



**PROTOCOLO DE ELECTROMIOGRAFÍA, NEUROCONDUCCIÓN, ONDA F, REFLEJO H Y
POTENCIALES EVOCADOS
M-COE-MEF-PT-001 VI 31-01-2022**

1. OBJETIVO

Diagnosticar patologías que afecten la unidad motora es decir la neurona motora inferior, raíces, plexos, nervios periféricos, unión neuromuscular y músculo.

2. RESPONSABLE

Medico fisiatra

3. ALCANCE

El presente protocolo se diseña para el estudio de pacientes con sospecha de patología del sistema nervioso periférico, central, fibra muscular o unión neuromuscular.

4. ENFOQUE DIFERENCIAL

El principio de enfoque diferencial reconoce que hay poblaciones con características particulares debido a su edad, género, raza, etnia, condición de discapacidad y víctimas de la violencia.

En Cecimin S.A.S se reconoce y ampara los derechos humanos, prestando el servicio a todo paciente que requiera toma de estudios neurofisiológicos, esto sin ningún tipo de discriminación, marginación, violencia, ciclo de vida (niño, adolescente, adulto y vejez), inclusión étnica (afrodescendiente, indígena, Gitano), Orientación sexual e identidad de género (hombre, mujer y población LGTBI), población rural y urbana, Migrantes, nivel educativo y víctimas de conflicto armado. Como está descrito en el procedimiento de ENFOQUE DIFERENCIAL.

5. RECURSOS

5.1. Equipos

- Electromiógrafo con software para potenciales evocados somatosensoriales, visuales y auditivos

5.2. Insumos

- Electrodo de aguja monopolar
- Electrodo de superficie de anillo
- Electrodo de superficie de disco
- Electrodo de superficie de barra
- Suspensión abrasiva tipo Nuprep
- Pasta neuro conductora para fijación de electrodos tipo TEN 20
- Gel electro conductor

5.3. Personal

- Medico fisiatra

5.4. Medicamentos

- N/A

**PROTOCOLO DE ELECTROMIOGRAFÍA, NEUROCONDUCCIÓN, ONDA F, REFLEJO H Y
POTENCIALES EVOCADOS
M-COE-MEF-PT-001 VI 31-01-2022**

6. GENERALIDADES

6.1. Glosario

- **Electromiografía:** Electromiografía (EMG): Estrictamente definido, es el registro y estudio de la actividad eléctrica espontánea, de inserción y voluntaria de un músculo. También se usa de manera inapropiada para referirse a los estudios de conducción nerviosa, por lo que algunos han propuesto el término de electromiografía clínica para definir tanto los estudios de electromiografía como los de neuro conducción.
- **Potenciales evocados:** Son estudios que evalúan la respuesta cortical cerebral ante un estímulo externo, el cual puede ser sensorial, visual o auditivo.
- **Electrodo de aguja:** Aguja empleada para registrar o para estimular. Puede ser concéntrica, monopolar, de fibra única, etcétera.
- **Electrodo de estimulación:** Con fines prácticos, se define como un instrumento usado para aplicar corriente eléctrica. Toda estimulación eléctrica requiere dos electrodos: el terminal negativo se llama cátodo y el positivo, ánodo. Por convención, los electrodos que estimulan se llaman “bipolares” si están juntos en el elemento estimulante o “monopolares” si están separados. La estimulación eléctrica para estudios de neuroconducción generalmente necesita la aplicación del cátodo al tronco nervioso para producir la despolarización.
- **Electrodo de registro:** Implemento usado para registrar diferencias de potencial eléctrico. Todos los registros eléctricos requieren dos electrodos. El electrodo de registro, el cual está cerca de la fuente de la actividad que va a registrarse, se llama electrodo activo o de exploración, y el otro se denomina electrodo de referencia.
- **Electrodo de superficie:** Elemento de conducción para estimular o registrar colocado en la superficie de la piel. El material (tela o metal), la configuración (anillo o disco) y el tamaño varían de acuerdo con su empleo: de tierra, de registro, de estimulación.
- **Electromiografía de fibra única:** Es una técnica que permite registrar un potencial de acción de una fibra muscular aislada de una unidad motora.
- **Electro miógrafo:** Equipo usado para activar, registrar, procesar y mostrar los potenciales de acción de los músculos y nervios con el fin de evaluar la función muscular y nerviosa.
- **Estimulación nerviosa repetitiva (test de Jolly, test decremental, test de Lambert):** Es la técnica de estimulación repetitiva supra máxima de un nervio mientras se registran ondas M de músculos inervados por ese nervio. Se emplea para evaluar la integridad de la transmisión neuromuscular.
- **Estudios de neuroconducción:** Sinónimo de electroneuronografía. Hacen referencia al registro y análisis de las ondas eléctricas de origen biológico desencadenadas por estímulos eléctricos o fisiológicos. Convencionalmente los estudios de neuroconducción se refieren a estudios de ondas producidas en el sistema nervioso periférico, mientras que los estudios de potenciales evocados se refieren a las ondas generadas a nivel

**PROTOCOLO DE ELECTROMIOGRAFÍA, NEUROCONDUCCIÓN, ONDA F, REFLEJO H Y
POTENCIALES EVOCADOS
M-COE-MEF-PT-001 VI 31-01-2022**

central. Las ondas registradas en los estudios de neuroconducción son los potenciales motores y los potenciales sensitivos. Los potenciales motores se denominan con letras que tienen origen histórico: M, F, H, A, R1, R2. Es posible, en condiciones estándar, establecer los rangos de amplitud, duración y latencias de estos potenciales evocados, y calcular las velocidades de conducción en nervios sensitivos y motores.

- **Onda F:** Se produce por la activación antidrómica de las neuronas motoras y se expresa a través de un potencial de acción muscular intermitente, permitiendo la observación del componente proximal de las vías nerviosas examinadas.
- **Onda H o reflejo H:** Se trata de un potencial de acción muscular compuesto con una latencia regular al ser evocado desde un músculo por estimulación eléctrica de un nervio. Se encuentra por lo regular en un grupo limitado de extensores fisiológicos, particularmente en los músculos de la pantorrilla. Tiene especial importancia en los estudios de la vía S1.

6.2. Precauciones

- Evitar la estimulación proximal en pacientes con marcapaso cardiaco
- Evitar la exploración con aguja en pacientes con vaciamiento ganglionar, por ejemplo, mastectomizadas.
- Evitar la exploración con aguja en zonas que presenten infección cutánea.
- Precaución en pacientes anticoagulados, en especial en la exploración de músculos profundos, por ejemplo, paraespinales.
- No existen contraindicaciones para estudios de EMG y NC excepto que el paciente no firme el consentimiento informado

7. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO

Los estudios de electrodiagnóstico se realizan para evaluar los diferentes desórdenes del sistema nervioso central, periférico, unión neuromuscular y músculo. Estos ayudan a evaluar un amplio rango de síntomas como debilidad, temblor, parestesias, dolor, fatiga y otras sensaciones anormales. Los estudios de electrodiagnóstico son extensión del examen clínico, estos pueden definir la fisiopatología y distribución de enfermedades que comprometen músculo, unión neuromuscular, nervios, plexos, raíces y sistema nervioso central. Los estudios de electrodiagnóstico y la electromiografía pueden frecuentemente diferenciar una patología axonal de una mielínica de nervio periférico y pueden ayudar a distinguir entre miopatías necróticas y no necróticas.

Las anomalías de la unión neuromuscular pueden inicialmente estar localizadas en el área presináptica o postsináptica ofreciendo así diferentes diagnósticos. Estos estudios pueden localizar la disfunción, duración, severidad y tiempo de evolución. También pueden delimitar en forma precisa la distribución de las anomalías que pueden ser objeto de confusión como una radiculopatía o enfermedades de la motoneurona.

Los estudios son bastante seguros, los riesgos que incluyen son: discomfort, sangrado local o remotamente infección. Estos riesgos se minimizan con la experiencia del realizador del examen.

El estudio de las patologías neuromusculares requiere el desarrollo sistemático de unos procedimientos mínimos que permitan realizar una aproximación electrofisiológica adecuada que oriente al clínico en el estudio de su paciente.

**PROTOCOLO DE ELECTROMIOGRAFÍA, NEUROCONDUCCIÓN, ONDA F, REFLEJO H Y
POTENCIALES EVOCADOS
M-COE-MEF-PT-001 VI 31-01-2022**

Como consideraciones iniciales, se debe tener claro que los estudios de electrodiagnóstico no pueden ser realizados por médicos generales, enfermeras, terapeutas o mucho menos por técnicos; para garantizar la prestación de un servicio de alta calidad, deben ser practicados por un médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación (Fisiatría) con formación específica y suficiente durante su residencia en esta área.

Para la realización de la neuroconducción se debe tener en cuenta la temperatura superficial del paciente, toda vez que su disminución afecta directamente la velocidad de conducción del nervio periférico y por ende la latencia de los potenciales motores y sensitivos, parámetros fundamentales en la determinación de anormalidad de entidades tan comunes e importantes como las mononeuropatías (síndrome de túnel del carpo, atrapamiento cubital en codo) y las polineuropatías.

Otro aspecto fundamental al momento de realizar y/o interpretar estudios de electrodiagnóstico, es conocer qué valores se utilizan como punto de corte para afirmar que hay normalidad o anormalidad en el resultado obtenido. Los valores normales en latencia, amplitud o velocidad de conducción de un nervio periférico, por solo mencionar los parámetros más empleados, presentan gran variabilidad fisiológica entre individuos sanos, por esto la recomendación es que cada centro o laboratorio de electrofisiología debiera de tener sus propios valores normales, obtenidos después de evaluar un número representativo de personas.

A continuación, se describen los protocolos para el correcto estudio de las patologías neuromusculares más comunes.

- Síndrome de túnel del carpo
- Atrapamiento del cubital en codo
- Radiculopatía lumbosacra
- Radiculopatía cervical
- Polineuropatías
- Enfermedad de unión neuromuscular
- Miopatías
- Enfermedades de la motoneurona
- Plexopatía braquial
- Plexopatía lumbosacra

**PROTOCOLO DE ELECTROMIOGRAFÍA, NEUROCONDUCCIÓN, ONDA F, REFLEJO H Y
POTENCIALES EVOCADOS
M-COE-MEF-PT-001 VI 31-01-2022**

7.1. SÍNDROME DE TÚNEL DEL CARPO

Técnicas:

- Neuroconducción motora a 8 cms ortodrómica de nervios mediano y cubital registrando en abductor pollicis brevis y abductor digiti minimi, respectivamente.
- Neuroconducción sensitiva a 14 cms antidrómica de nervios mediano y cubital registrando con anillos en segundo y quinto dedo, respectivamente.
- Para corroborar el diagnóstico en caso de normalidad de las técnicas anteriores y frente a un caso de alta sospecha clínica, se deben emplear técnicas de mayor sensibilidad, como las siguientes:
 - Conducción mixta comparativa de nervios mediano y cubital estimulando en la palma y captando en muñeca, a 8 cms.
 - Conducción sensitiva a 14 cms antidrómica comparativa de nervios mediano y cubital registrando con anillos en cuarto dedo.
- Electromiografía de aguja: se debe realizar para descartar radiculopatía cervical y/o para corroborar daño axonal.

Clasificación Electrofisiológica

Para efectos terapéuticos se debe clasificar la entidad de acuerdo con el grado de severidad, para lo cual se toma como referencia los hallazgos en los estudios de neuro conducción y electromiografía.

Nivel de severidad	Hallazgos
Normal	Normal
Leve	Prolongación en la latencia sensitiva del nervio mediano.
Moderado	Prolongación en la latencia sensitiva y motora del nervio mediano.
Severo	Ausencia de respuesta sensitiva, latencia motora prolongada y/o signos de denervación en electromiografía abductor pollicis brevis

Si bien es cierto que en primera instancia el diagnóstico del síndrome de túnel de carpo debe ser clínico, su confirmación se debe hacer mediante estudios electrofisiológicos, de los cuales los más útiles son la neuroconducción y la electromiografía de aguja.

Lo anterior se soporta en la necesidad de tener una prueba objetiva de la alteración del nervio mediano a nivel del túnel del carpo, la cual permite además establecer la severidad del cuadro, apoyar las decisiones terapéuticas, realizar seguimiento al tratamiento instaurado y clasificar el caso.

Como ya se mencionó, el control de la temperatura al momento de realizar el estudio es de suma importancia en el diagnóstico del síndrome de túnel de carpo, puesto que los criterios de anormalidad se basan primordialmente en la prolongación de las latencias, variable fisiológica directamente dependiente de la velocidad de conducción nerviosa, la cual se altera con el descenso de la temperatura.

**PROTOCOLO DE ELECTROMIOGRAFÍA, NEUROCONDUCCIÓN, ONDA F, REFLEJO H Y
POTENCIALES EVOCADOS
M-COE-MEF-PT-001 VI 31-01-2022**

La electromiografía permite entre otros, comprobar el compromiso axonal y/o corroborar diagnósticos diferenciales, como por ejemplo una radiculopatía.

Para determinar la prolongación de la latencia del nervio mediano, se recurre a la comparación del valor encontrado con valores de referencia de población sana.

7.2. NEUROPATÍA DEL CUBITAL EN CODO

Técnicas:

- Neuroconducción sensitiva a 14 cms antidrómica de nervios mediano y cubital registrando con anillos en segundo y quinto dedo, respectivamente.
- En sospecha de compromiso a nivel del canal de Guyón, estudiar el dorsal cutáneo, antidrómico a 10 cms
- Neuroconducción motora
 - Mediano
 - Registro a 8 cms - Abductor pollicis brevis
 - Cubital estímulo en muñeca
 - Registro a 8 cms - Abductor digiti minimi
 - Cubital conducción segmentaria a través del codo
 - Codo en flexión a 70-90 °
 - Distancia entre puntos de estímulo mayor o igual a 10 cms
 - Estímulo por debajo del codo máximo a 3 cms distal al epicóndilo medial.
- Criterios de anormalidad (por lo menos uno de los tres siguientes)
 - Velocidad de conducción a través del codo menor de 50 m/s
 - Caída de la velocidad a través del codo mayor a 10 m/s frente a la velocidad en antebrazo.
 - Caída de la amplitud a través del codo mayor a 20 % frente a la amplitud del potencial distal.
- Electromiografía de aguja: Se debe realizar para descartar diagnósticos diferenciales y/o para corroborar daño axonal.

El estudio del atrapamiento del nervio cubital a nivel del codo requiere un seguimiento muy estricto de las técnicas descritas. Factores como el ángulo de flexión del codo, las distancias de los estímulos y la posición del antebrazo al momento de realizar la neuroconducción, inciden directamente en la confiabilidad de los resultados obtenidos. Lo anterior reviste mayor importancia por tratarse de una patología susceptible de manejarse quirúrgicamente, no siempre con los mejores resultados. Desafortunadamente es muy alta la tasa de pacientes que persisten con la sintomatología después de la liberación quirúrgica de un “atrapamiento del nervio cubital en codo” por lo que para evitar falsos positivos del estudio electrodiagnóstico, algunos electromiografías prefieren utilizar criterios de anormalidad más estrictos, lo cual afecta la sensibilidad de la prueba, pero aumenta la especificidad, que es finalmente lo que se busca para disminuir la posibilidad de que sean operados pacientes que no lo requieren. Aunque con menor incidencia, no se debe olvidar dentro de los diagnósticos diferenciales el atrapamiento del nervio cubital a nivel de la muñeca en el canal de Guyón, igualmente la lesión del cordón medial o tronco inferior del plexo braquial y las radiculopatías C8-T1, para lo cual es imprescindible la electromiografía de aguja de los músculos necesarios.

7.3. RADICULOPATÍA LUMBOSACRA

**PROTOCOLO DE ELECTROMIOGRAFÍA, NEUROCONDUCCIÓN, ONDA F, REFLEJO H Y
POTENCIALES EVOCADOS
M-COE-MEF-PT-001 VI 31-01-2022**

Técnicas:

- Neuro conducción de al menos dos nervios motores (peronero, tibial y/o femoral)
- Neuroconducción sensitiva de por lo menos un nervio (peronero superficial o sural).
- Reflejo H bilateral, diferencia significativa entre los dos lados (media + 2 desviaciones estándar).
- Electromiografía de aguja de al menos 6 músculos incluyendo paraespinales.
 - Ante la sospecha de compromiso bilateral se deben explorar las dos extremidades inferiores.

El criterio de anormalidad más aceptado es la evidencia de signos de denervación (fibrilaciones y ondas agudas positivas) en la exploración electromiografía de los músculos paraespinales lumbares y en al menos dos músculos correspondientes a la misma raíz, pero inervados por diferente nervio. No obstante, hay que tener en cuenta que, en pacientes con antecedente de cirugía de columna con abordaje por vía posterior, la presencia de signos de denervación en paraespinales no necesariamente representa recidiva de la patología sospechada y puede presentarse por la cicatrización y fibrosis subyacente. Igualmente, en pacientes con cuadros muy crónicos o incluso con canal lumbar estrecho, la exploración de los paraespinales puede ser normal y en músculos de extremidades puede no encontrarse signos de denervación activa y como único hallazgo de anormalidad puede evidenciarse reclutamiento con unidades de larga duración y/o gran amplitud, indicativos de la cronicidad del cuadro. La neuroconducción sensitiva es utilizada principalmente para diagnóstico diferencial con polineuropatías y para descartar el compromiso del ganglio de la raíz dorsal, en cuyo caso la conducción sensitiva es normal. El reflejo H es otro estudio empleado principalmente ante la sospecha de radiculopatía S1 y debe ser solicitado por aparte.

7.4. RADICULOPATÍA CERVICAL

Técnicas:

- Neuro conducción de al menos dos nervios motores
- Neuroconducción sensitiva de por lo menos dos nervios
- Electromiografía de aguja de al menos 6 músculos incluyendo paraespinales.
 - Ante la sospecha de compromiso bilateral se deben explorar las dos extremidades superiores.

Al igual que en el compromiso radicular lumbosacro, el principal criterio de anormalidad es la demostración de signos de denervación (fibrilaciones y ondas agudas positivas) en la electromiografía de aguja de los músculos paraespinales cervicales y en al menos dos músculos correspondientes a la misma raíz, pero inervados por diferente nervio. La neuroconducción ofrece igualmente la posibilidad de descartar mono o polineuropatías. Algunos autores apoyan la Onda F y el Reflejo H en el estudio de las radiculopatías cervicales, pero su utilidad práctica es controvertida. Finalmente, los potenciales evocados somatosensoriales por dermatomas pueden coadyuvar en el diagnóstico en casos.

7.5. POLINEUROPATÍAS

Técnicas:

- Neuro conducción de al menos un nervio motor en por lo menos 3 extremidades

**PROTOCOLO DE ELECTROMIOGRAFÍA, NEUROCONDUCCIÓN, ONDA F, REFLEJO H Y
POTENCIALES EVOCADOS
M-COE-MEF-PT-001 VI 31-01-2022**

-Opcional. Reflejo de parpadeo ante sospecha de compromiso de pares craneanos.

- Neuro conducción de al menos un nervio sensitivo en por lo menos 3 extremidades, y en cualquier caso siempre se debe evaluar el nervio sural.
- Onda F de al menos 1 nervio por extremidad en 3 extremidades.
- Electromiografía de aguja de al menos un músculo distal y uno proximal en por lo menos 3 extremidades

7.6. ENFERMEDAD DE UNIÓN NEUROMUSCULAR

Técnicas:

- Neuroconducción motora y sensitiva de al menos un nervio en el área sintomática.
- Electromiografía de aguja de al menos un músculo distal y uno proximal en el área sintomática.
- Test de estímulo repetitivo en un nervio distal (cubital o peronero) y uno proximal (axilar, espinal, facial).
- En caso de alta sospecha clínica con test de estímulo repetitivo normal se debe realizar
-Electromiografía de fibra única.

7.8. MIOPATÍAS

Técnicas:

- Neuroconducción motora y sensitiva de al menos un nervio en el área sintomática.
- Electromiografía de aguja de al menos un músculo distal y uno proximal en un hemicuerpo, paraespinales
-Opcional: músculos bulbares
- Test de estímulo repetitivo en un nervio del área sintomática.

7.9. ENFERMEDAD DE NEURONA MOTORA

Técnicas:

- Neuro conducción de al menos un nervio motor en por lo menos 3 extremidades
- Neuro conducción de al menos un nervio sensitivo en por lo menos 3 extremidades
- Electromiografía de aguja de al menos un músculo distal y uno proximal en por lo menos 3 extremidades, paraespinales y músculos bulbares. Siempre se deben evaluar cuatro segmentos corporales (bulbar, miembros superiores, miembros inferiores, paraespinales torácicos)
Opcional: Test de estímulo repetitivo en un nervio del área sintomática.

7.10. PLEXOPATÍA BRAQUIAL

Técnicas:

- Neuro conducción de al menos dos nervios motores
- Neuroconducción sensitiva de por lo menos dos nervios
- Electromiografía de aguja de al menos 9 músculos incluyendo paraespinales.
- Onda F de al menos 1 nervio.
- Opcional:
-Potenciales evocados somatosensoriales.

**PROTOCOLO DE ELECTROMIOGRAFÍA, NEUROCONDUCCIÓN, ONDA F, REFLEJO H Y
POTENCIALES EVOCADOS
M-COE-MEF-PT-001 VI 31-01-2022**

-Potenciales evocados motores.

7.11. PLEXOPATIA LUMBOSACRA

Técnicas:

- Neuroconducción de al menos dos nervios motores
- Neuroconducción sensitiva de por lo menos dos nervios
- Electromiografía de aguja de al menos 6 músculos incluyendo paraespinales.
- Onda F de al menos 1 nervio.
- Opcional:
 - Potenciales evocados somatosensoriales.
 - Potenciales evocados motores.

	Electromiografía	neuroconducción	Reflejo H	Onda F	Test de estímulo repetitivo	Observaciones
Síndrome de túnel del carpo	✓	✓				Explorar 2 extremidades
Neuropatía de cubital en codo	✓	✓				Explorar 2 extremidades
Radiculopatía lumbosacra	✓	✓	✓✓			Explorar paraespinales y 2 extremidades
Radiculopatía cervical	✓	✓				Explorar paraespinales y 2 extremidades
Polineuropatías	✓	✓		✓✓		Explorar 4 extremidades
Enfermedad de unión neuromuscular	✓	✓			✓	EMG de fibra única
Miopatías	✓	✓			✓✓	Explorar paraespinales y 4 extremidades
Enfermedades de la motoneurona	✓	✓			✓✓✓	Explorar paraespinales y 4 extremidades
Plexopatía braquial	✓	✓		✓✓		Explorar paraespinales y 2 extremidades
Plexopatía lumbosacra	✓	✓		✓✓		Explorar paraespinales y 2 extremidades

✓	Necesario
✓✓	Recomendado
✓✓✓	Opcional

**PROTOCOLO DE ELECTROMIOGRAFÍA, NEUROCONDUCCIÓN, ONDA F, REFLEJO H Y
POTENCIALES EVOCADOS
M-COE-MEF-PT-001 VI 31-01-2022**

Resumen de las guías de electro diagnóstico en el estudio de las patologías neuromusculares más comunes.

8. RECOMENDACIONES Y EDUCACIÓN AL PACIENTE

- Limpieza del gel sobrante sobre la piel o pasta conductora en cuero cabelludo
- Instrucción al paciente y/o familiar sobre identificación de signos de sangrado o infección en los sitios de exploración.

9. REFERENCIA

- American Association of Neuromuscular & Electrodiagnostic Medicine. Proper Performance and Interpretation of Electrodiagnostic Studies. Muscle & Nerve 2006; 33: 436-439.
- American Association of Neuromuscular & Electrodiagnostic Medicine. Guidelines for ethical behavior relating to clinical practice issues in electrodiagnostic medicine. Muscle & Nerve 2005; 31: 400-405.
- American Association of Electrodiagnostic Medicine. Practice Topic in electrodiagnostic medicine. Distal Symmetrical Polineuropathy. Muscle & Nerve 2005; 31:113-123.
- American Association of Electrodiagnostic Medicine. Practice Parameter for Electrodiagnostic Studies in Carpal Tunnel Syndrome: Summary Statament. Muscle & Nerve 2002; 25: 918-922.
- American Association of Electrodiagnostic Medicine. Literature review of the usefulness of repetitive nerve stimulation and single fiber emg in the electrodiagnostic evaluation of patients with suspected myasthenia gravis or lambert-eaton myasthenic syndrome. Muscle & Nerve 2001; 24:1239-1247.
- American Association of Electrodiagnostic Medicine. Practice Parameter for Electrodiagnostic Studies in Cubital Neuropathy at the Elbow: Summary Statament. Muscle & Nerve 1999; 22: 408-411.
- American Association of Electrodiagnostic Medicine. American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. Practice Parameter for Needle Electromyographic Evaluation of Patients With Suspected Cervical Radiculopathy: Summary Statement Muscle & Nerve 1999; 22: Supplement 8: S209-S211..
- American Association of Electrodiagnostic Medicine. Practice Parameter for Electrodiagnostic Studies in Carpal Tunnel Syndrome: Summary Statament. Muscle & Nerve 1993; 16: 1390-1414.
- American Association of Electrodiagnostic Medicine. Guidelines in Electrodiagnostic Medicine. Muscle & Nerve 1992; 15:229-253.
- Bland JD. A neurophysiological grading scale for carpal tunnel syndrome. Muscle & Nerve 2000; 23:1280-3.
- Brooks BR, Miller RG, Swash M, et al. El Escorial revisited: revised criteria for the diagnosis of amyotrophic lateral sclerosis. Amyotroph Lateral Scler Other Motor Neuron Disord 2000; 1:293-9.
- Buschbacher R. Update on Nerve Conduction Studies. Am J Phys Med Rehabil 1999; 78 (Suppl)

**PROTOCOLO DE ELECTROMIOGRAFÍA, NEUROCONDUCCIÓN, ONDA F, REFLEJO H Y
POTENCIALES EVOCADOS
M-COE-MEF-PT-001 VI 31-01-2022**

- Chang H. Comparison of motor conduction techniques in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Neurology*. 2002;58:1603–1607
- Dillingham T. et. al. Identification of Cervical Radiculopathies. *Am. J. Phys. Med. Rehab.* 2001, vol. 80 No. 2: 84-91
- Dumitru, D. In: *Electrodiagnostic Medicine*, Hanley & Belfus, Inc. 2° edition, Philadelphia, 2002. Cap. 20 Lumbosacral plexopathies and Proximal mononeuropathies, pg. 837 – 860
- Ferrante M. Brachial Plexopathies: Classification, Causes, and Consequences. *Muscle & Nerve* 2004; 30:547–568
- Harrison's, S. Principles of internal medicine. 29a. ed. Nueva York: Mc Graw-Hill. Part thirteen. Neurologic disorders. 1991.
- Johnson, E. W. Practical electromiography. 2a. ed., Baltimore: Williams and Wilkins. 1989.
- Kimura, J. In: *Electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle*. Oxford university press. 2001.
- Lacomis D. Electrodiagnostic approach to the patient with suspected myopathy. *Neurologic Clinics* 2002 Volume 20.
- Ministerio de la Protección Social – Republica de Colombia. Resolución 1043 de 2006.
- Oh S. Techniques of the repetitive nerve stimulation test. In: *Electromyography Neuromuscular Transmission Studies*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1988:31-55.
- Oh S. Required Tests for Specific Problems. In: *Clinical Electromyography Nerve Conduction Studies*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2003:79-85.
- Padua L, LoMonaco M, Gregori B, Valente EM, Padua R, and Tonali P. Neurophysiological classification and sensitivity in 500 carpal tunnel syndrome hands. *Acta Neurol.Scand.* 1997; 96:211-7.
- Peroto, A. In: *Anatomic Guide For The Electromyographer*. Charles C. Thomas Publisher 1980
- Sunderland, Sydney Nervios periféricos y sus lesiones. Barcelona: Salvat Editores. 1985.