial nerve branch in Bell's palsy patients **can be variable.** The results suggest that **ENoG of the NLF** has **more prognostic value** in the outcomes of Bell's palsy than ENoG of the oculi, **with poorest results** in patients with the **NLF < 10%.**

injuries such as axoplasmic disruption (axonotmesis) or neural tubule disruption (neurotmesis) result in Wallerian degeneration distal to the site of the injury. Wallerian degeneration in the peripheral facial nerve usually takes about 72 hours to become apparent after onset of the lesion, so it **is recommended that ENoG not be performed until at least 3 days after onset.**⁷ In this study, we performed ENoG between 5 and 14 days after the onset of facial weakness.

VALOR PRONOSTICO DEL ENG en la P. de BELL

- ENoG útil cara a predecir una probable alteración funcional en la recuperación del n.facial a > 6 meses si la ratio % lado-lado de conservación de amplitud del **CMAP** es **MENOR DEL 90%** (10% fibras conservadas).
 - ▣ En otras series 82-85% y para S.Ramsay Hunt 78%.
- **SE RECOMIENDA REALIZAR ENG entre día 5 y 10.**
- Es útil si es precoz: **primeras 2 semanas.**
- Mayor significación si se estudia en surco nasolabial inferior: **m.ORB ORIS.**

VALOR PRONOSTICO DEL ENG en la P. de BELL



PROTOCOLO ELECTRODIAGNOSTICO:

TABLE 2
Prognostic value of electrophysiologic tests^a

Test	Prognosis correlated with clinical outcome	Comments
NET	Limited	When NET becomes significant the degree of degeneration varies between 60–90% (ENOG)
Facial nerve latency	Limited	An unreliable indicator of facial nerve damage
EMG	Variable	If a few motor units remain until the 7th day of palsy, severe degeneration may not occur; additional prospective studies are needed
ENOG ^b	Good	Must be performed within the first 2 wk after palsy
Maximum stimulation test	Good	Similar to ENOG but less objective and reliable
Blink reflex	Limited	Assesses conduction across the lesion; insufficient data available for accurate prognosis
Trigeminal SEP	Indeterminate	Insufficient data available
BAFRs	Indeterminate	Insufficient data available

Electrophysiologic Evaluation of the Facial Nerve in Bell's Palsy

A Review¹

PROTOCOLO ELECTRODIAGNOSTICO:

□ **ENG:**

- PEM (CMAP): comparación lado-lado.
- Degeneración walleriana (8-10 días)
 - Tiempo primera exploración. Desde día 3 (5-14).
 - CAÍDA DE AMPLITUD >90% : mal pronóstico funcional.

□ **EMG:**

- > 3 semanas.

□ **Exploración combinada ENG/EMG:**

- Valorar mecanismo lesional (tipo de lesión nerviosa) + pérdida axonal acompañante + reinervación
- A los 2 meses (8-12 semanas): valorar reinervación.

□ **BLINK REFLEX:** complementario / no necesario.

□ **TMS:** complementario/no necesario.

SEGUIMIENTO EMG:

- No es necesario.
- UTIL EN LESIONES MUY SEVERAS (similar a neurotmesis) PARA VALORAR INICIO REINERVACION.
 - No es lo mismo PFP idiopática que sintomática.
- CADA 2 MESES.
- HASTA EL AÑO DE EVOLUCION.

CONCLUSIONES CASERAS

- LA EXPLORACION NEUROFISIOLOGICA PERMITE EXPLORAR EN CUALQUIER MOMENTO LA FUNCIONALIDAD DEL N.FACIAL.
- ES UTIL PARA ORIENTAR sobre el POSIBLE PRONOSTICO e INFORMAR EL PACIENTE.
- NO ES NECESARIA PARA EL DIAGNOSTICO.

CONCLUSIONES:

- ▣ EL ESTUDIO ENG/EMG SERA MAS UTIL SI:
 - SE SOLICITA EN LOS CASOS DE PFP SEVERA (HB IV?).
 - SE REALIZA LAS PRIMERAS 2 SEMANAS.
 - Si disponibilidad.
 - ENG.
 - Seguimiento en algunos casos : ENG+EMG
- ▣ LA EXPLORACION MAS “PRODUCTIVA” (PRECOZ) ES LA ENoG EN M.ORBICULAR ORIS.
- ▣ LA EXPLORACION MAS “PRODUCTIVA” (TARDIA) ES EL EMG.

CONCLUSIONES:

- A pesar del buen pronóstico esperable en la Parálisis de Bell el solicitar un ENG ayuda a:
 - DAR UN PRONÓSTICO más precoz que la espera del paciente (incertidumbre).
 - AYUDA A LOCALIZAR LOS CASOS QUE SOSPECHAMOS VAN A TENER UNA MALA RECUPERACION FUNCIONAL.
 - REHABILITACION PRECOZ.
 - EL SEGUIMIENTO EMG PUEDE CUANTIFICAR/OBJETIVAR LA REINERVACION y ERRORES DE REINERVACION.

CONCLUSIONES:

- EL EMG (nombre genérico) es una EXPLORACIÓN CLINICA REALIZADA CON UN SOPORTE TECNICO (electromiógrafo) QUE PERMITE OBJETIVAR Y CUANTIFICAR LA LESION DE UN NERVIO, y CONSERVAR-CUANTIFICAR LA INFORMACION.
- Las diferentes técnicas deberían ser aplicadas y decididas en el gabinete de EMG según los hallazgos y tiempo de evolución.
 - ▣ SOLICITAR ENG/EMG.

Bell's Palsy: The Spontaneous Course of 2,500 Peripheral Facial Nerve Palsies of Different Etiologies

ERIK PEITERSEN

From the Department of Otorhinolaryngology—Head & Neck Surgery, Rigshospitalet, Copenhagen, Denmark

Peitersen E. *Bell's palsy: the spontaneous course of 2,500 peripheral facial nerve palsies of different etiologies.* Acta

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

CLINICAL PRACTICE

Bell's Palsy

Donald H. Gilden, M.D.

BIBLIOGRAFIA

**“LA TEORIA ES ASESINADA
TARDE O TEMPRANO POR
LA EXPERIENCIA”** Albert Einstein

**“UN EXPERTO ES AQUEL
QUE HA COMETIDO TODOS
LOS ERRORES QUE SE
PUEDEN COMETER EN UN
DETERMINADO CAMPO”** Niels
Bohr

GRACIAS