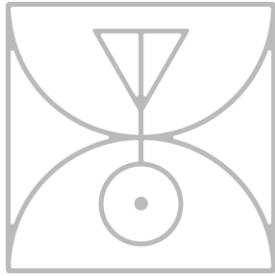


MEDX^{pro}

Estudios de Conducción Nerviosa



MEDX^{pro}

ESTUDIOS DE CONDUCCIÓN NERVIOSA

| | |
|-------------------------------------|----|
| Contenido | 2 |
| Miembros superiores | |
| Nervio Mediano (motor) | 3 |
| Nervio Mediano (sensitivo) | 8 |
| Nervio Ulnar (motor) | 14 |
| Nervio Ulnar (sensitivo) | 19 |
| Nervio Radial (motor) | 21 |
| Nervio Radial (sensitivo) | 25 |
| Nervio Antebraquial cutáneo lateral | 26 |
| Nervio Antebraquial cutáneo medial | 27 |
| Antebraquial cutáneo posterior | 28 |
| Nervio Axilar | 29 |
| Nervio Musculocutáneo | 30 |
| Nervio Supraescapular | 31 |
| Nervio Escapular dorsal | 33 |
| Nervio Torácico largo | 34 |
| Nervio Toracodorsal | 35 |
| Cervicales/Craneales | |
| Nervio Frénico | 36 |
| Nervio Espinal accesorio | 38 |
| Nervio Supraclavicular | 40 |
| Nervio Auricular mayor | 41 |
| Nervio Occipital mayor | 42 |
| Nervio Facial | 43 |
| Nervio Trigémino | 46 |
| Miembros inferiores | |
| Nervio Peroneo | 47 |
| Nervio Peroneo superficial | 51 |
| Nervio Peroneo profundo | 52 |
| Nervio Tibial | 54 |
| Nervio Sural | 57 |
| Nervio Plantar | 59 |
| Nervio Femoral | 62 |
| Nervio Safeno | 64 |
| Nervio Femorocutáneo lateral | 66 |
| Nervio Cutáneo femoral | 68 |
| Sacros | |
| Nervio Ciático | 70 |
| Nervio Pudendo | 72 |
| Nervio Dorsal del pene | 73 |

Referencias

TÉCNICAS DE CONDUCCIÓN NERVIOSA MOTORA

Abductor Pollicis Brevis C8-T1

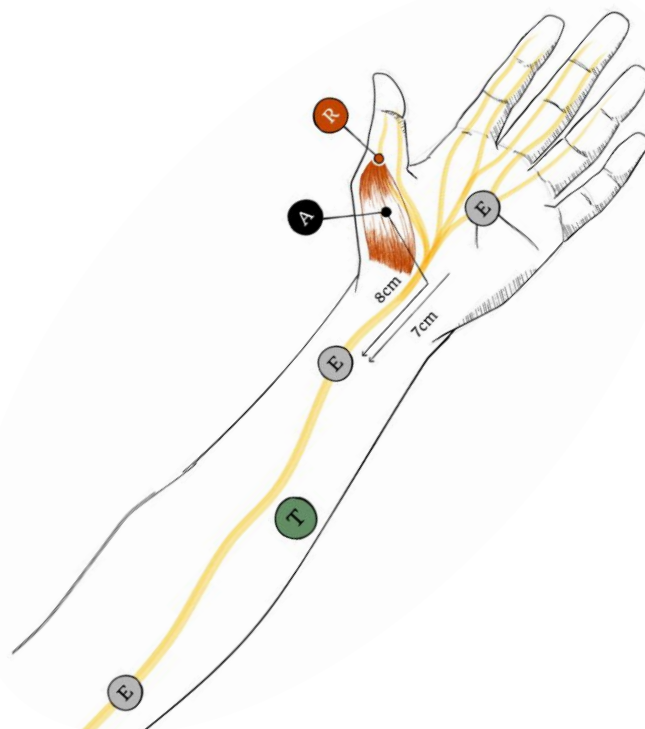
Registro:

- A. Músculo *abductor corto del pulgar* (ACP) (eminencia tenar lateral).
- R. Primera articulación metacarpofalángica.
- T. Dorso de la mano o antebrazo.

Estimulación:

1. **Muñeca:** 8 cm proximal a electrodo activo, entre los tendones del palmar mayor y palmar menor, trazando una línea imaginaria con la intersección en el pliegue cutáneo del carpo, haciéndose horizontal en tercio distal del antebrazo.
2. **Codo:** Fosa antecubital, solo medial al pulso de la arteria braquial.

Palma: 7 cm distal del punto de la muñeca entre los dedos índice y medio.



| | Latencia ms | Amplitud mV | VNC ms |
|--------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Palma | < 2.4 | $8 \pm 8.5 (1)$ | |
| Carpo | 3.49 ± 0.34 | 7.0 ± 3.0 | 57.7 ± 4.9 |
| Codo | 7.39 ± 0.69 | 7.0 ± 2.7 | 63.4 ± 6.2 |

Diferencia interlado:

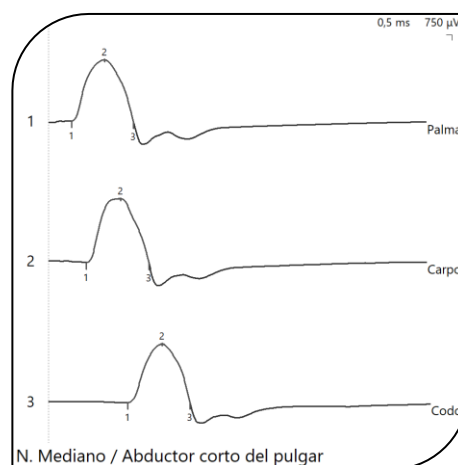
Carpo 0.24 ± 0.22
Codo 0.31 ± 0.24

• Kimura, J. Electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle: Principles and practice. FA Davis, Philadelphia.

Consideraciones

El ACP es inervado por la *rama tenar recurrente*, que desde el centro de la palma realiza una curva hacia los músculos distales de la parte posterior; el cálculo de la velocidad de conducción en el segmento palma-carpo es variable debido a la corta distancia y recorrido inverso.

Una relación de amplitud de los potenciales palma/muñeca mayor de 1 mV, implica de acuerdo con criterios de desmielinización, un bloqueo parcial de la conducción a través del carpo, que deberá tomarse con precaución si la latencia distal es normal y no existen incrementos significativos de la duración; para la correcta estimulación en palma, se deberá invertir el cátodo con dirección al músculo ACP.



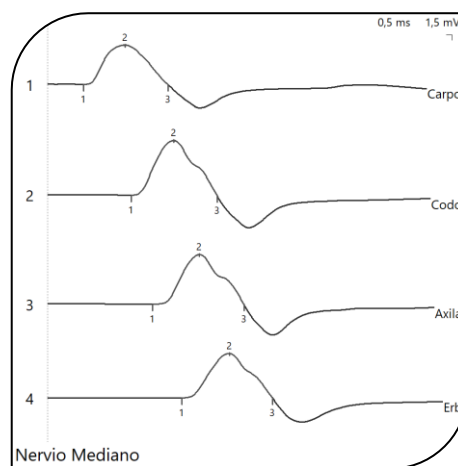
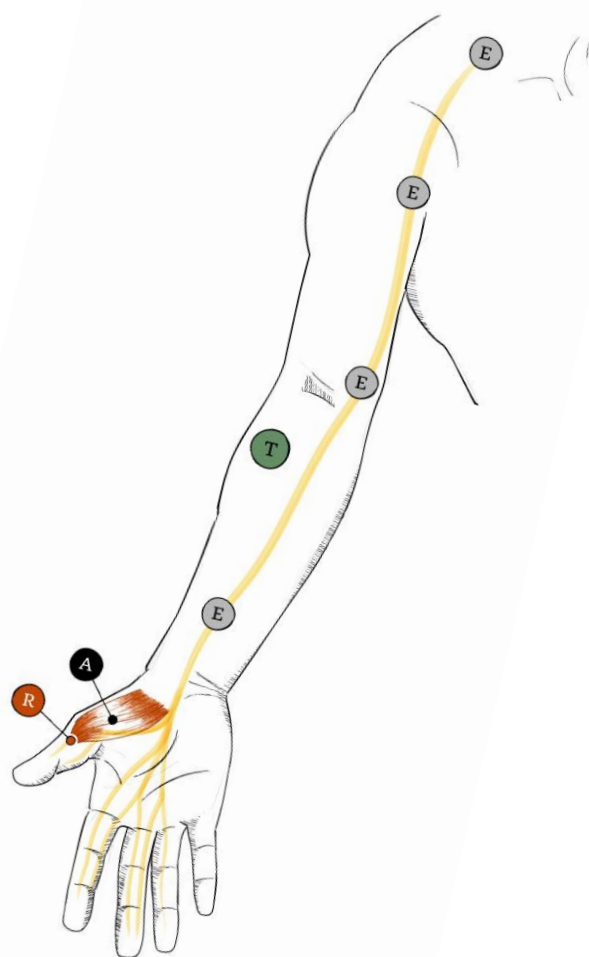
Complemento

Estimulación proximal:

Axila: Base del hueso axilar a 1cm distal entre el borde lateral de los músculos *Pectoral menor* y porción corta del *Bíceps braquial*.

ERB: Fosa supraclavicular lateral al esternocleidomastoideo.

Los protocolos de estimulación proximal deberán estar justificados de acuerdo con la sospecha diagnóstica y exploración física (compresiones proximales, desmielinización retrograda, etc.), debido a la baja aportación de información relevante en patologías distales y tolerancia limitada en un gran número de pacientes, siendo alta la posibilidad de requerir incrementos en duración y amplitud, que secundariamente disminuirán la resistencia para otras pruebas de mayor importancia.



Consideraciones

Los potenciales registrados a estimulación proximal incrementan la duración y reducen su amplitud por dispersión temporal no patológica, los cuales no deben superar los criterios de desmielinización.

Como recomendación, es útil estimular punto de Erb con incremento de la duración (0.5-1.0 ms), esto con la finalidad de evitar un número mayor de descargas continuas en pacientes de poca tolerancia.

Se puede registrar un potencial intermedio en brazo, útil para rastreo motor a través de ligamento de Struthers.

| VNC ms | | VNC ms | |
|--------------|-----------------------------|------------|-----------------------------|
| Axila | 53.3 ± 5.1 (50.0 – 68.3) | Erb | 65.1 ± 6.1 (57.1 – 76.2) |

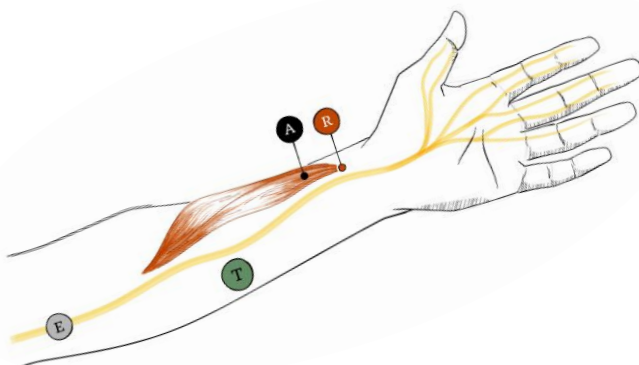
▲ Ginzburg, M et al: Median and Ulnar nerve conduction determination in the Erb's point-axilla segments in normal subjects. J Neurol Neurosurg Psychiatry 41:444, 1978.

Interóseo Anterior

Flexor Pollicis longus /Pronator Quadratus
C7, C8, T1

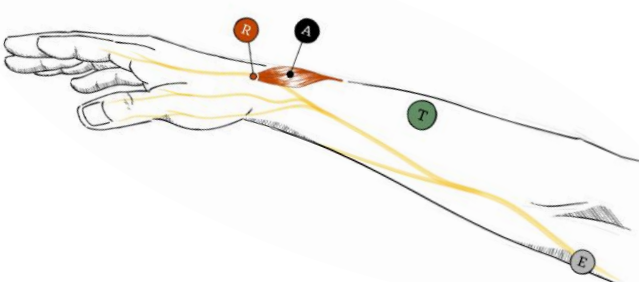
Registro:

- A. *Flexor largo del pulgar*. Antebrazo cara ventral, 3 traveses de dedo proximal a la muñeca entre los tendones del supinador largo y palmar mayor.
- R. Proceso estiloides radial en el carpo.
- T. Antebrazo, región medial



Registro:

- A. *Pronador cuadrado*. Con aguja monopolar (o concéntrica sin necesidad de referencia) 2 cm proximal de la apófisis estiloides cubital, cara dorsal de antebrazo entre huesos radio/cubito.
- R. Distal al recorrido del tendón.
- T. Dorso de la mano o antebrazo.



Estimulación:

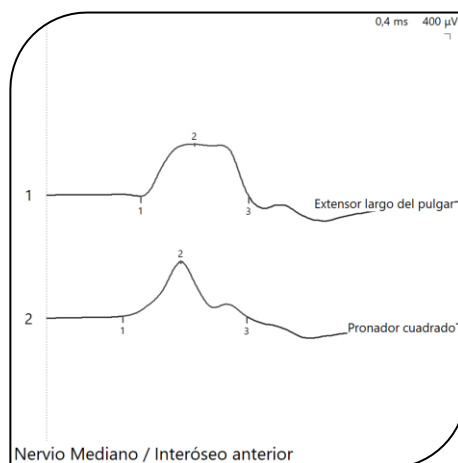
1. **Codo:** Fosa antecubital, solo medial al pulso de la arteria braquial.

Consideraciones

Ambas técnicas pueden realizarse al unísono configurando el equipo de Electrodiagnóstico con dos canales de registro simultáneo.

La técnica ideal para el músculo pronador cuadrado es mediante la utilización de electrodos de aguja, pero también pueden obtenerse potenciales con electrodos de superficie, respectiva referencia y obteniendo morfologías irregulares fuera de valores normales solo para ser comparados con el lado contrario (alta dificultad en personas con obesidad).

Ambos músculos dependen directamente de la rama interósea anterior, por ello es necesaria la evaluación ante la sospecha de su afección y sobre todo cuando los registros convencionales son normales.



Técnicas diferenciales

Flexor Carpi Radialis /Pronator Teres
C6, C7

Registro:

- A. *Flexor radial del Carpo (Palmar Mayor)*. Antebrazo tercio medio, intersección de la línea trazada de los centros pliegue del codo y fila proximal de los huesos del carpo.
- R. Distal al recorrido del tendón.
- T. Tercio medio del antebrazo.

Registro:

- A. *Pronador redondo*. Antebrazo, vientre muscular buscar contracción activa, o 4 cm distal a pliegue del codo, discretamente con orientación cubital a línea media.
- R. Distal al recorrido del tendón en tercio medio de antebrazo con orientación radial.
- T. Tercio medio del antebrazo.

Estimulación:

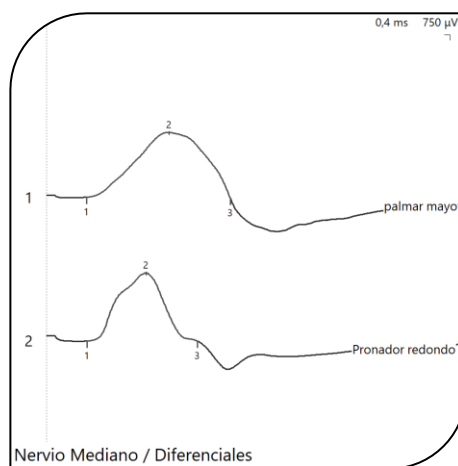
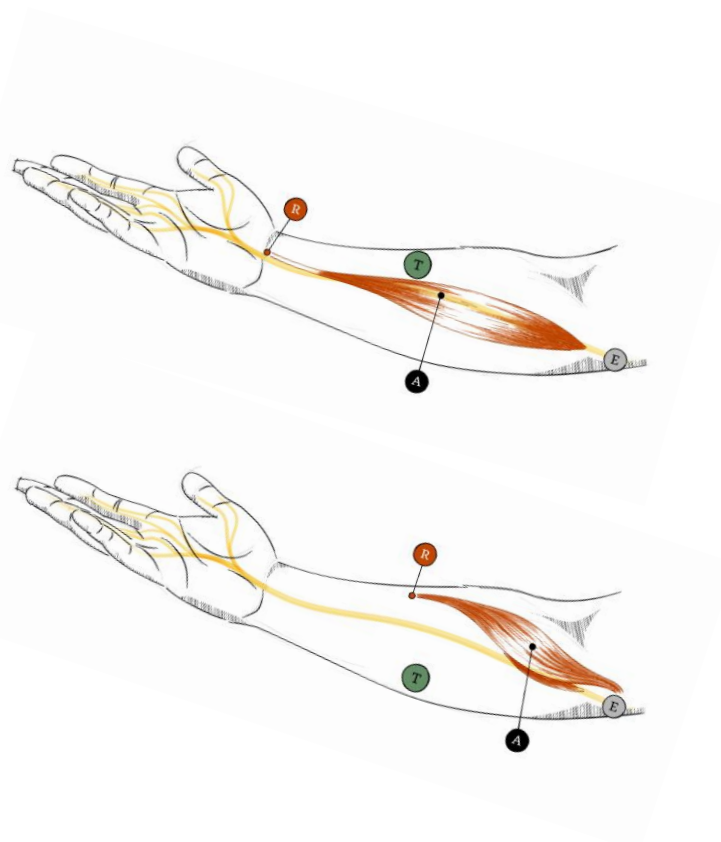
Codo: Fosa antecubital, solo medial al pulso de la arteria braquial.

Consideraciones

Ambas técnicas no son de rutina, tampoco reproducibles en la totalidad de los pacientes y de difícil registro en constitución endomórfica; útil para descartar patologías proximales tanto para atrapamientos en ligamento de Struther y/o Pronador redondo, siendo ideal la comparación interlado como criterio patológico.

Cuando existe atrofia severa distal como secuela de degeneración axonal, estas técnicas son útiles para verificar la posibilidad de recuperación parcial proximal en estudios seriados, así como la preservación del componente neuronal

Para evitar traumatizar al paciente, se puede aprovechar la evaluación miográfica de estos músculos para realizar conducción antes del retiro del electrodo de aguja.

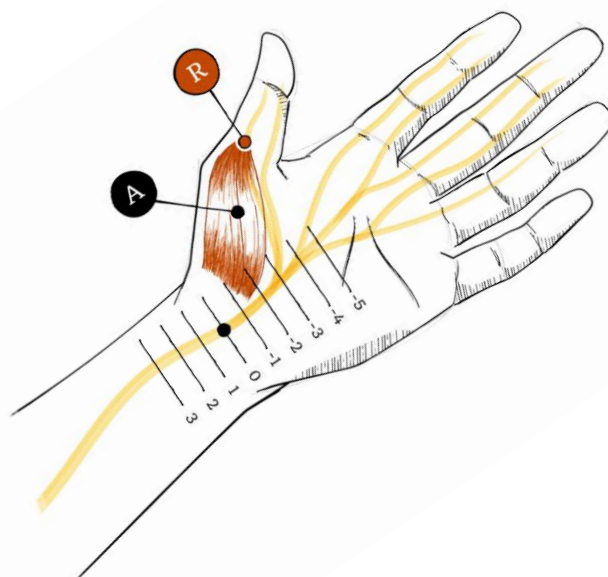
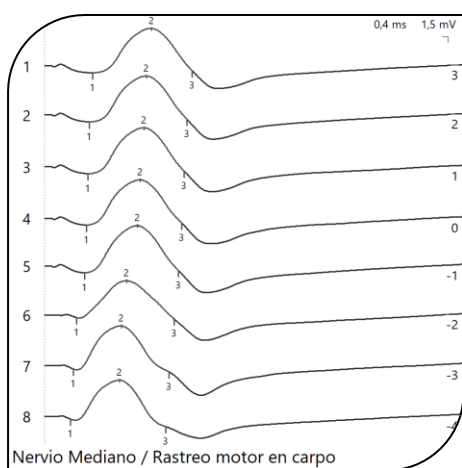


INCHING

Rastreo segmentario motor

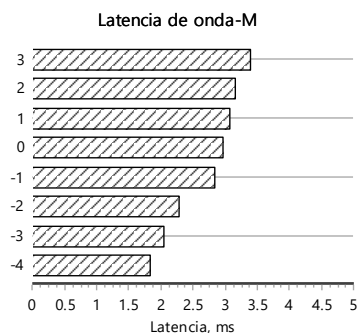
Registro convencional en músculo *abductor corto del pulgar* con su respectiva referencia en la primera articulación metacarpofalángica y tierra colocada en el dorso de la mano o antebrazo.

Es ideal en el momento que, por la intensidad del proceso patológico ya no hay registros sensitivos fiables para la correcta identificación del punto focal de afección y como guía para la orientación y abordaje quirúrgico.



▲ Es posible determinar una anomalía midiendo un cambio de latencias desproporcionado de más de 0.4 ms entre puntos adyacentes.

▲ Esta prueba tiene una representación grafica visual por la discontinuidad de lo que debería ser un cambio lineal progresivo en la relación latencia / amplitud / morfología (dispersión temporal).



Estimulación.

Se realiza a intervalos de 1 cm a lo largo del trayecto del nervio Mediano. La referencia 0 se asigna al pliegue cutáneo del carpo: Los puntos de estimulación distales se marcan con un signo negativo y los puntos proximales con un signo positivo o neutral. A diferencia del registro sensitivo donde se pueden colocar 6 puntos de estimulación distales; en la valoración motora recomendamos hasta 4 cm, máximo 5 con probable riesgo de no obtener esta última, debido al cambio de dirección de la rama recurrente.

Registro opcional, Primer lumbrical.

mEDXproLAB. Estamos trabajando en ello, colabora con nosotros enviándonos los resultados normales de tus pacientes a lab@medxpro.com y forma parte del laboratorio más grande de Latinoamérica.

TÉCNICAS DE CONDUCCIÓN NERVIOSA SENSITIVA

Dedos Índice o Medio

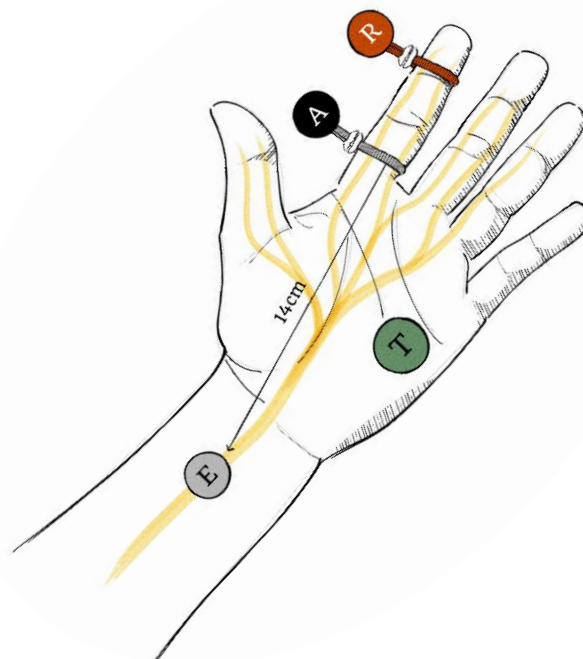
Registro (preferentemente electrodos de anillo):

- A. Ligeramente distal a la articulación metacarpofalángica, evitando los pliegues cutáneos que restaran amplitud.
- R. 3-4 cm del electrodo de registro, discretamente distal a articulación interfalángica distal.
- T. Dorso de la mano.

Estimulación antidrómica:

1. **Muñeca:** 14 cm proximal del electrodo de registro, entre los tendones palmar mayor y palmar menor.
2. **Media palma:** 7 cm distal al punto de la muñeca hasta la palma, entre los dedos índice y medio.

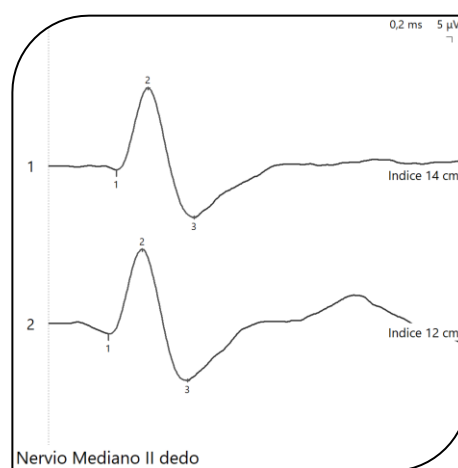
Codo: Fosa antecubital, poco común realizar estimulación proximal para registros sensitivos (no solo para este nervio) debido a la presencia de dispersión temporal y baja fiabilidad por cancelación de fase, pero opcional para el cálculo de velocidad de conducción proximal.



| | Latencia Pico ms | Amplitud μV | VNC ms |
|---------------|----------------------|-----------------------|----------------|
| Palma | 1.6 ± 0.2 (2) | 67 ± 20 (2) | |
| Muñeca | 3.2 ± 0.2 | 41.6 ± 25 (10-90) | 56.9 ± 4.0 |

• Melvin JL, Harris DH, Jhonson EW: Sensory and motor conduction velocities in the ulnar and median nerves. Arch Phys Med Rehabil 47:511-519. 1966.

NOTA. Un diferencial para población con talla menor a 160 cm, de acuerdo con un algoritmo utilizado en 150 personas sanas y comparado con valores promedio; la estimulación convencional a 14 cm ubica latencias pico en límites inferiores bajos (falso positivo relativo), por lo que sería recomendable de realizarla a 12 cm de distancia y restando 0.2 ms a valores establecidos en literatura anglosajona (mEDXproLAB).



Consideraciones

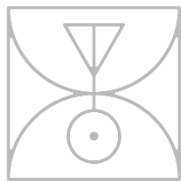
En todos los registros Neurosensoriales debido a la baja reproducibilidad de latencias iniciales (secundario a artefactos técnicos), se toma el registro del pico máximo positivo como latencia confirmatoria o medible, además de no considerar indispensable el cálculo de la velocidad de conducción por la ausencia de sincronía de activación observada en los estudios de conducción nerviosa motora (potencial de acción muscular compuesto).

- (1) Kraft GH: Axillary, musculocutaneous and suprascapular nerve latency studies. Arch Phys Med Rehabil 1972;53:383-387.
 - (2) Kimura J, Yamada T, Rodnitzky RL: Refractory period of human motor nerve fibres. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1978;41:784-790.
 - (3) Trojaborg W: Motor and sensory conduction in the musculocutaneous nerve. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1976;39:890-899.
- Kimura, J. Electrodagnosis in Diseases of Nerve and Muscle: Principles and Practice. FA Davis, Philadelphia.
 - Ginzburg, M et al: Median and Ulnar nerve conduction determination in the Erb's point-axilla segments in normal subjects. J Neurol Neurosurg Psychiatry 41:444, 1978.
 - Melvin JL, Harris DH, Johnson EW: Sensory and motor conduction velocities in the ulnar and median nerves. Arch Phys Med Rehabil 47:511-519, 1966.
 - Johnson et al., 1987. Carroll et al., 1987 Robinson et al., 1998 Jackson and Clifford, 1989 Andary et al., 1992.
 - Kimura J. The carpal tunnel syndrome: Localization of conduction abnormalities within the distal segments of the median nerve. Brain 102:619-635, 1979.
 - Johnson EW, Melvin JL: Sensory conduction studies of median and ulnar Phys Med Rehabil 48:25-30, 1967.
 - Kim DJ, et al. Dorsal cutaneous nerve conduction. Diagnostic aid in ulnar neuropathy. Arch Neurol 38:321-322, 1981.
 - Trojaborg, W and Sindrup, EH: Motor and sensory conduction in different segments of the radial nerve in normal subjects. J Neurol Neurosurg Psychiatry 32:354, 1969.
 - Mackenzie, K and DeLisa, JA: Distal sensory latency measurement of the superficial radial nerve in normal adult subjects. Arch Phys Med Rehabil 62:70, 1981.
 - Spindler, HA and Felsenthal, G: Sensory conduction in the musculocutaneous nerve. Arch Phys Med Rehabil 67:821 1986.
 - Izzo, KL, et al: Distal sensory nerves of the lower extremity in peripheral neuropathy: comparison of medial dorsal cutaneous and sural nerve abnormalities. Arch Phys Med Rehabil 66:7, 1985.
 - Pribyl R, You SB, Jantra P: Sensory nerve conduction velocity of the medial antebrachial cutaneous nerve. Electromyogr Clin Neurophysiol 19:41-46, 1979.
 - Izzo, KL, et al: Medial and lateral antebrachial cutaneous nerves: Standardization of technique, reliability and age effect on healthy subjects. Arch Phys Med Rehabil 66:592, 1985.
 - Ma, DM, and Liveson, JA: Nerve conduction Handbook. FA Davis, Philadelphia, 1983.
 - Kraft, GH: Axillary, musculocutaneous, and suprascapular nerve latency studies. Arch Phys Med Rehabil 53:383, 1972.
 - Kaplan PE: Electrodagnosis confirmation of long thoracic nerve palsy. J Neurol Neurosurg Psychiatry 43:52-52, 1980.
 - LoMonaco, M, Dipasqua, PG, and Tonali, P. Conduction studies along the accessory, long thoracic, dorsal scapular, and thoracodorsal nerves. Acta Neurol Scand 68:171, 1983.
 - MacLean IC, Mattioni TA. Phrenic nerve conduction studies: A new technique and its application in quadriplegic patients. Arch Phys Med Rehabil 62:70-72, 1991.
 - Wolf, E, Gonen B, and Shochina, M Evaluation of diaphragmatic function by electrical stimulation of the phrenic nerve. Harefuah 98-56, 1980.
 - Ma, DM, and Liveson, JA: Nerve conduction Handbook. FA Davis, Philadelphia, 1983.
 - Green, RF and Brien, M: Accessory nerve latency to the middle and lower trapezius. Arch Phys Med Rehabil 66:23, 1985.
 - Lee HJ: Electrophysiologic evaluation of supraclavicular nerve. Muscle & Nerve 2004.
 - Palliyath, SK: A technique for studying the greater auricular nerve conduction velocity. Muscle Nerve 7:232, 1984.
 - Clawson DR, Cardenas DD: Dorsal nerve of the penis conduction velocity: A new technique. Muscle & Nerve 1991;14:845-849.
 - (4) Pease WS, Cunningham ML, Walsh WE, et al: Determining neuropathic in carpal tunnel syndrome. Am J Phys Med Rehabil 1988;67:117-119.
 - (5) Wongsam PE, Johnson EW, Weinerman JD: Carpal tunnel syndrome: Use of palmar stimulation of sensory fibers. Arch Phys Med Rehabil 1983;64 1-19.
 - (6) Gassel MM: A test of nerve conduction to muscles of the shoulder girdle as an aid in the diagnosis of proximal neurogenic and muscular disease. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1964;27:200-205.
- Korea University Medical Center. TR Han et al: Optimal electrode placement in facial nerve conduction study. Electromyogr Clin Neurophysiol. 35:279-84,1998.
 - Kraft GH, Johnson EW: Proximal motor conduction and late response. AAEM workshop, Boston, September 1986.
 - Raffaele, R, et al: Sensory nerve conduction velocity of the trigeminal nerve. Electromyogr Clin Neurophysiol 27:115, 1987.
 - Lee HJ, Bach JR, Delisa JA: Peroneal nerve motor conduction to the proximal muscles, an alternative approach to conventional methods. Am J Phys Med Rehabil 1997;76:197-199.
 - Kanakamedala, RV and Hong, C-Z: Peroneal nerve entrapment at the knee localized by short segments stimulation. Am J Phys Med Rehabil 68:116, 1989.
 - Jabre, JF: The superficial peroneal sensory nerve revisited. Arch Neurol 38:666, 1981.
 - Izzo, KL et al. Sensory conduction studies of the branches of the superficial peroneal nerve. Arch Phys Med Rehabil 62:24, 1981.
 - Lee HJ, Bach JR, DeLisa, JA: Deep peroneal sensory nerve. Standardization In nerve conduction study. Am J Phys Med Rehabil 69:202-204, 1990.
 - Jimenez J, Easton JK, Redford JB: Conduction studies of the anterior and posterior tibial nerves. Arch Phys Med Rehabil 1966;47:597-602.
 - Schuchmann JA: Sural nerve conduction: A standardized technique. Arch Phys Med Rehabil 1977;58:166-168.
 - Lee HJ, Hase JR, DeLisa JA: Lateral dorsal cutaneous branch of the sural nerve: Standardization In nerve conduction study. Am J Phys Med Rehabil 71:318-320, 1992.
 - Oh, SJ, et al: Tarsal tunnel syndrome Electrophysiological study. Ann Neurol 5:327, 1979.
 - Saeed MA, Gatens PF: compound nerve action potentials In the medial and lateral plantar nerves through tarsal tunnel. Arch Phys Med Rehabil 1982; 63:304-307.
 - Del Toro DR, et al: Development of a nerve conduction study technique for the medial calcaneal nerve. Muscle & Nerve 15:1194, 1992.
 - Gassel MM: A study of femoral nerve conduction time: An aid in differentiating neuritis of the femoral nerve from other causes of proximal neurogenic and muscular disease. Arch Neurol 9-607, 1963.
 - Johnson, EW, Wood, PK, and Fowers, JJ: Femoral nerve conduction studies. Arch Phys Med Rehabil 49-528, 1968.
 - Wainapel, SF, Kim, DJ, and Ebel A: Conduction studies of the saphenous nerve in healthy subjects. Arch Phys Med Rehabil 59-315, 1978.
 - MA DM and Liveson JA: Nerve conduction handbook: FA Davids Philadelphia. 1983.
 - Butler, ET, Johnson, EW, and Kaye, ZA: Normal conduction velocity In the lateral femoral cutaneous nerve. Arch Phys Med Rehabil 55:31, 1974.
 - Lee HJ, Bach JR, DeLisa JA: Peroneal nerve motor conduction to the proximal muscles, an alternative approach to conventional methods. Am J Phys Med Rehabil 1997;76:197-199.
 - Dumitru, D and Nelson, MR: Posterior femoral cutaneous nerve conduction. Arch Phys Med Rehabil 71:979, 1990.
 - Yap CB, Hirota T: Sciatic nerve motor conduction velocity study. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1967;30:233-239.
 - Kiff E, Swash M. Slowed conduction in the pudendal nerves in idiopathic (neurogenic) faecal incontinence. Br J Surg. 1984; 71:614-6.

Nota. Las referencias consultadas fueron primordiales para los valores normativos descritos en las tablas por técnica de registro; las descripciones y comentarios son responsabilidad de los autores del presente manual, no habiendo necesidad de extraer textos precisos, pero si basados en el conocimiento médico aportado a lo largo de los años y correctamente citados. Las imágenes son creación de mEDXpro y los registros presentados fueron extraídos de mEDXproLAB.

mEDXproLAB

Colabora con nosotros enviándonos los resultados normales de tus pacientes a
lab@medxproapp.com y forma parte del laboratorio más grande de Latinoamérica



MEDX^{pro}

contacto@medxproapp.com

<http://www.medxpro.com/>

PRÓXIMAMENTE: Pruebas Especiales | Ultrasonido | Protocolos



Propiedad intelectual de mEDXpro y mEDXpro app.
Todos los derechos reservados
Prohibida la reproducción total o parcial ilegal

APLICACIÓN

La mejor experiencia solo en nuestra app.



mEEG^{pro}

mEKG^{pro}