



JITTER

AGUJA CONCENTRICA vs ELECTRODO FIBRA AISLADA

Yadira Muñoz Alarcon

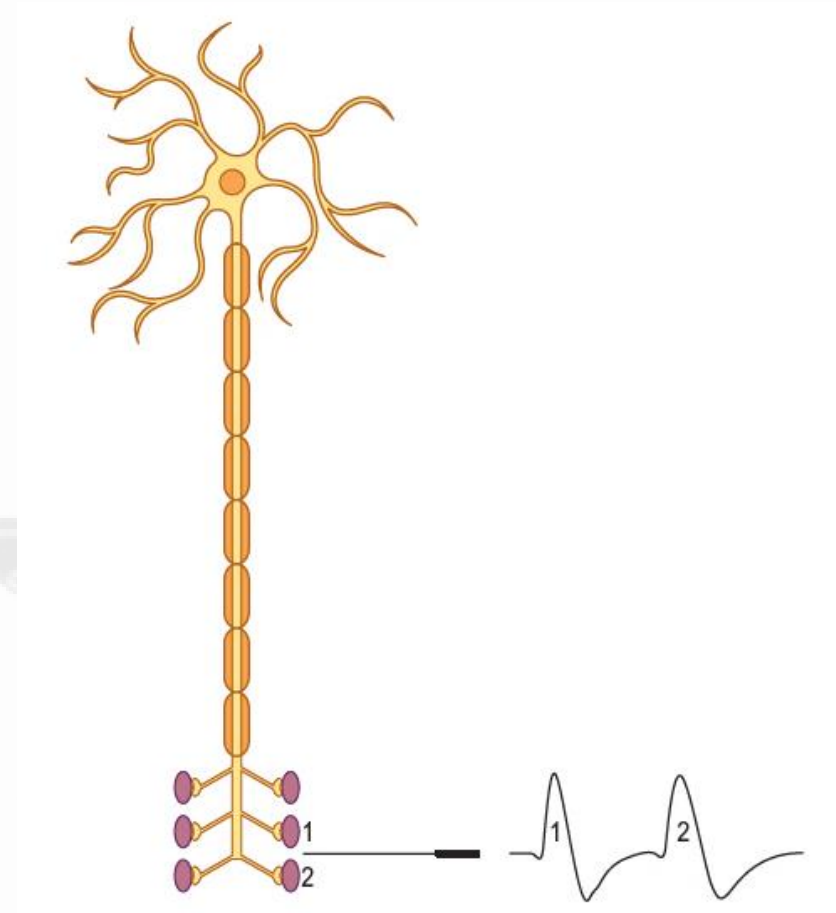
Residente 4º año Neurofisiologia Clinica

30 Octubre 2017

HGUA

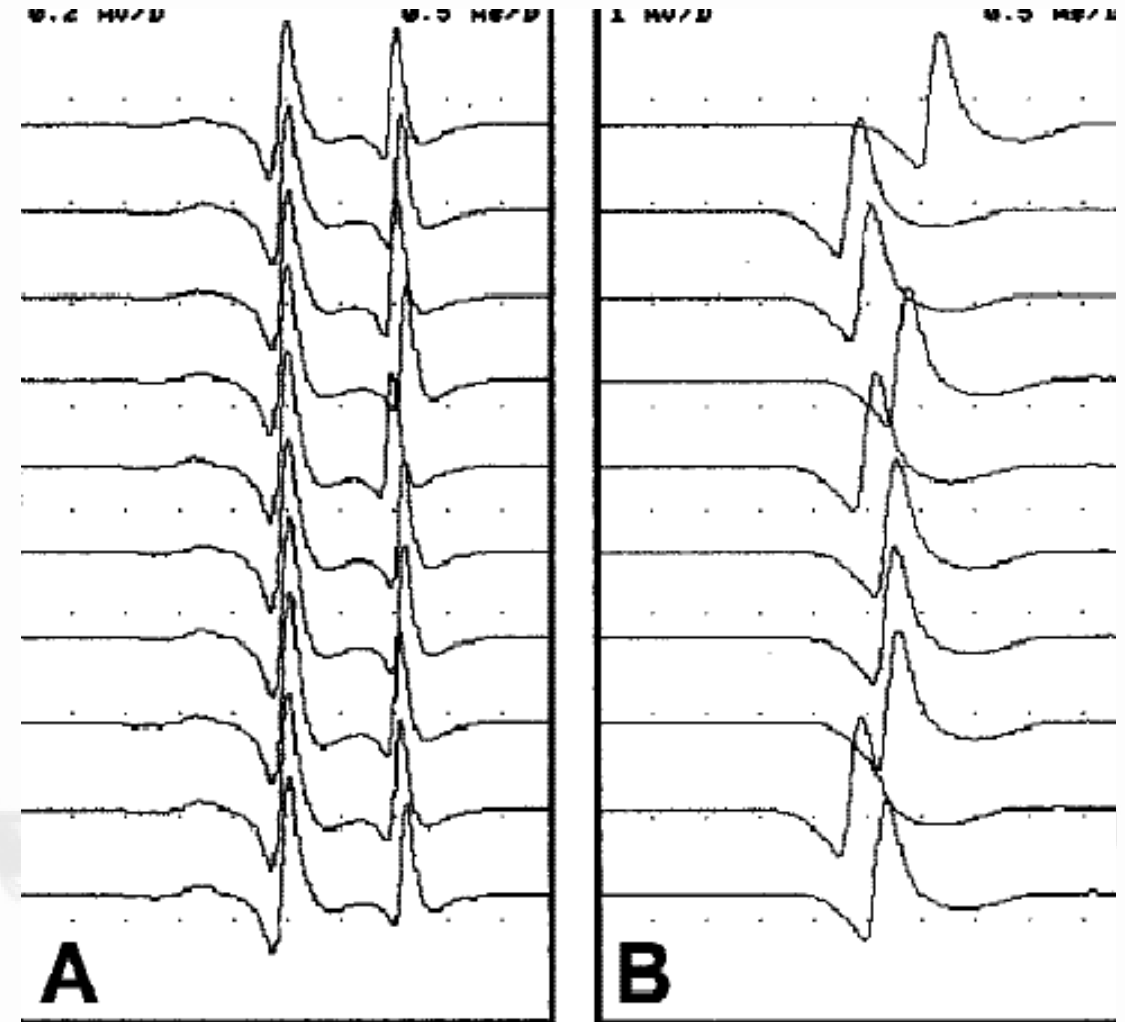
Unidad motora (UM)

- **Motoneurona** alfa + **axón** + **Fibras musculares** inervadas por este axón.
- Ms **faciales** < **fibras musculares por UM** respecto a los de MMSS
- Fibras musculares de una misma UM **mismas características** histoquímicas y biomecánicas.
- Las fibras musculares se encuentran **agrupadas aleatoriamente** en un área del musculo (2-10mm diámetro)
- Todas las fibras de una UM se **activan sincrónicamente** aunque no simultáneamente.



JITTER

- Stalberg y Eskedt (1960)
- **Variabilidad de tiempo** de transmisión del impulso entre los puntos de **estimulación** del nervio y de **registro del potencial** en una fibra muscular.
- Contracción Voluntaria (variación de los **intervalos de dos PA interpotencial**)
- Estimulación **Eléctrica** (variación de los **intervalos estimulo-PA** de una fibra muscular aislada)



CNE contracción voluntaria
2 kHz low-cut
10 kHz high-cut.
Calculated jitter: 36 μ s

CNE estimulación axonal
2 kHz low-cut
10 kHz high-cut.
Calculated jitter: 149 μ s

Four types of EMG electrodes

Recording surface:

width (μm), length (μm), area (mm^2)



680 0.240



150 580 0.070



80 300 0.019



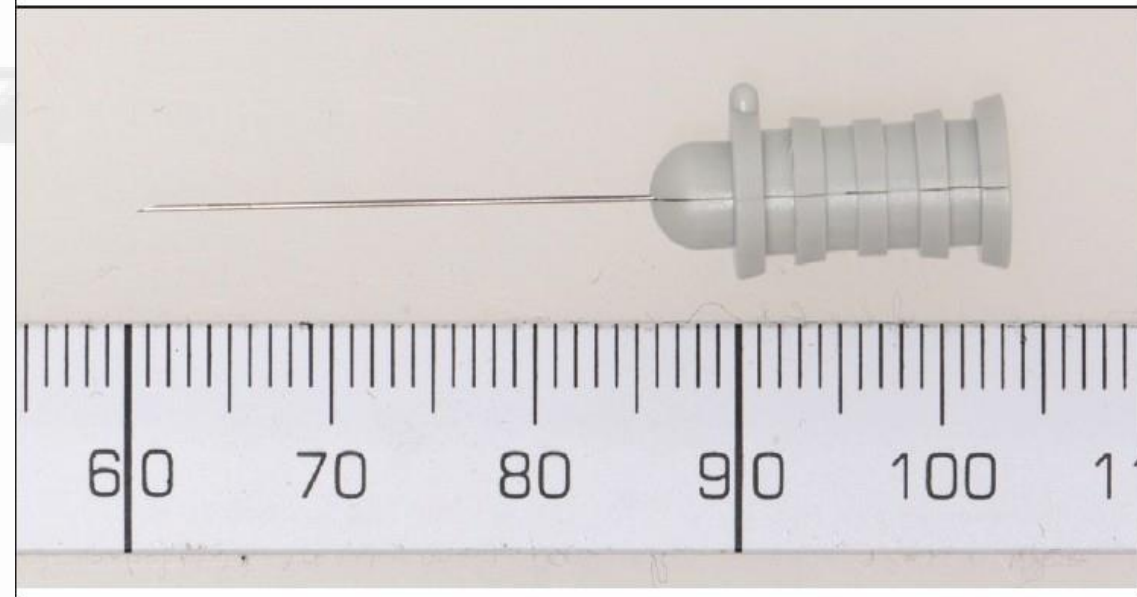
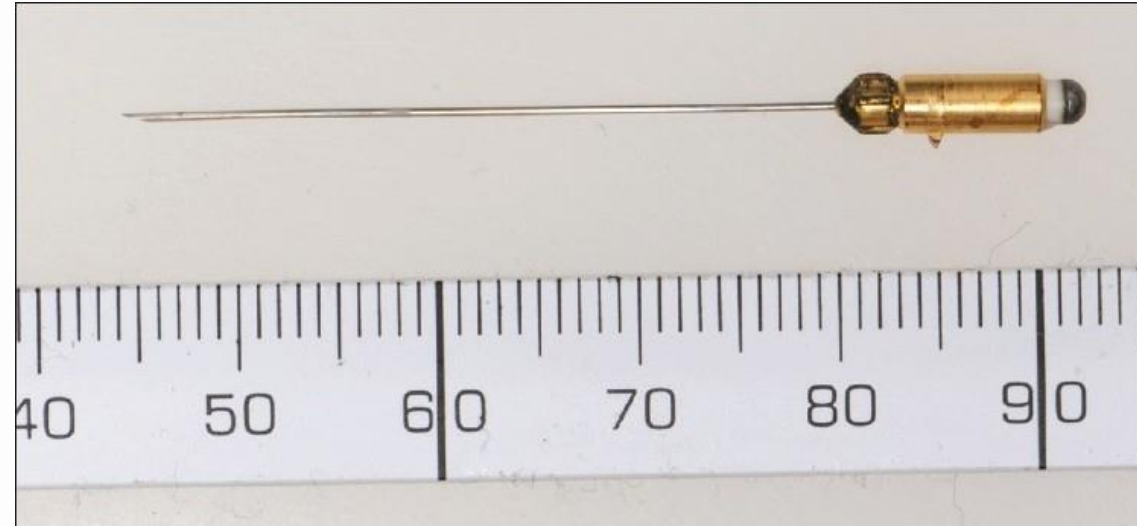
25 25 0.0005

500 μ

500 μ

Ann. N. Y. Acad. Sci. 1274 (2012 New York Academy of Sciences)

Diámetro fibra muscular
25-100 μm

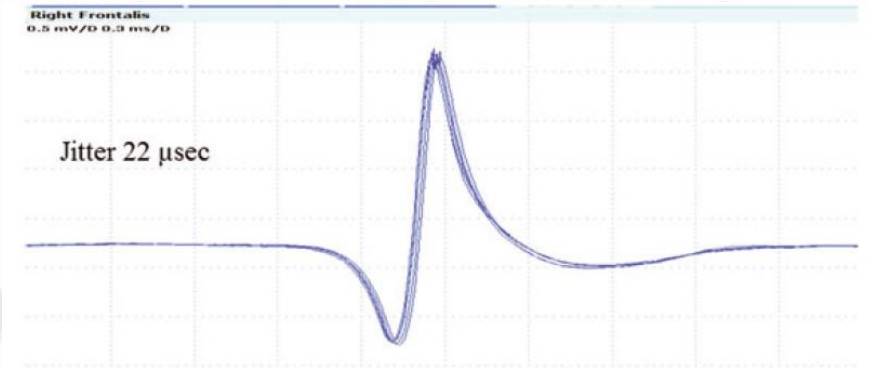


SFEMG	Concentric needle (Facial electrode)
Alto coste	Económica/> disponibilidad
Esterilización	Un solo uso
Mantenimiento	> Tendencia a artefactos
Área de registro: 300µm Diámetro : 0.46mm	Área de registro: 0,03mm ² Diámetro: 0.3mm
Registro actividad eléctrica de Solo una fibra (Potencial de acción de fibra aislada)	Sumacion de 2 o > fibras (Potencial de acción de fibra aislada aparente)
Desgaste	Punta siempre afilada(mejor tolerada)
Direccional= • Movimientos rotatorios mejora la calidad de la señal.	No es direccional= • No hay una guía para optimizar la posición de grabación. • >tiempo para mejorar la calidad de la señal.
LFF/high cut: 500Hz	LFF/high cut: 1000Hz

Crterios calidad de seál usando CNE

(activación voluntaria y jitter estimulado)

- Potenciales individuales deberían tener un **pico positivo y un pico negativo**
- **Fase de ascenso** inicial: Inclinación **constante** recta
- **Picos bien definidos** y de morfología constante.
- **No variaciones** visibles en la **amplitud** tras descargas consecutivas.
- **Línea de base** anterior y posterior al potencial debería ser **constante** tras descargas consecutivas.
- **Amplitud** de la seál **>50µV**



Principios de estimulación

Los mismos que en SFEMG

- **Intensidad del estímulo mantenida** por encima del valor mínimo a lo largo de la época
- Bloqueos o incrementos del jitter: **Incremento de la intensidad de estímulo**(si disminuye jitter: incremento de la intensidad del estímulo hasta que no haya cambios)
- Ajustar la intensidad del estímulo para **evitar la activación de otros axones motores**(señales complejas)
- Grabación de 30 valores de jitter obtenidos con **cambio de posición** (No. no estandarizado) tanto del **electrodo de estimulación** como de **registro**.
- Frecuencia de estimulación=**10Hz**(igual que contracción voluntaria)

El jitter para cada par de potenciales puede ser expresado como:

- **MCD** (Media consecutiva de las descargas)
- **MSD** (Diferencia media mas corta)

CONTRACCIÓN VOLUNTARIA*: ratio MCD/MSD

>1.25 =debería usarse el **MSD** como valor del jitter (variación en la frecuencia de descarga ha contribuido al jitter)

<1.25 = usar **MCD** representa en Jitter

**Jitter estimulado frec de estimulo constante*

Criterios de normalidad

Valoración de al menos 20 pares de potenciales

- Valor medio (Jitter medio)
- Valor individual (jitter individual)
- Bloqueo NM: Fallo completo de la transmisión NM
 - Voluntario: Pérdida de uno de los dos potenciales
 - Esimulado: Se pierde el potencial de UM, permaneciendo solo el estímulo
- En general los valores del jitter parecen ser un poco más bajos con CNE que con SFE (aunque difiere según los músculos)
- SFE vs CNE dan similares resultados en el diagnóstico de MG, siendo más útil para confirmar la enfermedad y bastante limitado para excluir el diagnóstico (incremento del jitter no es igual a MG)

No debe estar
aumentado >10%

Conclusión

- SFEMG es la prueba **más sensible**, pero no es específica para el diagnóstico de miastenia gravis y síndromes miasteniformes.
- **Aumento del jitter** durante estadíos iniciales de **reinervación** (Enf. Motoneurona, polineuropatías, polimiositis, distrofia fascioescapulo humeral)
- Los datos adquiridos usando **CNE son comparables** a los obtenidos con **SFE**.
- Es muy importante que las señales obtenidas cumplan con los **criterios de calidad** (> duración de la prueba)
- Los **M. Faciales** parecen ser **más fáciles** para su estudio con CNE, al igual que **mas sensibles** para demostrar jitter anormal en la mayoría de casos de MG.
- EL jitter **voluntario** el **porcentaje de bloqueos fue mayor** comparado con el estimulado, posiblemente porque el bloqueo de una fibra es contado como bloqueo del par.
- Jitter **estimulado** es más dependiente de las **habilidades del examinador** para evitar estimulación insuficiente que daría un falso jitter aumentado.
- Jitter **estimulado mayor riesgo de sumación** (> axones estimulados)

GRACIAS

