

SÍNDROMES DE DENERVACIÓN MUSCULAR POR NEUROPATÍA PERIFÉRICA. PRESENTACIÓN DE CASOS.

Dra. Nora Macadar, Dra. Karina Álvarez*, Dr. Julio Álvarez.**

RESUMEN

Las neuropatías periféricas pueden manifestarse como un síndrome de denervación muscular.

La RM es de gran valor en el diagnóstico dado que es una situación muchas veces no sospechada por la clínica, que se presenta como un hallazgo en RM, la cual orienta al diagnóstico de neuropatía, pudiendo mostrar signos indirectos o directos de lesión nerviosa, su topografía, etiología, extensión y descartar otras causas de afección muscular. El objetivo de nuestro trabajo es mostrar los hallazgos de esta patología en Resonancia Magnética (RM) y sus causas más frecuentes.

Se presentan seis casos clínicos de síndromes de denervación muscular, a nivel del hombro, codo, pelvis y rodilla, de etiología compresiva o por atrapamiento y traumáticas, que constituyen las causas más frecuentes de denervación muscular por neuropatía periférica.

Palabras clave: síndrome de denervación muscular, neuropatía periférica, imagen por resonancia magnética.

ABSTRACT

Peripheral neuropathies can present as a muscular denervation syndrome.

This entity is often unsuspected and may constitute an imaging finding in which MRI is a very important diagnostic tool because it can suggest the diagnosis of neuropathy, depict direct as well as indirect signs of nerve lesion, determine its location and cause and exclude differential diagnosis.

The goal of this article is to illustrate the MRI imaging features of this pathology and its main causes. We present 6 clinical cases of muscular denervation syndromes in shoulder, elbow, pelvis and knee, of compressive or traumatic origin, which are the most frequent causes of muscular denervation due to peripheral neuropathy.

Key words: Muscular denervation syndrome, peripheral neuropathy, magnetic resonance imaging.

INTRODUCCIÓN

Las neuropatías periféricas son desórdenes clínicos relativamente comunes que pueden manifestarse en ocasiones como un síndrome de denervación muscular. Según su causa se pueden clasificar en: compresivas o por atrapamiento y no compresivas (dentro de éstas la más frecuentes son las traumáticas) (1.2.3.4).

Frente a la sospecha clínica los estudios de imagen como la resonancia magnética (RM) y la ultrasonografía de alta resolución son técnicas no invasivas que permiten confirmar el diagnóstico, topografiar la lesión, valorar la etiología y extensión así como descartar otras causas de afección muscular (2.3).

La RM es superior dado que permite mostrar signos indirectos relacionados a denervación muscular cuyo patrón de distribución orienta al nervio afectado y el nivel de la lesión (2.4.5). Cuando un músculo pierde su inervación, se producen una serie de cambios en sus características que se expresan en las distintas secuencias de RM según el tiempo de evolución: aguda, subaguda o crónica.

Se puede ver edema muscular en la fase aguda (fig. 1a) y atrofia e infiltración grasa en la fase crónica (fig. 3a).

Las secuencias potenciadas en T2 con saturación de la grasa

son muy sensibles al edema muscular en fases aguda y subaguda, apareciendo precozmente, incluso antes que los cambios electromiográficos (5.6).

En fase crónica (mayor a un año) la intensidad de señal en secuencias potenciadas en T2 disminuye progresivamente. El T1 muestra atrofia e infiltración grasa del vientre muscular.

El objetivo de nuestro trabajo es mostrar los hallazgos en RM de pacientes con denervación muscular y algunas de las causas más frecuentes como son la traumática y la compresiva o por atrapamiento. Resaltar el valor de la RM para su valoración y para descartar diagnósticos diferenciales.

PRESENTACIÓN DE LOS CASOS

Se presentan seis casos clínicos que fueron vistos por los autores en los centros de resonancia magnética del Círculo Católico del Uruguay y del Servicio Médico Integral, entre los años 2014 y 2017.

Todos los estudios fueron realizados en equipos cerrados de 1.5T con secuencias T1 y DP FAT SAT o STIR.

*Centro de Alta Tecnología, departamento de resonancia magnética
Círculo Católico de Obreros del Uruguay.
Imagen, Servicio Médico Integral.
Mail: noramacadar@gmail.com, kalvarezgoya@icloud.com, julio1@vera.com.uy

CASO 1

Paciente de 33 años de sexo masculino (SM), que consulta por omalgia derecha post esfuerzo.

Se solicita una resonancia magnética (RM) de hombro derecho que muestra edema del músculo infraespinoso (fig. 1 a y b), sin edema en supra, subescapular ni redondo menor lo cual orienta a lesión del nervio supraescapular después de emitir la rama para el supraespinoso: topografía la lesión en la escotadura espino-glenoidea.

En la escotadura espinoglenoidea se identifica el nervio supraespinoso acompañado de la arteria supraespinosa (fig. 1 c,d,e).

Un corte mas abajo, axial y coronal posterior, se ve el nervio supraescapular y delante del mismo un quiste sinovial a nivel de la escotadura espino glenoidea que es la causa de la compresión del mismo (Fig. 1 f,g,h). El músculo infraespinoso presenta edema, sin atrofia en T1 compatible con denervación aguda o subaguda.

Cuando la denervación afecta solamente al infraespinoso se debe buscar la causa de compresión del nervio supraescapular a nivel de la escotadura espino glenoidea donde pueden observarse quistes (sinovial o para labral) que deben diferenciarse de várices u otras lesiones ocupantes de espacio (6).

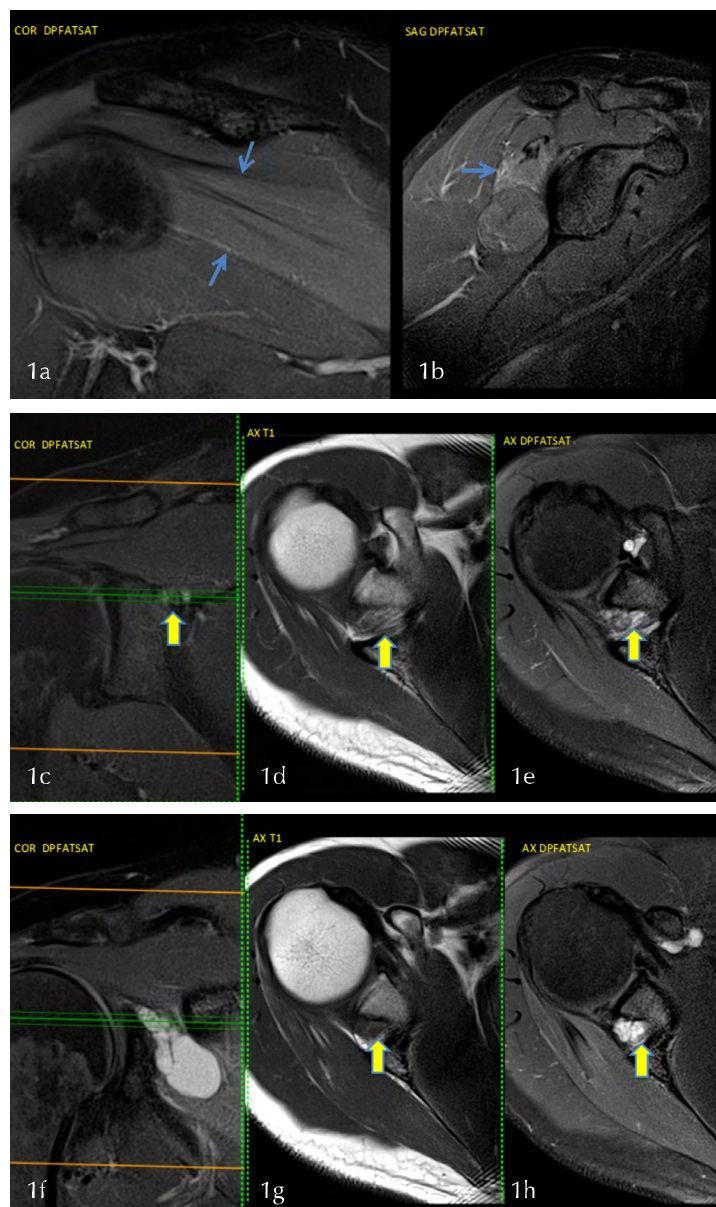


Figura 1
Se observa leve hiperseñal del músculo infraespinoso (flechas en a y b). Se identifica el nervio supraescapular en la escotadura espino glenoidea (flechas) en los planos coronal (c) y axial (d y e), las líneas en c indican la altura del corte en d y e. Quiste sinovial ocupando la escotadura espino-glenoidea en los planos coronal (f) y axial (flechas en g y h).

CASO 2

Paciente de 41 años, SM, que consulta por traumatismo de codo.

Se solicita RM de codo y antebrazo que muestra aumento de señal en DPFATSAT con características de edema muscular en el flexor profundo de los dedos y flexor ulnar del carpo, ambos territorio del nervio cubital (fig. 2 a, flechas rojas). No se evidencia atrofia muscular en T1 (fig. 2 b). Este patrón de denervación orienta a lesión del nervio cubital identificándose sección del mismo en los cortes a nivel del codo, con pérdida de su patrón fibrilar normal en T1 e hiperintensidad en DP FAT SAT (fig. 2 c,d,e). La neuropatía del nervio cubital es la segunda en frecuen-

cia en el miembro superior y el túnel cubital es el sitio mas frecuente de lesión o compresión del mismo(6). Puede ser de causa traumática como en nuestro caso o compresiva, por luxación del nervio, ancóneo epitroclear, quistes u osteofitos, entre otros (2,6).

En nuestro paciente se evidenció edema en el músculo extensor de los dedos (flecha celeste en 2 a), territorio del nervio radial. Dada la afectación aislada de un músculo de su territorio no orienta a lesión del nervio sino que puede estar en relación a contusión muscular por traumatismo directo.

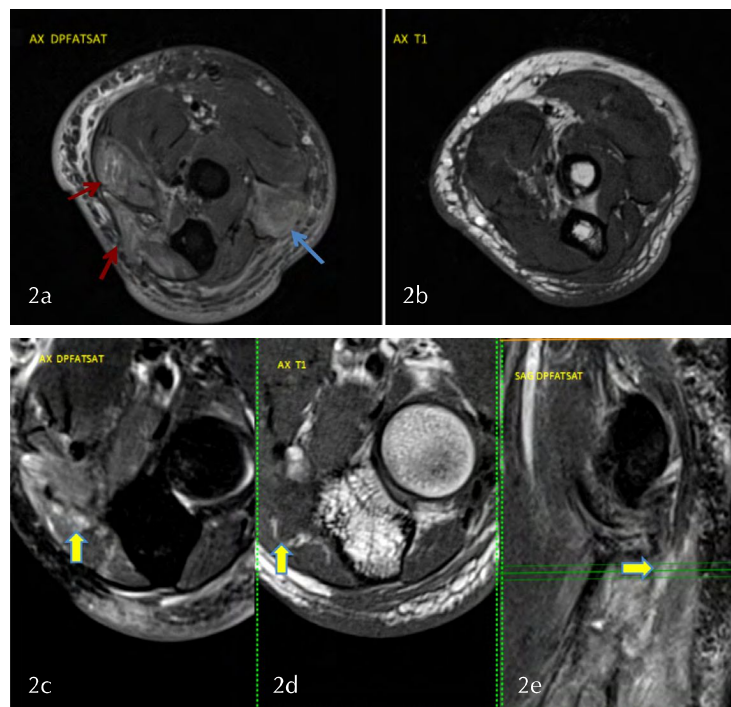


Figura 2
Imágenes axiales de antebrazo donde se evidencia edema de los planos musculares flexores (flechas rojas en a) y en el extensor de los dedos (flecha celeste en a). Imágenes axiales a nivel del codo donde se visualiza el nervio cubital engrosado, con aumento focal de la señal en la secuencia DP FAT SAT (flecha en c) y pérdida del patrón fibrilar normal en T1 (flecha en d). En el plano sagital se observa sección del nervio cubital (flecha en e).

CASO 3

Paciente de 31 años, SM, al que se le solicita una RM de antebrazo por clínica que orienta a afectación de nervio radial.

En la misma se evidencia edema de músculos extensores (cubital del carpo, largo del pulgar, de los dedos y del meñique) y abductor del pulgar (fig. 3 a) asociado a signos de atrofia de los mismos visualizada en T1 (fig. 3b).

De acuerdo al territorio afectado corresponde a una neuropatía del nervio radial.

En el tercio superior de antebrazo (fig. 3, c y d) se observa que están preservados los músculos braquiorradial

y extensores radiales del carpo cuya inervación depende de ramas proximales del mismo nervio lo cual orienta a atrapamiento de la rama interósea posterior.

El atrapamiento de la rama interósea posterior del nervio radial ocurre con mayor frecuencia a nivel del túnel radial, particularmente en relación con el borde proximal de la cabeza superficial del supinador, que puede formar hasta en el 30% de los individuos un arcada fibrosa o de Frohse. En la figura 3 (e, f y g) se visualiza en éste paciente el nervio radial en la topografía de la arcada de Frohse, donde no se identificaron causas compresivas.

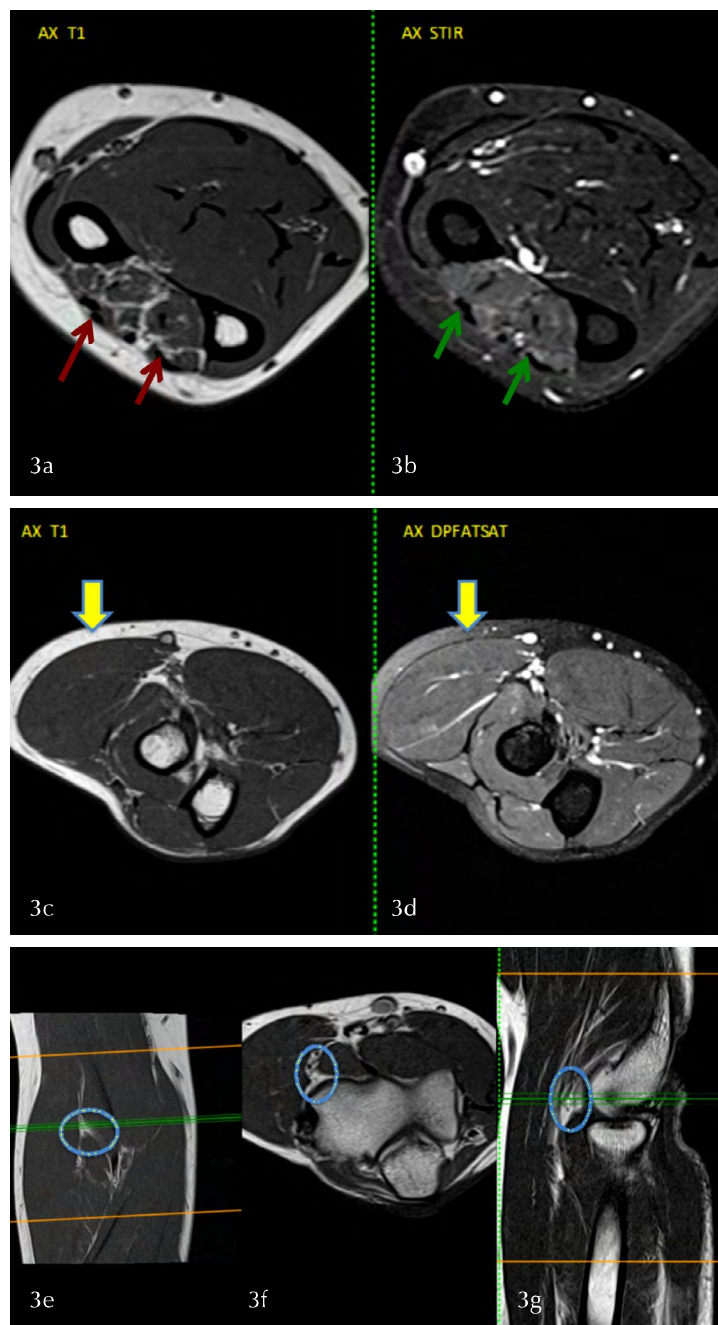


Figura 3
Imágenes axiales a nivel del tercio medio del antebrazo donde se identifica edema en secuencia STIR de los músculos del compartimiento extensor (flechas verdes en b) y atrofia de los mismos en T1 (flechas rojas en a). En c y d, a la altura del tercio distal de codo, se observa preservación de los planos musculares extensores (flechas amarillas). En e, f y g, imágenes en T1 en los planos axial y sagital, se muestra la arcada de Frohse y la rama profunda del nervio radial (círculo).

CASO 4

Paciente de 40 años, SF, a la que se le solicita una RM de hombro derecho con dato clínico de omalgia y antecedente de luxación de hombro.

En las imágenes potenciadas en DPfatsat en los planos axial (fig. 4a) y sagital (fig. 4b) se visualiza hiperséñal en relación a edema en músculos deltoides y redondo menor. En las imágenes en secuencia T1 se observa pérdida de volumen e infiltración grasa por atrofia de los mismos (fig. 4 c y d). Estos hallazgos nos orientan a signos de denervación subaguda en territorio del nervio axilar.

El sitio de atrapamiento o lesión más frecuente del nervio Axilar es el espacio cuadrilateral, entre la diáfisis humeral, tríceps y redondo menor (fig. 4 e, f y g).

Si no se encuentra una causa compresiva en éste espacio se debe sospechar una lesión traumática post luxación, como en el caso presentado. La misma se puede ver hasta en el 45% de las luxaciones de hombro, por el desplazamiento de la cabeza humeral en la luxación misma o en maniobras de reducción (3,6,9).

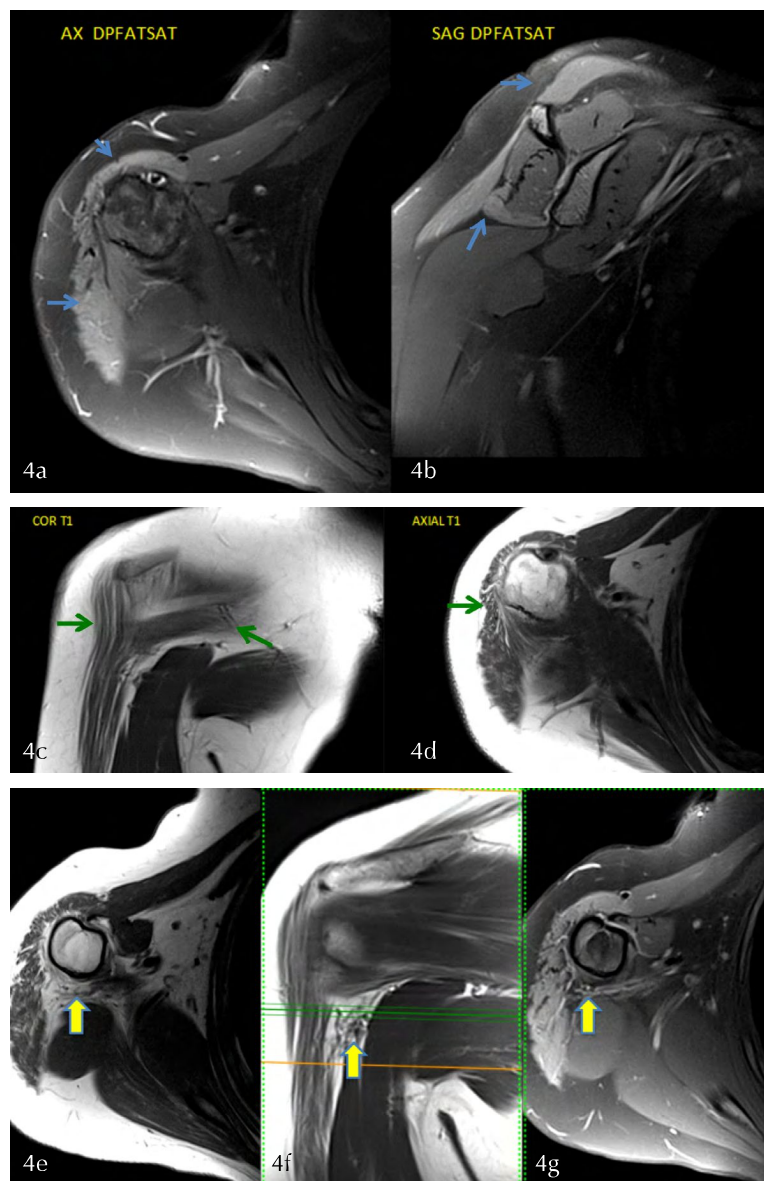


Figura 4
En las imágenes DP FAT SAT en los planos axial y sagital (a y b) se evidencia edema en los músculos deltoides y redondo menor (flechas celestes).
En las secuencias T1 coronal y axial (c y d) se visualizan signos de atrofia de los mismos músculos (flechas verdes). Imágenes axial y coronal T1 (e y f) y axial DPfatsat (g) delimitando el espacio cuadrilátero donde se encuentra el nervio axilar (flecha).

CASO 5

Paciente de 28 años, SF, con antecedente de displasia congénita de cadera bilateral que fue sometida a cirugía de cadera derecha en abril de 2016 con lesión de nervio femoral.

En setiembre de 2016 fue intervenida de cadera izquierda y se le solicita RM por sospecha de lesión de nervio femoral a izquierda.

Se observan artefactos en ambas caderas en relación a los antecedentes quirúrgicos.

A izquierda se visualiza edema en el músculo obturador

externo y aductores, con atrofia de los mismos, compatible con denervación subaguda en territorio del nervio obturador (fig. 5 a y b).

A derecha se observa atrofia del músculo psoas, sin edema, compatible con signos de denervación crónica por secuela de lesión del nervio femoral (fig. 5 c y d).

Dados los hallazgos se planteo lesión post quirúrgica del nervio obturador izquierdo en fase subaguda y del nervio femoral derecho en fase crónica.

En la figura 6 se muestra la topografía del nervio obturador.

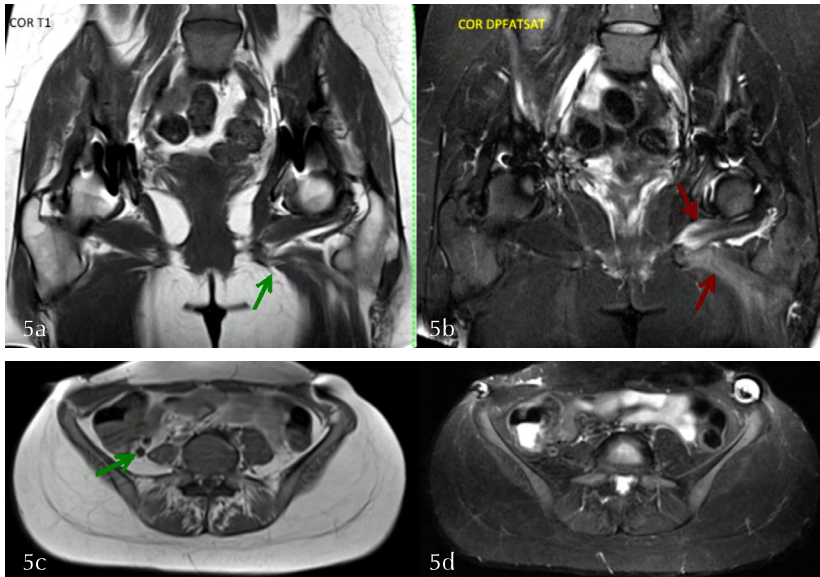


Figura 5

a y b) Imágenes coronales donde se evidencian artificios en ambas caderas en relación a los antecedentes quirúrgicos. Se visualiza edema en los músculos obturador externo y aductores a izquierda (flechas rojas en b), con disminución de tamaño de los mismos en secuencia T1 (flecha verde en a).

c y d) Se observa atrofia del psoas derecho, sin edema (flecha verde).

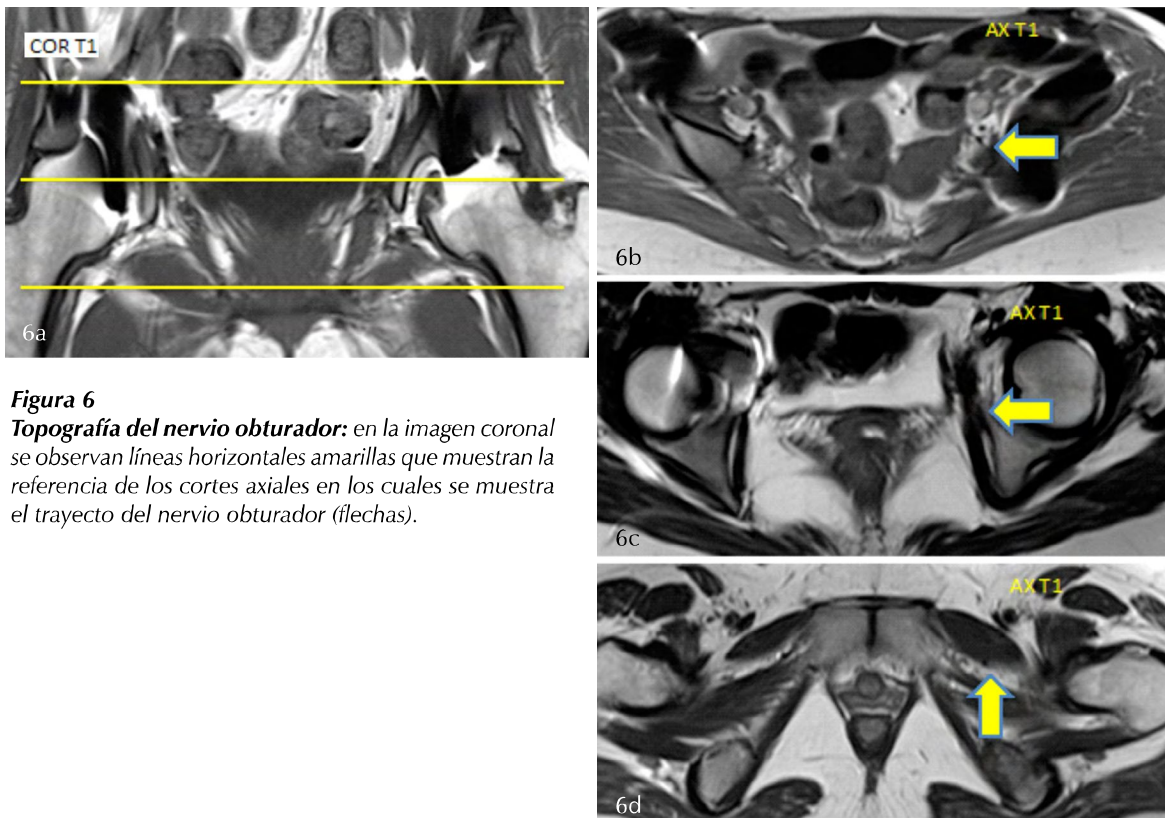


Figura 6

Topografía del nervio obturador: en la imagen coronal se observan líneas horizontales amarillas que muestran la referencia de los cortes axiales en los cuales se muestra el trayecto del nervio obturador (flechas).

CASO 6

Paciente de 25 años, SM, con antecedente de traumatismo de rodilla, al que se le solicita RM de rodilla derecha con dato clínico de gonalgia.

En la misma se evidencia edema a nivel de los músculos de la logia antero-externa de pierna: tibial anterior, extensor largo de los dedos y peroneo largo (fig. 7 ay b), territorio del nervio peroneo. Se asocia edema subcutáneo y contusión en la cabeza del peroné y músculos gemelos. Estos hallazgos sugieren lesión traumática del nervio peroneo.

En las figuras 7 c, d y f se visualiza el nervio peroneo engrosado con aumento de señal compatible con lesión traumática en el sector topografiado por detrás de la cabeza del peroné. Este tipo de lesión se asocia frecuentemente a fracturas o contusión de peroné como en éste caso.

Otras causas de lesión de este nervio son atrapamiento en el nivel de la cabeza del peroné (superficial) o profundo en el origen del músculo peroneo largo, mononeuritis idiopática, o lesiones ocupantes de espacio intrínsecas o extrínsecas al nervio (4).

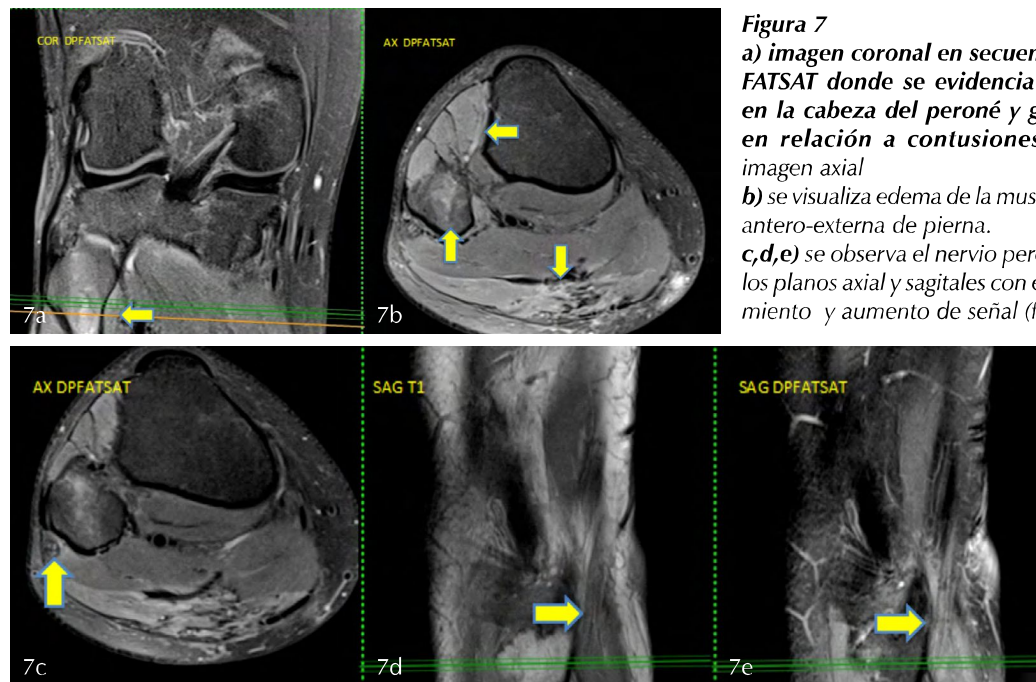


Figura 7
a) imagen coronal en secuencia DP-FATSAT donde se evidencia edema en la cabeza del peroné y gemelos en relación a contusiones. En la imagen axial
b) se visualiza edema de la musculatura antero-externa de pierna.
c,d,e) se observa el nervio peroneo en los planos axial y sagitales con engrosamiento y aumento de señal (flechas).

DISCUSIÓN

Clásicamente el diagnóstico de las neuropatías periféricas se basó en la historia clínica, el examen físico y los estudios electrodiagnósticos. (4)

Sin embargo, como se demuestra en los casos presentados, muchas veces no son sospechados clínicamente, siendo fundamentales los estudios de imagen para confirmar el diagnóstico. (4)

En todos nuestros casos los pacientes presentaron signos de denervación muscular en la RM, dos a nivel del hombro, dos en el codo, uno en pelvis y uno en la rodilla.

Dos de los pacientes presentaban sospecha clínica de neuropatía (casos 3 y 5) y los demás fueron referidos por otras causas.

Se pudo determinar el nervio afectado según la distribución del patrón de denervación encontrándose lesiones de los nervios supraespinoso, cubital, radial (rama interósea posterior), axilar, obturador y peroneo común.

Las causas más frecuentes de neuropatía por denerva-

ción son compresivas (por atrapamiento) o traumáticas, coincidiendo con los casos presentados.

Vimos un caso de causa compresiva extrínseca (caso 1), compresión del nervio supraescapular por un quiste sinovial, uno de atrapamiento de rama interósea posterior del nervio radial (caso 3) en que no se pudo determinar la causa.

Tres fueron de origen traumático: post luxación de hombro (caso 4), dos por traumatismo directo (casos 2 y 6). Uno correspondió a lesión postquirúrgica (caso 5).

Los nervios periféricos de miembros superiores e inferiores en su recorrido suelen atravesar túneles fibro-óseos o fibro-musculares que los hacen vulnerables a la compresión. (11)

La neuropatía compresiva más común del miembro superior es la del nervio mediano en el túnel del carpo seguida por la del nervio cubital en el túnel cubital.

En el hombro los nervios más afectados son el supraescapular y el axilar (coincidiendo con los casos presentados 1 y 4).

En los miembros inferiores se destacan en frecuencia el compromiso del nervio peroneo común en el túnel peroneo (caso 6) y el nervio tibial en el túnel tarsal (9).

Existen otras causas de neuropatías periféricas menos frecuentes como las inflamatorias, infecciosas, por tumores y polineuropatías (4).

En el hombro la denervación también puede ser idiopática (síndrome de Parsonage Turner o neuritis braquial aguda) pudiendo afectar a uno o más nervios.

En las lesiones traumáticas los estudios de imagen pueden mostrar el tipo de lesión nerviosa, el sitio de la lesión y la extensión (1).

Puede ocurrir rotura nerviosa o laceración, elongación o compresión dando lugar a lesiones irreversibles o reversibles.

Los nervios con mayor posibilidad de lesión son los que reciben estiramientos de alto impacto, como ocurre en el trauma del plexo braquial o aquellos que recorren regiones periféricas como el nervio peroneo a nivel de la rodilla, o cercanas a estructuras óseas, como el nervio ciático cuando se lesiona cercano al isquion (9).

Las complicaciones postquirúrgicas pueden estar rela-

cionadas a cirugías en zonas adyacentes a nervios donde estos se lesionan en forma iatrogénica (caso 5) o directas sobre un nervio lesionado previamente (11).

Otras veces los nervios periféricos pueden sufrir algún tipo de lesión menor o neuropraxia secundario a cirugías generales por ejemplo en cirugías ginecológicas por apoyo o compresión nerviosa. (11)

Los hallazgos en RM en los nervios lesionados incluyen una combinación variable de engrosamiento focal o difuso del nervio, hiperintensidad en T2, interrupción del patrón fascicular, desplazamiento o alteración del curso del nervio, formación de un neuroma traumático y señal baja perineural sugerente de fibrosis (11).

El estudio de los nervios periféricos ha tenido un gran avance en los últimos años.

La Neurografía por RM es el método de imágenes que permite el estudio de los nervios periféricos a través del empleo de secuencias 3 D de alta resolución que derivan del método Dixon (9). El desarrollo de técnicas funcionales para el estudio de los nervios periféricos (técnicas de difusión DWI y DTI), podrá ser útil cuando la valoración morfológica no sea suficiente para establecer el diagnóstico.

CONCLUSIÓN

El síndrome de denervación periférica es una situación muchas veces no sospechada por la clínica. La RM tiene un rol fundamental porque permite establecer el diagnóstico, orientar al sitio de la lesión del trayecto nervioso, su etiología y estimar el período evolutivo, así como descartar diagnósticos diferenciales.

Deben conocerse la anatomía normal de los nervios periféricos, sus territorios de inervación y las etiologías más frecuentes vinculadas a esta entidad. En ocasiones la repercusión sobre determinados grupos musculares es el único hallazgo y debe orientar a una etiología por denervación.

Es necesario establecer protocolos de estudio para aplicar las técnicas neurográficas por resonancia magnética (volumétricas), que permiten estudiar en detalle la anatomía de los nervios periféricos y plexos.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Deniel, A, Causeret, A. Moser T, et al. Entrapment and traumatic neuropathies of the elbow and hand. An imaging approach. Diagnostic and Interventional Imaging (2015) 96, 1261-1278.
- 2- Su-Jin Kim, Sung Hwan Hong, Woo Sun Jun et al., MR Imaging Mapping of Skeletal Muscle Denervation in Entrapment and Compressive Neuropathies. RadioGraphics 2011; 31:319-332
- 3- Published online 10.1148/rg.31210512. www.rsna.org/education/rg_cme.html
- 4- Gustav Andreisek, MD, David W. Crook, MD, Doris Burg, MD, Borut Marincsek, MD, and Dominik Weishaupt, MD. Peripheral Neuropathies of the Median, Radial, and Ulnar Nerves. MR Imaging Features. Radiographics 2006;26 1267-1287.
- 5- Dong QT, Jacobson JA, Jamadar DA, Gandikota G, Brandon C, Morag Y, Fessell DP, Kim SM. Entrapment Neuropathies in the Upper and Lower Limbs. Anatomy and MRI Features. Review Article. Radiol Res Pract. 2012;2012:230679. doi: 10.1155/2012/230679. Epub 2012 Oct 17.
- 6- Molina Juan Félix, Pomés Jaume, Domínguez Esther, et al. Síndromes de denervación muscular en el hombro. Hallazgos en RM.
- 7- Dorota Dominika Linda, Srinivasan Harish, Brian G. Stewart et al. Multimodality Imaging of Peripheral Neuropathies of the Upper Limb and Brachial Plexus. RadioGraphics 2010; 30:1373-1400
- 8- Published online 10.1148/rg.305095169
- 9- R. Cano Alonso, L. Herraiz Hidalgo, J. Carrascoso et al. RM del codo en el adulto: Una revisión ilustrada de las patologías más frecuentes. DOI:10.1594/seram2012/S-0294
- 10- Casado Oscar, Recondo Jose, Cabrera Alberto, et al. La resonancia magnética en las neuropatías del nervio radial. http://seram.pulso.com/modules.php?name=posts
- 11- Dra Cejas Claudia Neurografía por resonancia magnética en la evaluación de los nervios periféricos. Revista Chilena de Radiología. Vol. 21 N 3, año 2015, 108-115.
- 12- Graciani Tello F. Las complicaciones nerviosas en las luxaciones de hombro. Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología 2004; 48: 328-31.
- 13- Barousse Rafael, Molinas Santiago, Santos Juan Marti, et al. Evaluación por imágenes de neuropatías periféricas relacionadas a cirugías. Presentación Electrónica Educativa. Seram. 2010. www.seram.es.O