

LOS NERVIOS PERIFÉRICO

S: es fácil si sabes
cómo buscarlos

Revisión
iconográfica

Hospital
Universitario Lucas
Augusti

OBJETIVO DOCENTE

- Describir la **apariencia normal** de los nervios periféricos (NP), teniendo en cuenta que son estructuras complejas que presentan grandes variaciones morfológicas: no son iguales a lo largo de su trayecto, los distintos nervios corporales tienen distinta configuración y pueden verse alterados por distintas patologías.
- Determinar su **localización** gracias a los puntos de referencia anatómicos utilizados, ya que los NP recorren largas distancias corporales para comunicar los órganos diana y el sistema nervioso central: áreas donde no va a ser posible identificarlos, otras donde podemos encontrarlos mediante referencias óseas, musculares o vasculares...
- Revisar de forma detallada la **técnica ecográfica** realizada.

REVISIÓN DEL TEMA

- Las **enfermedades** de los NP son una afectación común en nuestro medio debido a alteraciones neurológicas, reumatológicas o a consecuencia de un traumatismo.
- El **diagnóstico** de estas lesiones se sustenta en la correlación de la historia clínica, estudios electromiográficos y pruebas de imagen.
- Los avances tecnológicos que han dado lugar a una mejor resolución de los **equipos ecográficos**, ésta se ha posicionado a la par de la resonancia magnética a la hora del estudio de los NP ya que es una técnica disponible en la mayoría de los centros y permite realizar maniobras dinámicas para evaluar la patología, así como visualizar en tiempo real los NP lo que permite procedimientos diagnósticos o terapéuticos.

REVISIÓN DEL TEMA

- Los NP son **neuronas**, éstas constituye la unidad funcional básica del sistema nervios.
- Una neurona común consta de cuerpo celular, dendritas y **axón**: en los NP los axones son muy largos para permitir el viaje de información desde las zonas distales del cuerpo hasta el sistema nervioso central, y a la inversa. [I]
- Los NP están formados por **fibras** sensitivas, motora y simpática.
- Los axones están rodeados de endoneuro, varios axones agrupados reciben el nombre de fascículos y estos a su vez están rodeados de perineuro, los fascículos a su vez se agrupan formando los **nervios** que tienen una morfología aplanada o redondeada y que están encapsulados por el epineuro. [I]

REVISIÓN DEL TEMA

- Típicamente la **apariencia ecográfica** de los NP en el plano transversal recuerda a un panal de abeja, con un punteado hipoecoico delimitado periféricamente por una estructura hiperecoica, mientras en el plano longitudinal conforma una estructura fascicular en la que se aprecian túbulos ecogénicos mezcladas con bandas discontinuas hipoecogénicas. [2]
- Esto es debido a que las fibras nerviosas son **hipoecoicas**, pero la cápsula de perineuro que está formada por tejido conectivo y colágeno tiene una apariencia **hiperecoica**. [2]

REVISIÓN DEL TEMA

- Difícilmente vamos a poder visualizar los nervios periféricos si la estructura es normal, pero podremos buscar las **referencias anatómicas** asociadas al trayecto de cada nervio e inferir su posición, para localizar posibles anomalías en su curso.
- Vamos a orientarnos mediante la **posición** de estructuras óseas, músculos y tendones, vasos cercanos e incluso órganos.

MATERIAL Y MÉTODOS

- Se recomienda para el estudio de los NP un equipo ecográfico de alta gama, con **transductor lineal** de alta resolución que permita una exploración superficial: sondas de entre 12-5 MHz (plano profundo) y 18-8 MHz (plano superficial o textura nervios interna). [3]
- Es importante que se siga siempre el mismo **patrón** en cada examen: comenzar en plano transverso haciendo un “barrido” para buscar las referencias anatómicas, una vez encontradas las estructuras hay que seguir el trayecto del nervio desde craneal a caudal buscando afectación del propio nervios (tumoral, infecciosa...) o de la anatomía adyacente que pueda dar lugar a compresión por vecindad, o incluso traumática (secciones, laceraciones, etc). [3]

NERVIOS PERIFÉRICOS TORÁCICOS

NERVIOS INTERCOSTALES [4, 5, 6]

Posición del transductor:

Lateral a la pared torácica, en la línea media axilar.

Imagen ecográfica:

- Plano superficial: tejido adiposo subcutáneo.
- Plano medio: músculo serrato anterior, costillas, músculo intercostal externo, músculo intercostal interno, nervio intercostal, músculo intercostal íntimo.
- Plano profundo: pleura y pulmón.

Inervación:

- Inervación sensitiva: tejido cutáneo del tórax y pleura parietal
- Inervación motora: músculos intercostales.

Abordaje clásico

NERVIOS INTERCOSTALES



NERVIO PECTORAL LATERAL [4, 5, 6]

Posición del transductor:

Subclavicular, medial a la apófisis coracoides.

Imagen ecográfica:

- Plano superficial: tejido adiposo subcutáneo.
- Plano medio: músculo pectoral mayor, nervio pectoral lateral, músculo pectoral menor.
- Plano profundo: pleura y pulmón.

Inervación:

- Inervación sensitiva: ninguna.
- Inervación motora: nervio pectoral mayor (porción superior transversa).

NERVIO PECTORAL LATERAL



NERVIOS PERIFÉRICOS ABDOMINALES

NERVIOS INTERCOSTALES TORÁCICOS Y PRIMERAS RAMAS LUMBARES [4, 5, 6]

Posición del transductor:

Región axilar media,
perpendicular al eje del
cuerpo.

Imagen ecográfica:

- Plano superficial: tejido adiposo subcutáneo.
- Plano medio: músculo oblicuo externo, músculo oblicuo interno, nervios torácicos intercostales y primeras ramas lumbares, músculo transverso.
- Plano profundo: peritoneo y cavidad abdominal.

Inervación:

- Inervación sensitiva: tejido superficial del tórax y pleura parietal.
- Inervación motora: músculos intercostales y musculo serrato anterior.

NERVIOS INTERCOSTALES TORÁCICOS Y PRIMERAS RAMAS LUMBARES



NERVIOS TORÁCICOS INFERIORES [4, 5, 6]

Posición del transductor:

Lateral al músculo recto anterior del abdomen, a 4 cm desde el ombligo.

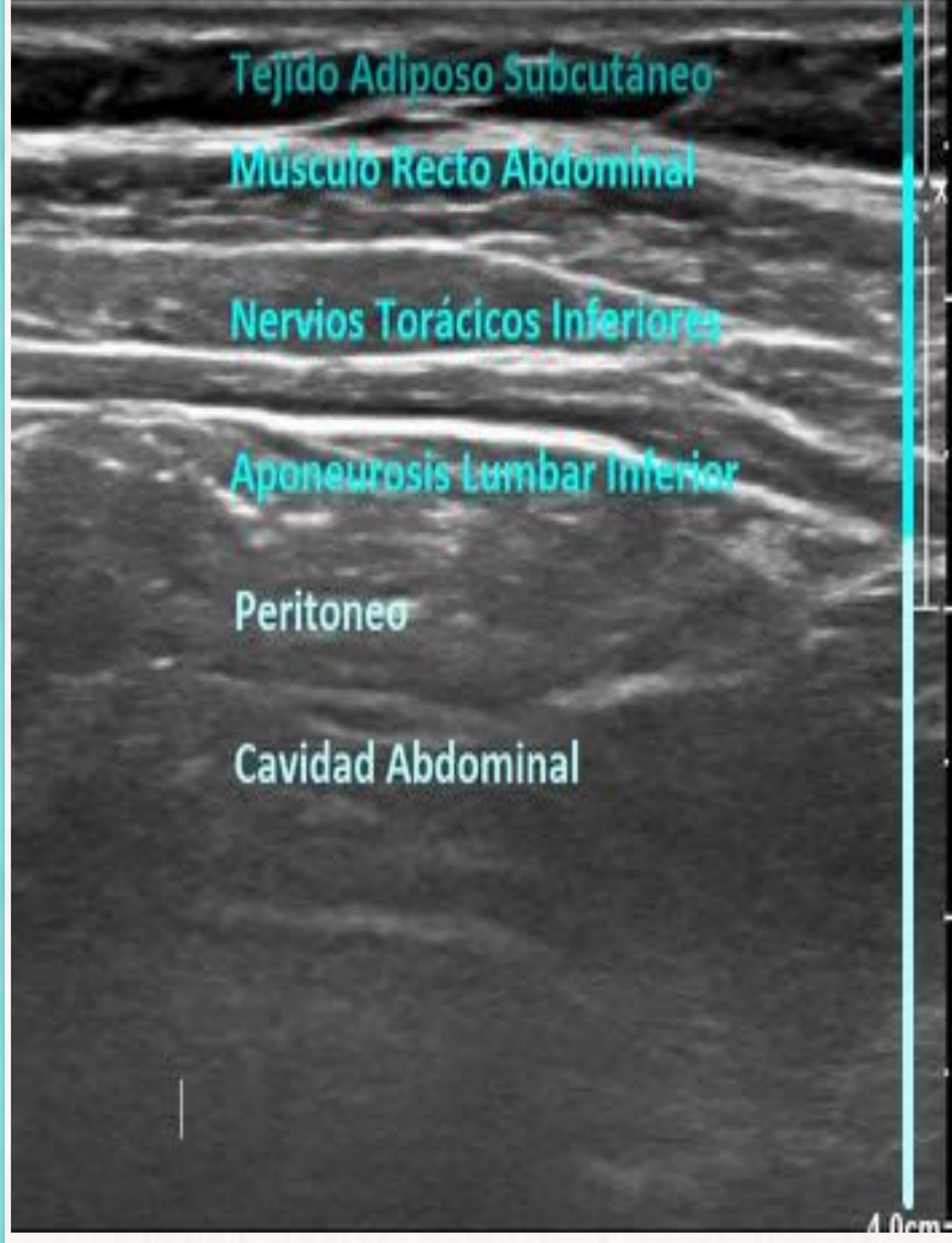
Imagen ecográfica:

- Plano superficial: tejido adiposo subcutáneo.
- Plano medio: músculo recto abdominal, nervios torácicos inferiores, aponeurosis lumbar posterior.
- Plano profundo: peritoneo y cavidad abdominal.

Inervación:

- Inervación sensitiva: tejido superficial del abdomen anterior, pleura parietal y peritoneo.
- Inervación motora: músculos intercostales y musculo transverso del abdomen, musculo oblicuo externo, musculo oblicuo interno y músculos rectos abdominales.

NERVIOS TORÁCICOS INFERIORES



NERVIO DORSAL DEL PENE [4, 5, 6, 7]

Posición del transductor:

Sínfisis del pubis en su margen inferior.

Imagen ecográfica:

–Plano superficial: tejido adiposo subcutáneo.

–Plano medio: nervio dorsal del pene, ligamento suspensorio.

–Plano profundo: cuerpo cavernoso del pene.

Inervación:

–Inervación sensitiva: glande.

–Inervación motora: cuerpo del pene y uretra.

NERVIO DORSAL DEL PENE



CONCLUSIONES

- La ecografía se ha convertido en la exploración de **primera elección** ante la evaluación de los nervios periféricos en los últimos años ya que los avances tecnológicos han aumentado notablemente su resolución espacial y precisión: podemos evaluar variantes de la normalidad y posibles patologías, hacer seguimiento, la visualización en tiempo real hace de guía en procedimientos intervencionistas precisos (anestesia, biopsia, etc) y previene posibles complicaciones. [8]
- También hay que tener en cuenta su bajo coste económico y que es accesible en la mayoría de los centros, sobretodo si la comparamos con la **resonancia magnética**: los ultrasonidos y la resonancia magnética tienen la misma especificidad (86%), pero la ecografía tiene una mayor sensibilidad que la resonancia (93% vs 67%). Además es más rápida, no necesita contraste y la comparación con el lado contralateral se puede hacer fácilmente. [8]

REFERENCIAS

1. Hadzic's Peripheral Nerve Blocks and Anatomy for Ultrasound-guided Regional Anesthesia. Admir Hazic, McGraw-Hill Professional, 2012.
2. Peripheral Nerve Lesions: Role of High-Resolution US. Hong-Jen Chiou, Yi-Hong Chou, See-Ying Chiou et al, RadioGraphics 2003 23:6, e15-e15.
3. Evaluación del Sistema Nervioso Periférico por Ultrasonido. Fritz Hofmann-González, Cristina Hernández-Díaz, Rev. chil. Reumatol. 2014; 30(4): 153-160
4. Atlas de anatomía humana, Frank H. Netter, 6ª edición. 2014.
5. Ultrasonography of the peripheral nervous system. Kele H. Perspectives in Medicine 2012; 1:417-421.
6. Practical Musculoskeletal Ultrasound E-Book: Edition 2. Eugene McNally, Elsevier Health Sciences, 2014.
7. US of the Peripheral Nerves of the Lower Extremity: A Landmark Approach. Corrie M. Yablon, Matthew R. Hammer, Yoav Morag et al, RadioGraphics 2016 36:2, 464-478
8. Ultrasonography of peripheral nerves. Suk JI, Walker FO, Cartwright MS. Curr Neurol Neurosci Rep 2013; 13:328-336.