

CLAVES SEMIOLÓGICAS E IMAGENOLÓGICAS PARA INFILTRACIONES ESPINALES Y PARAESPINALES.

Iribas Fernández, Aixa; Juan, Rodrigo; Del Valle,
Juan Bautista; Borensztein, Matías Adrián.

Contacto: aixa.iribas@hospitalitaliano.org.ar

Conflictos de interes: Juan Bautista Del Valle y Matías Adrián Borensztein son coordinadores de los módulos de patología raquimedular e intervencionismo respectivamente.



Objetivos de aprendizaje

El objetivo de este trabajo es proporcionar claves semiológicas e imagenológicas que faciliten la toma de decisiones al realizar infiltraciones guiadas por imágenes para el tratamiento del dolor espinal y paraespinal.

Además, se ofrecerán pautas para el uso seguro de los medicamentos empleados en estos procedimientos.

Revisión del tema

El dolor del raquis es uno de los problemas de salud más comunes y una de las causas más frecuentes de discapacidad a nivel mundial.

Los orígenes del dolor son variados teniendo su génesis en las diferentes subestructuras del complejo vertebral y muscular adyacente. Por ejemplo mencionamos dolores de tipo mecánicos y no mecánicos: dolor discogénico, dolor neuropático, dolor óseo (neoplásico, metabólico, inflamatorio o infeccioso), dolor facetogénico y dolor paraespinal o miofascial.

Revisión del tema

Adicionalmente cada componente del complejo vertebral, incluso endocanalicular puede generar trastornos dolorosos. Dada la compleja inervación de la columna, ocasionalmente paradójica y redundante, es muy difícil poder predecir con precisión el punto específico de su origen. Aquí el diagnóstico por imágenes juega un rol fundamental en el estudio y tratamiento de la patología dolorosa espinal y paraespinal.

El tratamiento para el dolor de columna incluye manejo conservador y farmacológico, así como también intervencionista y quirúrgico. Las infiltraciones están orientadas a desinflamar los sitios objetivos en base a la clínica del paciente y los hallazgos en los estudios por imágenes .

Revisión del tema

Habitualmente se utiliza la tomografía como guía. Sin embargo también se puede emplear la ecografía y la radioscopia en casos seleccionados.

En forma rutinaria se utilizan diferentes anestésicos locales y corticoides para tratar el dolor de origen espinal y paraespinal.

Revisión del tema

Patología

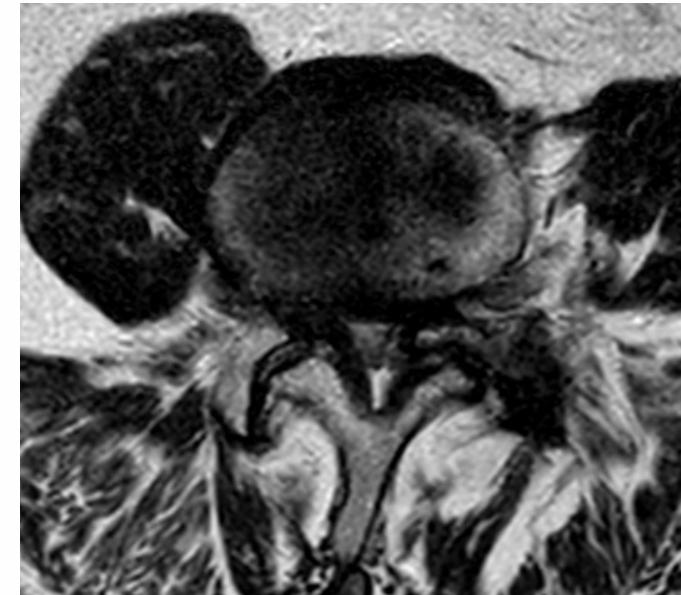
Generalidades

Hallazgo

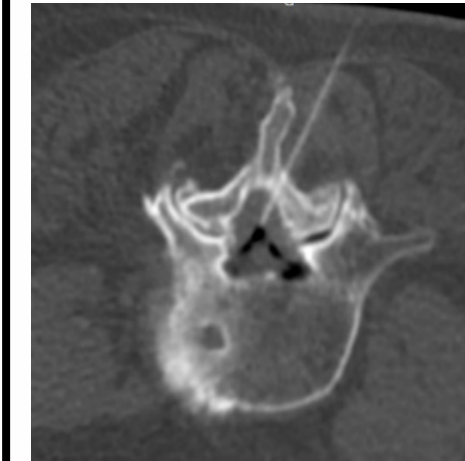
Procedimiento

Canal estrecho

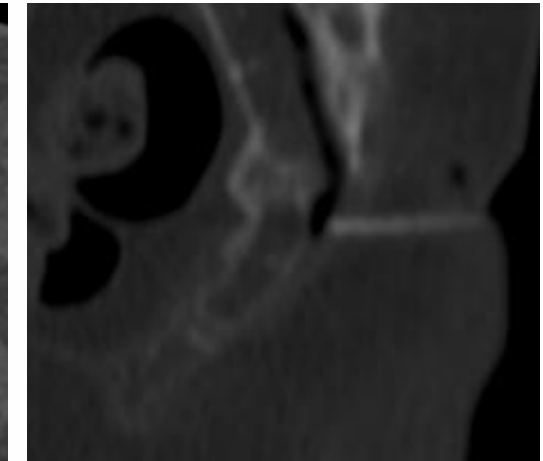
Dolor en miembros inferiores que empeora con la bipedestación y la marcha, asociado a adormecimiento, hormigueo, debilidad o calambres. Se vincula a cambios degenerativos como hipertrofia de ligamentos amarillos, ligamento longitudinal posterior y articulaciones facetarias, y puede estar acompañado de quistes sinoviales.



Canal estrecho lumbar (L3-L4) con hipertrofia ligamentaria, abombamiento discal y degeneración facetaria.



Bloqueo epidural L3-L4.

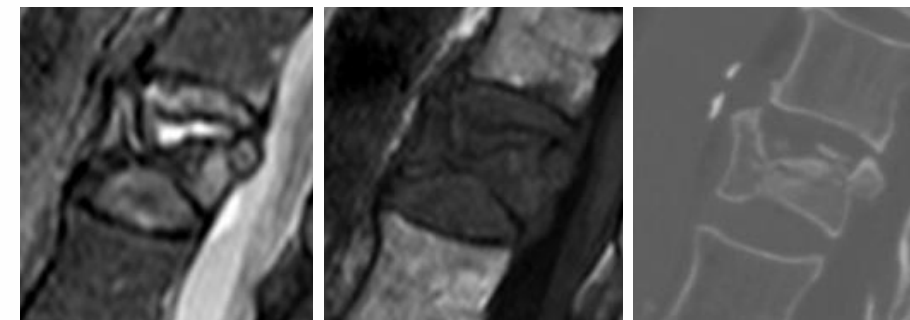


Bloqueo caudal epidural en paciente con canal estrecho lumbar severo sin acceso convencional. Técnica utilizada como alternativa.

Fractura vertebral

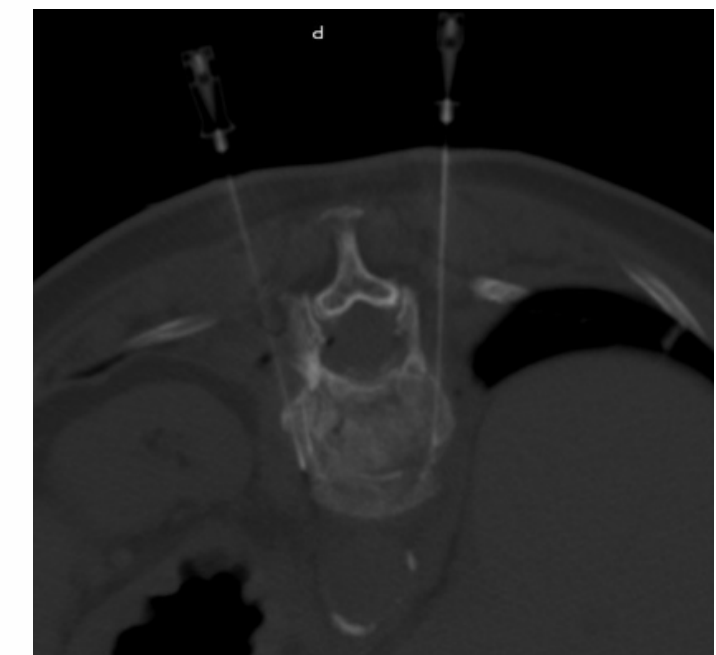
Dolor en línea media que se acentúa con la bipedestación o sedestación y calma con los decúbitos. Puede manifestarse con mayor intensidad al presionar suavemente sobre la línea media.

Entre sus causas se destacan fracturas vertebrales osteoporóticas y compromiso vertebral tumoral.



Fractura vertebral osteoporótica L1 con compromiso de ambas plataformas vertebrales, muro anterior y posterior.

En RM se objetiva presencia de líquido intravertebral, Mientras que en TC se evidencia fractura conminuta del cuerpo comprometido.



Bloqueo de ramos comunicantes L1 bilateral por fractura osteoporótica.

Revisión del tema

Patología

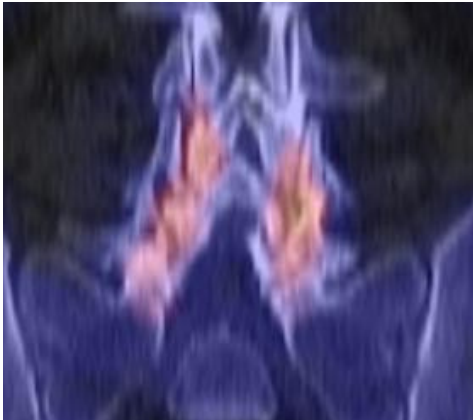
Generalidades

Hallazgo

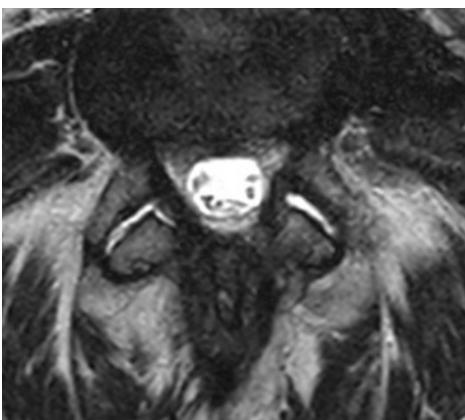
Procedimiento

Síndrome facetario

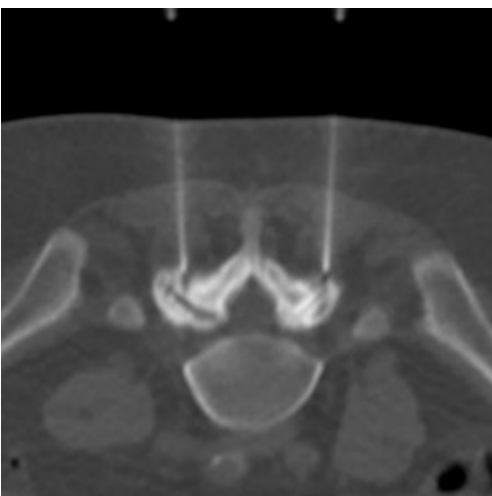
Dolor medial o paramedial, con irradiación a los lados, y aumenta con los movimientos de rotación y flexo-extensión.



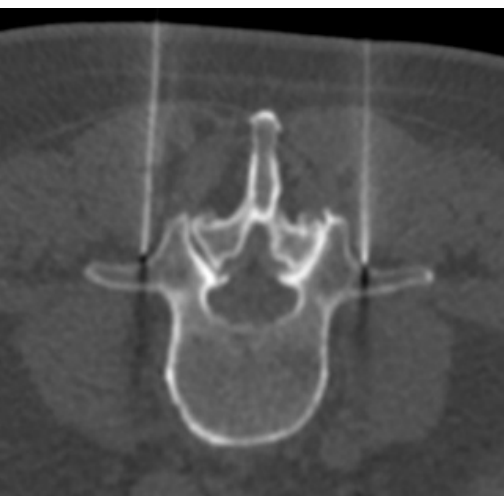
Hipercaptación de radiofárcamo en SPECT-CT en articulaciones facetarias L4-L5 y L5-S1 bilateral.



Sinovitis facetaria L4-L5 bilateral.



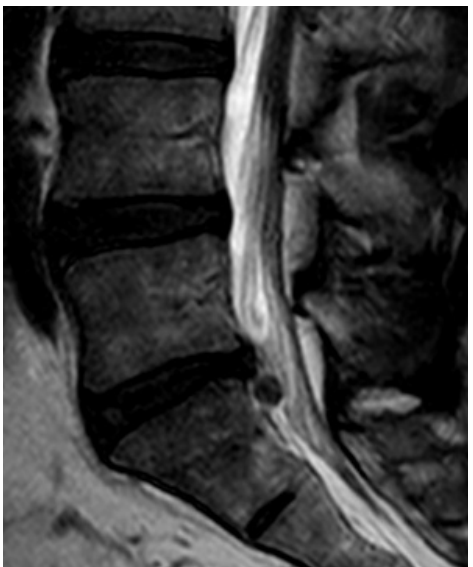
Bloqueo facetario pericapsular L5-S1.



Bloqueo de ramo medial de la raíz dorsal L3.

Radiculopatía

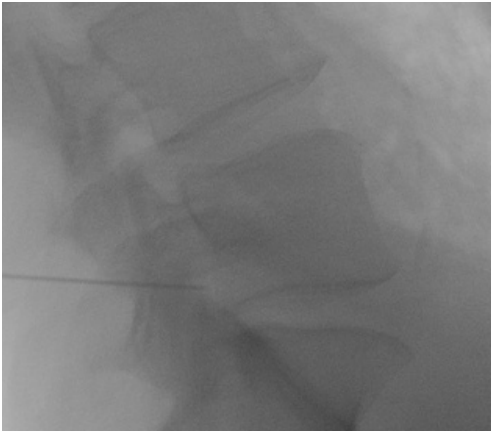
Dolor radicular irradiado hacia el miembro correspondiente con afectación dermatómica. Puede manifestarse como parestesias en dicha región. Entre sus causas más frecuentes se destaca la patología discal como el abombamiento, protrusión o extrusión.



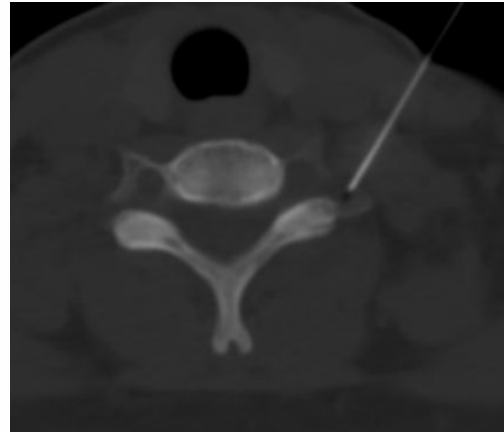
Extrusión discal L5-S1 con mayor migración de pequeño protrusión C5-C6 ocupando fragmento discal por detrás el receso lateral izquierdo de S1.



Extrusión discal C6-C7 y mayor migración de pequeño protrusión C5-C6 ocupando fragmento discal por detrás el receso lateral izquierdo de S1.



Bloqueo radicular L5-S1, lateralidad izquierda bajo fluoroscopia.



Bloqueo radicular C6-C7 izquierdo.

Revisión del tema

Patología

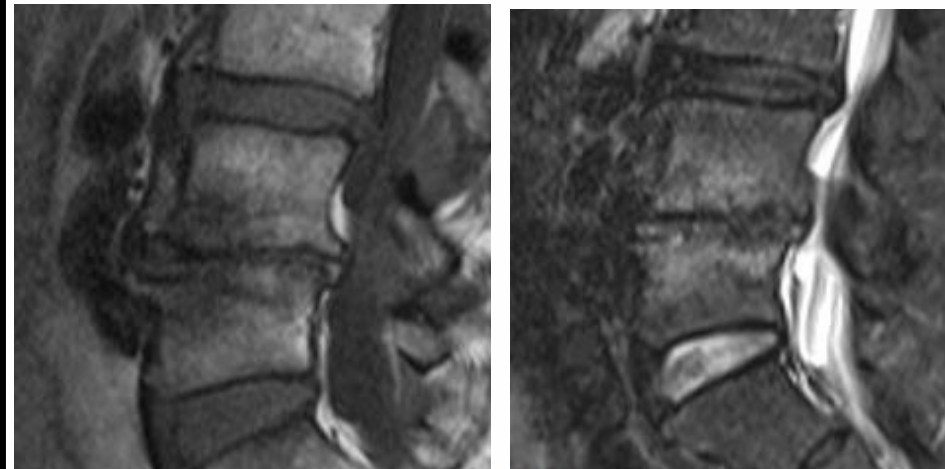
Generalidades

Hallazgo

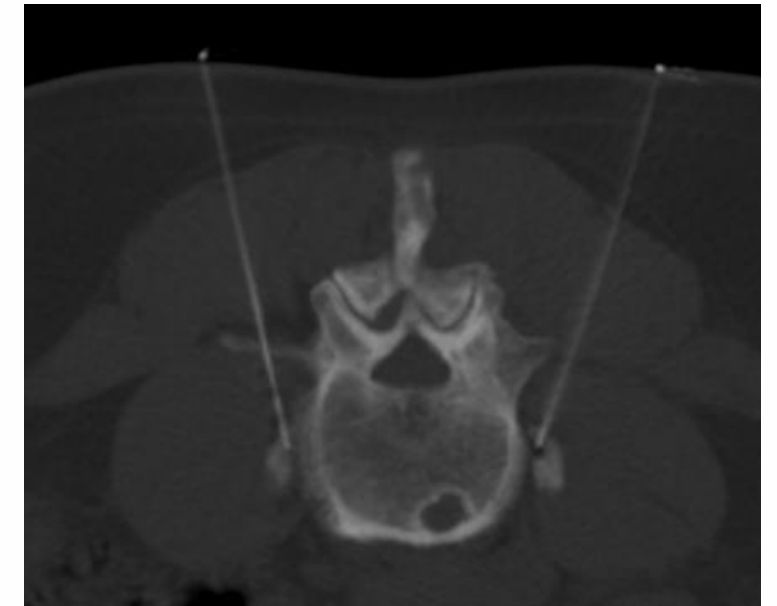
Procedimiento

Dolor discogénico o axial

Se caracteriza por dolor en la línea media, con mayor presencia al sentarse, dolor con la flexión. Es sordo y persistente. Suele ceder con el decúbito.



Erosión de plataformas vertebrales correspondientes al nivel L4L5 con edema y pérdida de altura del disco intervertebral.



Bloqueo de ramos comunicantes de vértebra L4 en forma bilateral.

Neuralgia occipital

Alteración caracterizada por cefaleas recurrentes localizadas en la región occipital.

Incluye dolor postraumático, latigazo, deformidad de la espina cervical, dolor de cabeza tensional, cefalea diaria crónica, y migraña.

Es una entidad clínica que no suele asociarse a cambios radiológicos.



Bloqueo de Arnold izquierdo, en decúbito prono a nivel del nacimiento del nervio y en supino a nivel del recorrido

Revisión del tema

Patología

Generalidades

Hallazgo

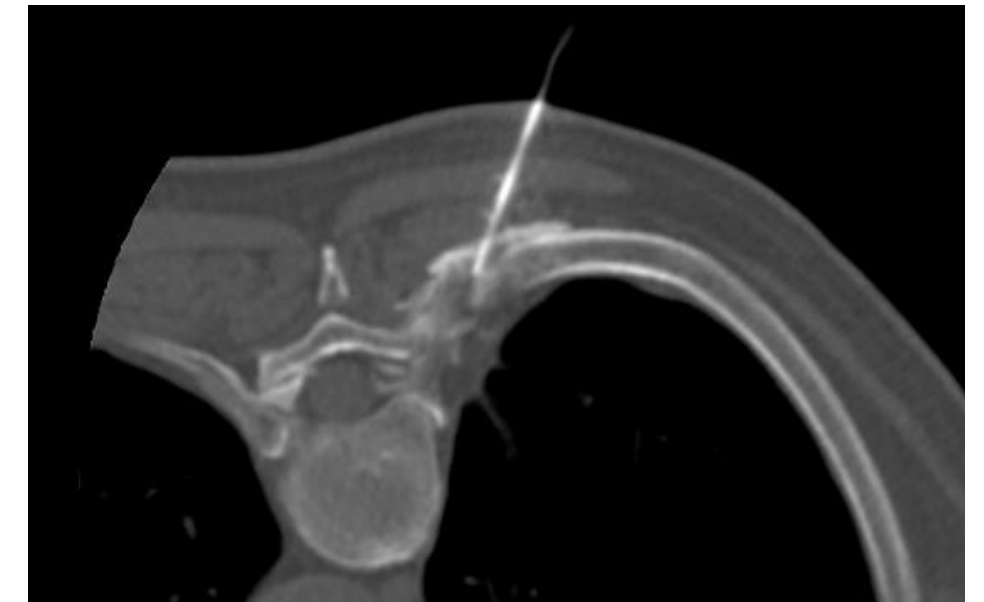
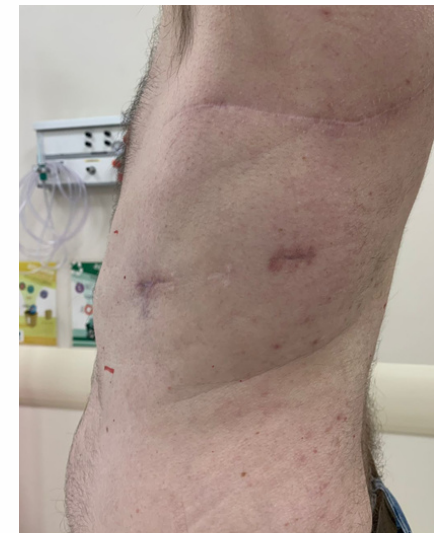
Procedimiento

Dolor paraespinal multifactorial

Dolor crónico regional, a predominio distal, acompañado de alteraciones sensitivas, cambios cutáneos y de temperatura, disfunción vasomotora, edema y retraso en la recuperación funcional.

Causado por entidades que se manifiestan tras una lesión traumática, infecciosa, inflamatoria o iatrogénica.

Los hallazgos por imágenes son tan variados como las causas. Pueden asociarse a hallazgos floridos o presentarse con ausencia de hallazgos.



Bloqueo del erector de la espina a nivel D8 izquierdo por dolor post-toracotomía. Nótese la hidrodissección alcanzando el plano del erector de la espina, el espacio intercostal y epidural.

Dolor regional complejo

Dolor crónico regional, a predominio distal, acompañado de alteraciones sensitivas, cambios cutáneos y de temperatura, disfunción vasomotora, edema y retraso en la recuperación funcional.

Causado por entidades que se manifiestan tras una lesión traumática, infecciosa, inflamatoria o iatrogénica.

Dolor que se manifiesta en línea media y se extiende hacia los flancos. Habitualmente se solapa con el dolor de etiología variada, puede o no modificarse con los decúbitos. Dentro de sus etiologías incluimos como ejemplo neuralgia post-herpética, dolor postquirúrgico, dolor oncológico, fracturas costales.



Bloqueo de simpático lumbar L3 bilateral, por neuropatía de fibra fina post vacunación COVID19

Revisión del tema

Patología

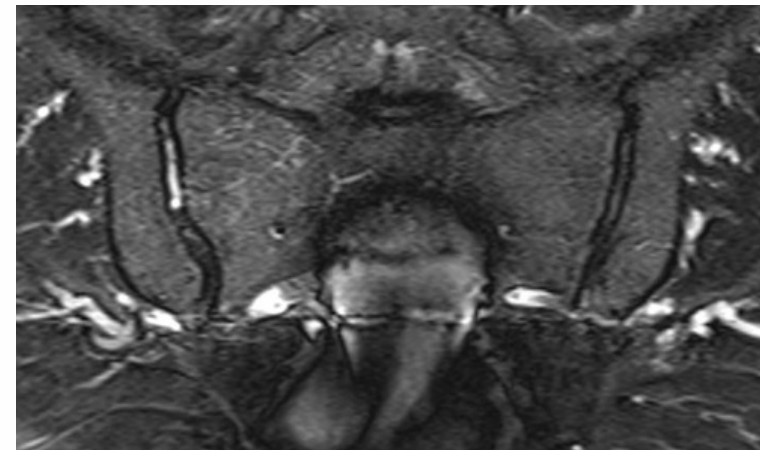
Generalidades

Hallazgo

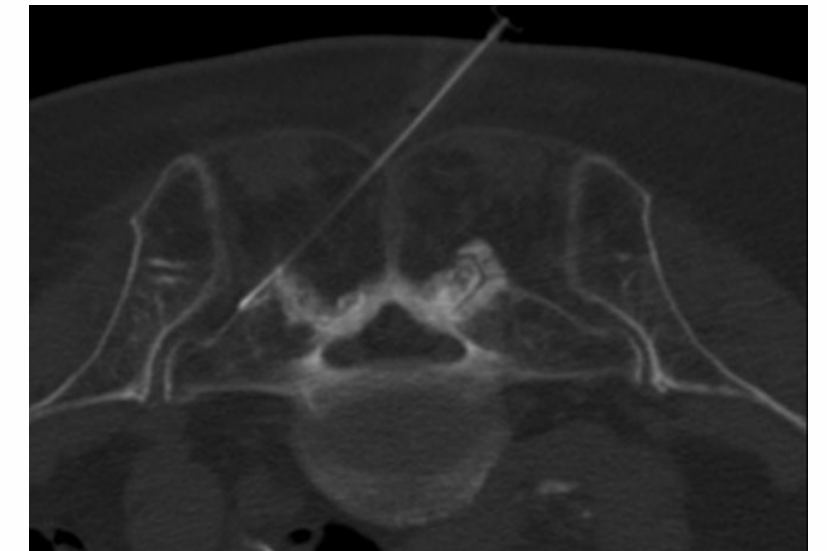
Procedimiento

Sacroileítis

Dolor que se localiza más frecuentemente en la región glútea. Habitualmente se marca con precisión señalando con un dedo. Sin embargo puede irradiar hacia región lumbar baja o hacia el sector posterior del muslo, situaciones que dificultan su diagnóstico. Se debe a disfunción de articulaciones sacroiliacas.



Líquido intraarticular en articulación sacroilíaca derecha. RM secuencia T2



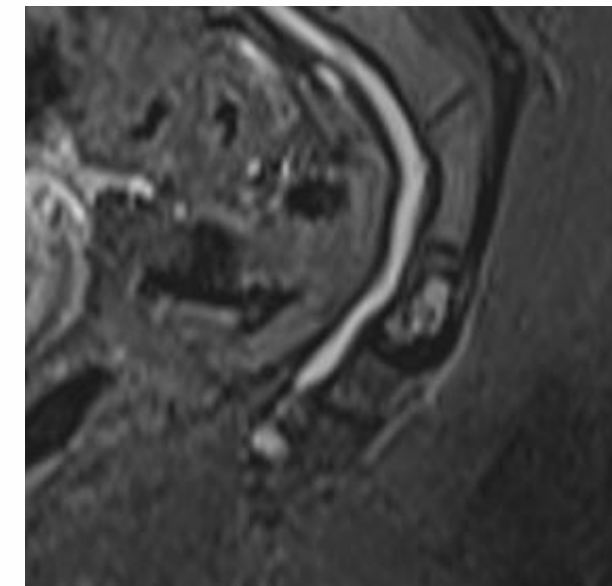
Bloqueo sacroilíaco derecho.

Coccigodinia

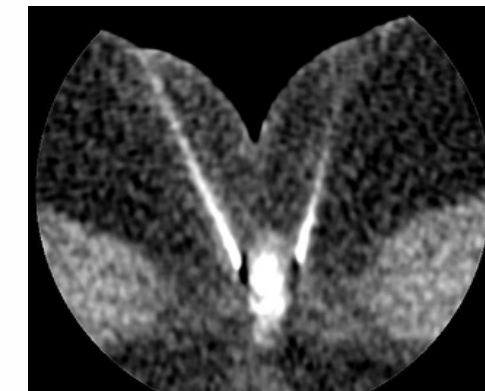
La coccigodinia se define como dolor en el coxis.

Se desencadena al sentarse o, de manera más rara, al pasar de la posición de sentado a de pie, y se incrementa con un mayor tiempo sentado.

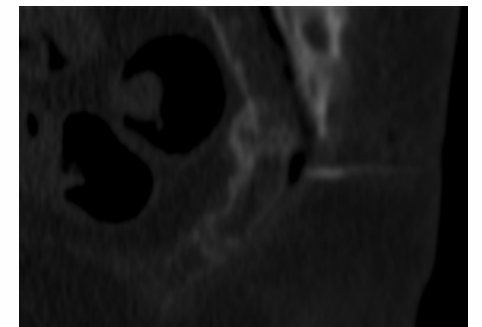
Suele asociarse a eventos traumáticos.



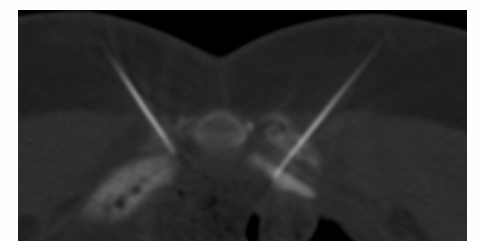
Fractura de última vertebra sacra, con edema óseo. RM secuencia T2.



Bloqueo coccigeo con abordaje bilateral.



Bloqueo perirradicular caudal.



Bloqueo del ganglio de Walter.

Revisión del tema

Patología

Generalidades

Hallazgo

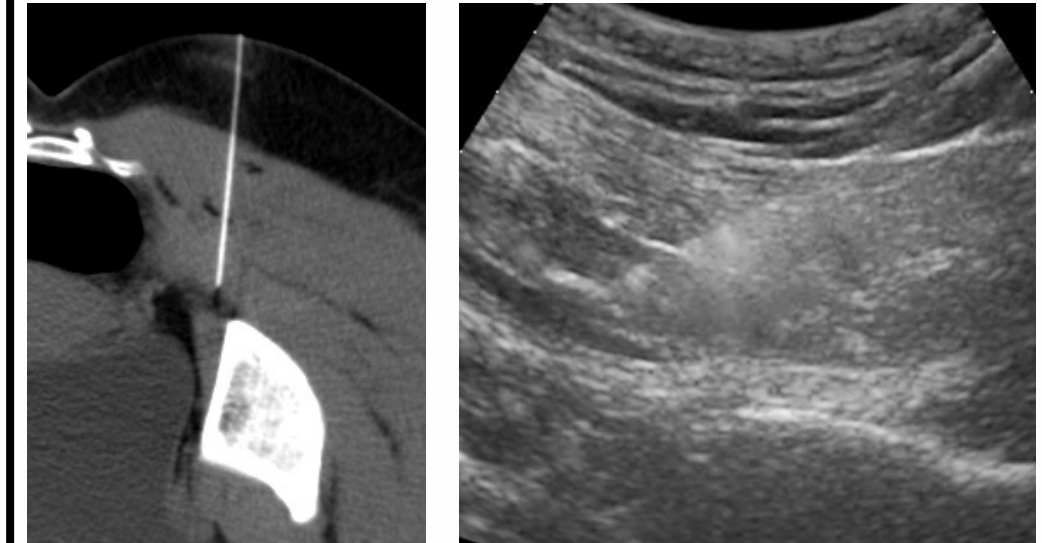
Procedimiento

Síndrome del músculo piramidal

Se manifiesta como dolor radicular que irradia a glúteos y a isquiotibiales. Simula una ciatalgia de origen lumbar.

Se produce por irritación del nervio ciático alrededor del músculo piramidal. Frecuentemente asociado esfuerzos físicos

Es un síndrome clínico, aunque en imágenes podría observarse una ligera diferencia en el tamaño de los músculos piramidales.

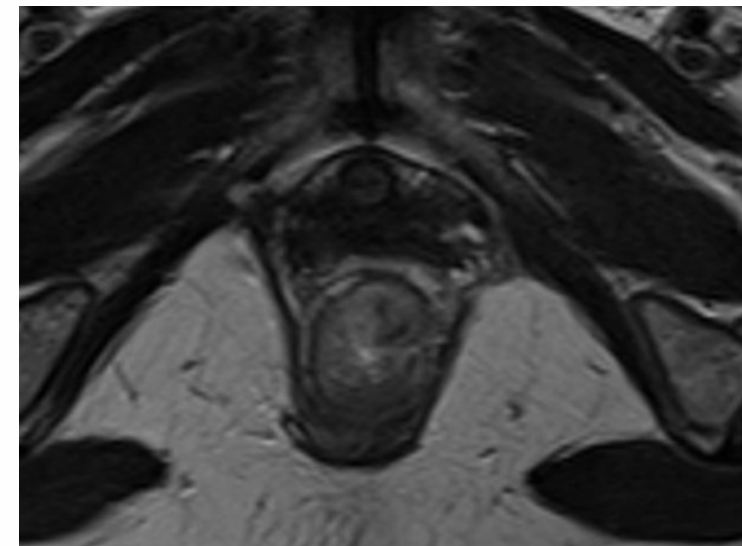


Bloqueo de piramidal del lado derecho por TC y ecografía. La aguja debe posicionarse dentro del músculo mencionado.

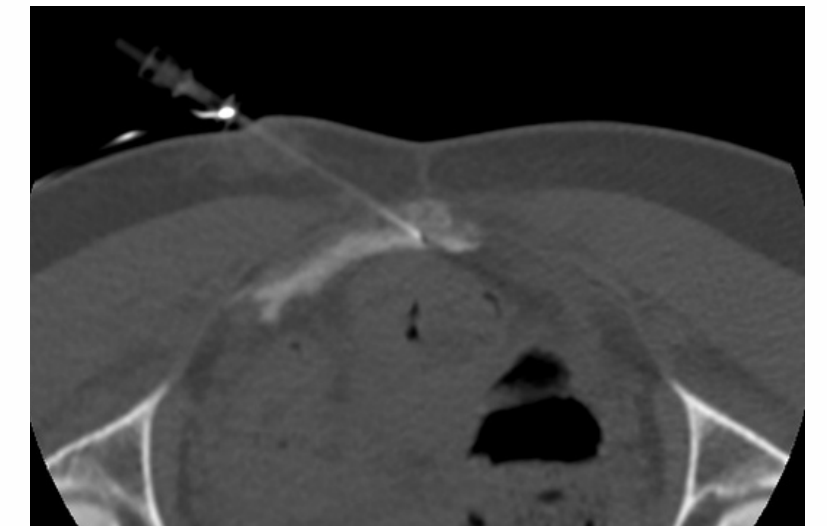
Dolor pelviano visceral

Se localiza a nivel del abdomen inferior, pelvis o estructuras intrapelvianas. Puede presentarse de forma continua o intermitente.

Sus causas son variadas y se destacan la enfermedad pelviana inflamatoria, cáncer o dolor postquirúrgico.



Tumor rectoanal en horas 4-7 diagnosticado en contexto de dolor pelviano.



Bloqueo de ganglio de Walter con tomografía computada. Notar la hidrodisección para separar el recto del plano presacro-coxigeo.

Revisión del tema

Farmacología - complemento

- Se ha propuesto utilizar corticoides solubles para las infiltraciones cervicales, tóracicas y de la transición toracolumbar. Sin embargo no hay estandarización para dicha recomendación y la selección de los fármacos se encuentra librada a criterio del operador.
- Los corticoides particulados se han asociado a complicaciones neurológicas catastróficas. Entre ellos mencionamos el acetato de metil prednisolona, la triamcinolona y el compuesto betametasona acetato/betametasona fosfato disódico. El tamaño de los cristales de cada preparado varía, pero se estima que son de 22 μm , 1–110 μm y 10–50 μm respectivamente. El tamaño de un eritrocito es de 5–7 μm .
- Se ha estudiado que los corticoides particulados pueden generar tromboembolismo al ser inyectados en forma inadvertida en el espacio intravascular (favorecen la aglutinación de los glóbulos rojos por depósito de cristales en su superficie).

Revisión del tema

Farmacología - complemento

- Es más la Food and Drug Administration de los Estados Unidos de América aún no avala el uso de corticoides particulados para las infiltraciones lumbares epidurales, pese a la experiencia internacional con este fármaco.
- Como alternativa se puede emplear la dexametasona (4mg/mL). Hay que aclarar que la dexametasona en conjunto con la ropivacaina tiende a precipitar y formar cristales de 50–120 μm .
- Los anestésicos locales a disposición son varios y su uso, también, depende del criterio del operador. La selección del mismo deberá fundamentarse por su vida media y efecto deseado. Generalmente nuestro equipo emplea lidocaina (2%) sin epinefrina, empleando $\leq 0.5\text{cc}$ a nivel neuroforaminal/perineural para evitar la limitación funcional del paciente postprocedimiento inmediato. En esta línea evitamos el uso de anestésicos locales para la infiltración peridural.

Conclusiones

Identificar con precisión el origen del dolor espinal y paraespinal presenta un desafío diagnóstico terapéutico. Las diversas estructuras de la columna y los tejidos circundantes complejizan la identificación del punto de origen del dolor. La integración clínico-radiológica es esencial para abordar estos focos con precisión.

Adicionalmente las drogas empleadas tiene diferentes propiedades que limitan su aplicabilidad. Conocer sus características es crucial para el manejo seguro y efectivo al momento de realizar infiltraciones bajo imágenes.

Referencias bibliográficas

- Bogdanovic S, Sutter R, Zubler V. Spine injections: the rationale for CT guidance. *Skeletal Radiol*. 2022;52: 1853-1862.
- Ota Y, Connolly M, Srinivasan A, Kim J, Capizzano AA, Moritani T. Mechanisms and Origins of Spinal Pain: from Molecules to Anatomy, with Diagnostic Clues and Imaging Findings. *Radiographics*. 2020 [cited 10 May 2024]. doi:10.1148/rg.2020190185
- Approaches in injections for radicular pain: The transforaminal, epidural and transfacet approaches. *Diagn Interv Imaging*. 2012;93: 711-722.
- Bogdanovic, Sanja, Reto Sutter, and Veronika Zubler. "Spine injections: the rationale for CT guidance." *Skeletal Radiology* 52.10 (2023): 1853-1862.
- Palmer, W. E. (2016). Spinal injections for pain management. *Radiology*, 281(3), 669-688.
- Klunklin, Kasisin et al. "Efficacy and safety of ultrasound-guided caudal epidural steroid injection in patients with low back pain and sciatica." *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation* vol. 35,2 (2022): 317-322. doi:10.3233/BMR-200224.
- Kao, Sheng-Chin, and Chia-Shiang Lin. "Caudal Epidural Block: An Updated Review of Anatomy and Techniques." *BioMed research international* vol. 2017 (2017): 9217145. doi:10.1155/2017/9217145.
- Tae, Hyun Seok, et al. "Gray Ramus Communicans Nerve Block: A Useful Therapeutic Adjuvant for Painful Osteoporotic Vertebral Compression Fracture." *Journal of Korean Neurosurgical Society* 34.6 (2003): 505-508.
- Park, Dou-Young et al. "Gray Ramus Communicans Nerve Block for Acute Pain Control in Vertebral Compression Fracture." *Medicina (Kaunas, Lithuania)* vol. 57,8 744. 23 Jul. 2021, doi:10.3390/medicina57080744.
- Fujii, Kengo et al. "Discogenic Back Pain: Literature Review of Definition, Diagnosis, and Treatment." *JBMR plus* vol. 3,5 e10180. 4 Mar. 2019, doi:10.1002/jbm4.10180.
- Lorio, Morgan P et al. "Defining the Patient with Lumbar Discogenic Pain: Real-World Implications for Diagnosis and Effective Clinical Management." *Journal of personalized medicine* vol. 13,5 821. 12 May. 2023, doi:10.3390/jpm13050821.
- Loh, Eldon, Taylor R. Burnham, and Robert S. Burnham. "Sacroiliac joint diagnostic block and radiofrequency ablation techniques." *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics* 32.4 (2021): 725-744.
- Wadhwa, Vibhor, et al. "CT-guided perineural injections for chronic pelvic pain." *Radiographics* 36.5 (2016): 1408-1425.

Referencias bibliográficas

- Peng, Philip W H, and Paul S Tumber. "Ultrasound-guided interventional procedures for patients with chronic pelvic pain - a description of techniques and review of literature." *Pain physician* vol. 11,2 (2008): 215-24.
- Malik, Sara Haider et al. "Ganglion Impar Block For Chronic Coccydynia." *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad : JAMC* vol. 35,1 (2023): 123-126. doi:10.55519/JAMC-01-11092.
- Oliveira, J et al. "Ganglion impar block in chronic cancer-related pain - A review of the current literature." *Revista espanola de anestesiologia y reanimacion*, S2341-1929(24)00081-7. 24 Apr. 2024, doi:10.1016/j.redare.2024.04.013.
- Forero, Mauricio et al. "The Erector Spinae Plane Block: A Novel Analgesic Technique in Thoracic Neuropathic Pain." *Regional anesthesia and pain medicine* vol. 41,5 (2016): 621-7. doi:10.1097/AAP.0000000000000451.
- Kot, Pablo et al. "The erector spinae plane block: a narrative review." *Korean journal of anesthesiology* vol. 72,3 (2019): 209-220. doi:10.4097/kja.d.19.00012.
- Xu, Yongming et al. "Prediction of the Efficacy of Lumbar Sympathetic Block in Patients with Lower Extremity Complex Regional Pain Syndrome Type 1 Based on the Sympathetic Skin Response." *Pain and therapy* vol. 12,3 (2023): 785-796. doi:10.1007/s40122-023-00499-w.
- Aubry, Sébastien, et al. "Evaluation of the effectiveness of CT-guided infiltration in the treatment of Arnold's neuralgia." *Neuroradiology* 51 (2009): 163-168.
- Choi, Il, and Sang Ryong Jeon. "Neuralgias of the Head: Occipital Neuralgia." *Journal of Korean medical science* vol. 31,4 (2016): 479-88. doi:10.3346/jkms.2016.31.4.479.
- MacMahon, Peter J., Ambrose J. Huang, and William E. Palmer. "Spine injectables: what is the safest cocktail?." *American Journal of Roentgenology* 207.3 (2016): 526-533.
- Peterson, Cynthia, and Juerg Hodler. "Adverse events from diagnostic and therapeutic joint injections: a literature review." *Skeletal Radiology* 40 (2011): 5-12.
- Laemmel, Elisabeth, et al. "Deleterious effects of intra-arterial administration of particulate steroids on microvascular perfusion in a mouse model." *Radiology* 279.3 (2016): 731-740.
- Dietrich, Tobias J., et al. "Particulate versus non-particulate steroids for lumbar transforaminal or interlaminar epidural steroid injections: an update." *Skeletal radiology* 44 (2015): 149-155.