



Sociedade Galega
da dor e cuidados
paliativos

INTERVENCIONISMO EN EL DOLOR *lumbar* C R Ó N I C O



DOLOR MIOFASCIAL

SÍNDROME FACETARIO

DOLOR ARTICULACIÓN SACROILÍACA

DOLOR DISCOGÉNICO CON CIATALGIA

DOLOR DISCOGÉNICO SIN CIATALGIA

ESTENOSIS DE CANAL

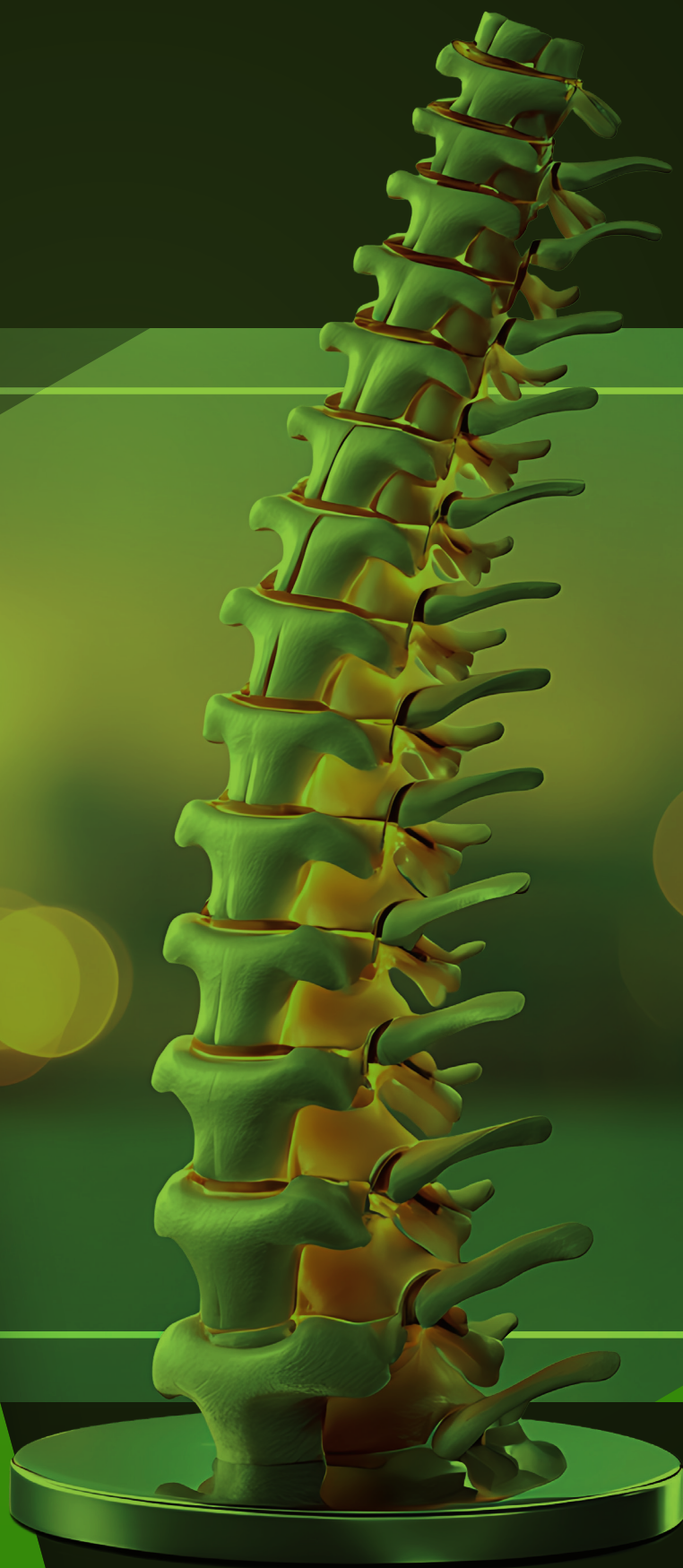
DOLOR LUMBAR PERSISTENTE TIPO II

**DOLOR NEUROPÁTICO LOCALIZADO
EN EL DOLOR LUMBAR CRÓNICO**

CON LA COLABORACIÓN DE:

GRÜNENTHAL

cardiva
Galicia



Colaboración de GRT en la maquetación.
El contenido ha sido elaborado
de forma independiente por los autores.

ISBN IMPRESO: 978-84-09-90627-7

ISBN DIGITAL: 978-84-09-90628-4

ÍNDICE

1

DOLOR MIOFASCIAL

5

2

SÍNDROME FACETARIO

21

3

DOLOR ARTICULACIÓN SACROILÍACA

31

4

DOLOR DISCOGÉNICO CON CIATALGIA

39

5

DOLOR DISCOGÉNICO SIN CIATALGIA

67

6

ESTENOSIS DE CANAL

77

7

DOLOR LUMBAR PERSISTENTE TIPO II

101

8

**DOLOR NEUROPÁTICO LOCALIZADO
EN EL DOLOR LUMBAR CRÓNICO**

133

CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL ABORDAJE DEL DOLOR CON CUALQUIER FÁRMACO QUE CONTIENE UN MECANISMO DE ACCIÓN OPIOIDE (V. MAR 2024)

- **No todos los fármacos opioides están autorizados para todos los tipos de indicación del dolor. Consulte siempre la información de la ficha técnica del medicamento.**
- **Es esencial un abordaje individualizado y centrado en el paciente para el diagnóstico y tratamiento del dolor con el fin de establecer una alianza terapéutica entre el paciente y el clínico. Se deben considerar aspectos del paciente que puedan afectar a la dosis de opioide antes de iniciar el tratamiento con el mismo.¹**
- **Para optimizar el tratamiento con opioides:**
 - Es importante utilizar óptimamente abordajes multimodales no-opioides tanto en dolor agudo como en dolor crónico antes de escalar a analgésicos opioides o de combinar con terapia con opioides.¹
 - Los opioides sólo deben utilizarse cuando se prevea que los beneficios para el dolor y la funcionalidad superan a los riesgos.²
 - Evaluar las variables de cada paciente que pueden afectar a la dosis de opioides antes de su uso.¹
 - Durante el tratamiento continuo con opioides, el profesional sanitario debe trabajar con los pacientes para evaluar y valorar los beneficios y riesgos de una terapia continua con opioides, y ser cuidadoso a la hora de aumentar, continuar o reducir la dosis de opioides.²
 - Seleccionar cuidadosamente a los pacientes, evaluar los factores de riesgo de abuso, y llevar a cabo una monitorización regular para asegurar que los opioides se utilizan de forma apropiada y alineada con los objetivos de tratamiento (intensidad de dolor y funcionalidad) acordados con el paciente.^{4,5}
 - Concienciar a los pacientes de los potenciales efectos adversos de los opioides, así como de su potencial de desarrollar tolerancia, dependencia y adicción.^{4,5}
 - La adicción es posible incluso cuando los opioides se toman según lo indicado.⁶
 - Los signos de trastorno de uso de opioides deben ser monitorizados y abordados.^{4,5}
- **Si se elige un opioide para el dolor agudo, tenga en cuenta:**
 - El uso de la medicación debería ser por el menor tiempo necesario.¹
- **Si se elige un opioide para el dolor crónico, tenga en cuenta:**
 - Continuar con el tratamiento opioide sólo si hay una mejoría clínicamente significativa del dolor y de la funcionalidad que supere los riesgos para la seguridad del paciente.²
 - En el tratamiento con opioides a largo plazo se requiere realizar revisiones clínicas regulares, para evaluar, por ejemplo, el control del dolor, el impacto en el estilo de vida, bienestar físico y psicológico, efectos adversos y necesidad de continuar el tratamiento.³⁻⁵
 - La forma de discontinuar el tratamiento con opioides si los beneficios no superan los riesgos², incluyendo la reducción gradual de la dosis cuando sea posible.^{4,5}
- **Los pacientes y el público en general se pueden beneficiar de materiales educativos claros y de iniciativas de concienciación para favorecer el uso racional de los opioides.⁷**

Bibliografía: **1.** Pain management best practices Inter-Agency Task Force report: Updates, gaps, inconsistencies, and recommendations. [Internet]. U.S. Department of Health and Human: 2019. [Última revisión: 16 dic 2022; citado 20 jul 2026]. Disponible en: Pain Management Best Practices Inter-Agency Task Force Report (DRAFT FINAL REPORT 5/6/2019). **2.** CDC Clinical Practice Guideline for prescribing opioids for pain — United States, 2022. [Internet]. Recommendations and Reports / November 4, 2022 / 71(3);1–95 [citado 20 jul 2026]. Disponible en: CDC Clinical Practice Guideline for Prescribing Opioids for Pain — United States, 2022. **3.** O'Brien T, Christrup LL, Drewes AM, Fallon MT, Kress HG, McQuay HJ, et al. European Pain Federation position paper on appropriate opioid use in chronic pain management. Eur J Pain. 2017;21(1):3-19. **4.** Opioids aware. [Internet]. Faculty of Pain Medicine of the Royal College of Anaesthetists. [Citado 20 jul 2026]. Disponible en: <https://www.rcoa.ac.uk/faculty-of-pain-medicine/opioids-aware> **5.** Kosten T, George T. The neurobiology of opioid dependence: Implications for treatment. Sci Pract Perspect. 2002;1(1):13-20. **6.** Rosenblum A, Marsch LA, Joseph H, Portenoy RK. Opioids and the treatment of chronic pain: Controversies, current status, and future directions. Exp Clin Psychopharmacol. 2008;16(5):405-416. **7.** Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Addressing problematic opioid use in OECD countries. OECD Health Policy Studies. Paris: OECD Publishing; 2019. [Citado 20 jul 2026]. Disponible en: <http://www.oecd.org/health/addressing-problematic-opioid-use-in-oecd-countries-a18286f0-en.htm>

1

MANEJO INTERVENCIONISTA DEL DOLOR MIOFASCIAL LUMBAR

Autores

MINIA RODRÍGUEZ LAGO

ANESTESIA Y UNIDAD DE DOLOR DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE SANTIAGO (CHUS)

ALBERTO BOLÓN VILLAYERDE

ANESTESIA Y UNIDAD DE DOLOR DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE SANTIAGO (CHUS)

MANUEL ALBERTO VALERO GÓMEZ

ANESTESIA Y UNIDAD DE DOLOR DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE SANTIAGO (CHUS)



DEFINICIÓN

El dolor miofascial es un cuadro clínico de dolor regional cuyo origen se encuentra en un músculo o grupo de músculos que presenta puntos dolorosos a la presión o espontáneos, y que pueden estar acompañados de un patrón de dolor referido característico.

Tiene una prevalencia muy variable entre autores que abarca del 13 al 47%; sin embargo, se ha observado que más de tres cuartos de la población ha tenido en algún momento de su vida puntos de hipersensibilidad muscular, siendo más frecuente en mujeres.

Se caracteriza por la presencia de:

- Banda tensa palpable en el músculo o fascia afectados (bandas de contractura muscular).
- Punto gatillo (PG) (zona de hipersensibilidad dolorosa a la palpación a nivel de la banda tensa):
 - » Activo: se palpa y es sintomático. Dolor quemante y sordo.
 - » Latente: solo produce disfunción con ciertas maniobras, no duele al palpar.
 - » Central: el principal para el dolor del paciente.
 - » Secundario: zonas satélite al punto gatillo principal.
 - » Inercial: asocia a la banda tensa, en la zona de inserción.
- Patrón de dolor referido característico.

Aparece frecuentemente tras sobrecargas musculares o traumatismos, aunque puede aparecer sin desencadenante conocido. Se ve afectado por factores como: estrés, nutricionales, endocrinos e infecciosos. Se ha demostrado la existencia de mediadores bioquímicos y proinflamatorios relacionados que se encuentran en mayor proporción en puntos gatillo activos.

Los puntos gatillo son un elemento central en la patología del síndrome miofascial. A la palpación producen dolor y una respuesta espasmódica local en la zona de banda tensa. La movilidad de los músculos afectados se ve reducida y puede asociar debilidad muscular. El que un músculo de una unidad funcional desarrolle un punto gatillo aumenta la probabilidad de se desarrolle también en los otros músculos de la unidad. Puede estar asociada a otras entidades de dolor regional.

Se dividen en agudo (duración <3 meses) o crónico (duración >3 meses).

DIAGNÓSTICO

No hay un *gold standard* en el diagnóstico del dolor miofascial. A día de hoy sigue basándose principalmente en la clínica, precisando una historia clínica detallada y buena exploración física.

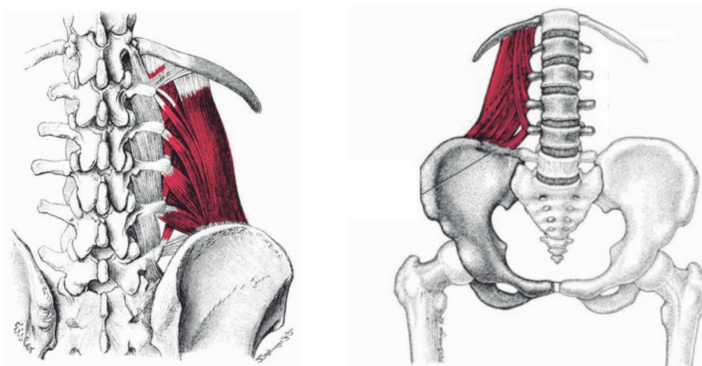
Debería realizarse un diagnóstico diferencial con: polimiositis/dermatomiositis, artritis, tendinitis, EM, Ménière, neuralgias, tortícolis, polineuropatías, infección de partes blandas.

En la patología miofascial lumbar nos centraremos en la afectación frecuente de los siguientes músculos:

CUADRADO LUMBAR

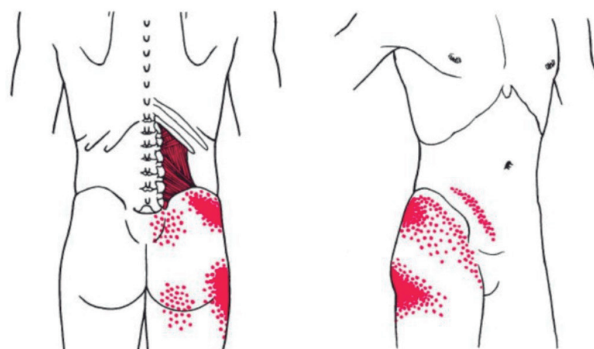
- Descripción: se encuentra en la pared posterior abdominal. Su borde inferior se inserta en la cresta ilíaca y ligamento iliolumbar; su borde medial, en los procesos transversos de las vértebras lumbares; y su borde superior en la 12ª costilla.

Figura 1. Inserciones musculares del músculo cuadrado lumbar. Adaptado de Mikael Häggström (2014). *Quadratus lumborum muscle* [Imagen]. *Wikimedia Commons*. commons.wikimedia.org. Licencia CC0 1.0 (Dominio Público).



- Función: flexión lateral, extensión lumbar y estabilización del tronco y columna lumbar en el plano frontal y horizontal.
- Puntos gatillo y dolor referido:
 - » PG superficiales (o situados en el borde lateral) → Dolor referido en cresta ilíaca y cuadrante inferior abdominal adyacente.
 - » PG profundos (o borde medial) → Cara anterior de muslo, espina ilíaca ántero-superior (EIAS), borde superior patelar.
 - » PG craneales → Articulación sacroilíaca (ASI).
 - » PG caudales → Cadera o nalga.

Figura 2. Puntos gatillo del síndrome miofascial del músculo cuadrado lumbar. Imagen elaborada por el autor basada en datos de Mikael Häggström (2014). *Quadratus lumborum muscle* [Imagen]. *Wikimedia Commons*. commons.wikimedia.org. Licencia CC0 1.0 (Dominio Público).





- Exploración física:
 - » Se produce restricción de movimientos en las vértebras lumbares y sacro al caminar, tumbarse y sentarse.
 - » Algunos desencadenantes son: elevación brusca de cargas o giro/flexión repentina del torso. Un desencadenante es el uso de yeso en fractura de extremidad inferior.
 - » Exploración: colocamos en decúbito lateral sobre el lado sano y palpamos
 - Ángulo entre columna lumbar y cresta ilíaca.
 - Borde cresta ilíaca.
 - Ángulo entre 12ª costilla y la columna lumbar.
 - » En bipedestación exploramos la flexión lateral y rotación del tronco.
- Exploración ecográfica: decúbito prono.
 - » Eje longitudinal: se coloca la sonda sobre las apófisis espinosas lumbares y la desplazamos hacia lateral observando la imagen de las láminas, procesos articulares y transversas. Lateral a estas últimas encontramos el músculo cuadrado lumbar. Localizamos cresta ilíaca caudal y 12ª costilla cranealmente. Contacta con el músculo Psoas en su borde anterior, el cual se observa más hiperecoico. También podemos visualizar el riñón ipsilateral.

Figura 3. Exploración ecográfica del músculo cuadrado lumbar en el eje longitudinal. Imagen de elaboración propia.



- » Eje transversal: colocamos la sonda transversa al eje vertebral lumbar observando el contorno de las apófisis espinosas, procesos articulares y apófisis transversas. Desplazamos hacia lateral y observamos anterior a la apófisis transversa el músculo psoas mayor, posterior el músculo erector lumbar y en el vértice de la apófisis transversa, el músculo cuadrado lumbar en su eje menor ("imagen en trébol"). Los nervios raquídeos se encuentran cerca del ángulo entre el cuerpo vertebral y la apófisis transversa.

Figura 4. Exploración ecográfica del músculo cuadrado lumbar en el eje transversal. Imagen de elaboración propia.

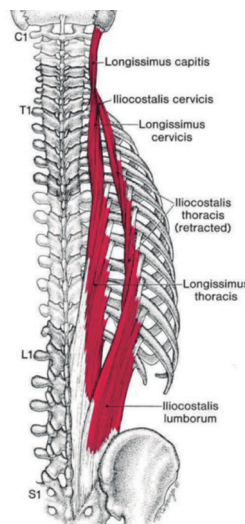


ERECTOR DEL RAQUIS

Los músculos paraespinales toracolumbares están formados por dos capas: una superficial, formada por largas fibras extensoras (erector del raquis); y una profunda, por fibras cortas y diagonales rotadoras (músculos espino-transversos, multífidos). El iliocostal y el *longissimus* son la principal fuente de puntos gatillo. Se tratan de forma conjunta como unidad.

- Descripción: el erector del raquis se divide en músculos espinales (mediales, más evidentes en el área torácica), músculos iliocostales (laterales) y en medio el *longissimus*; que recorren la columna desde área cervical hasta insertarse en cresta ilíaca y sacro.

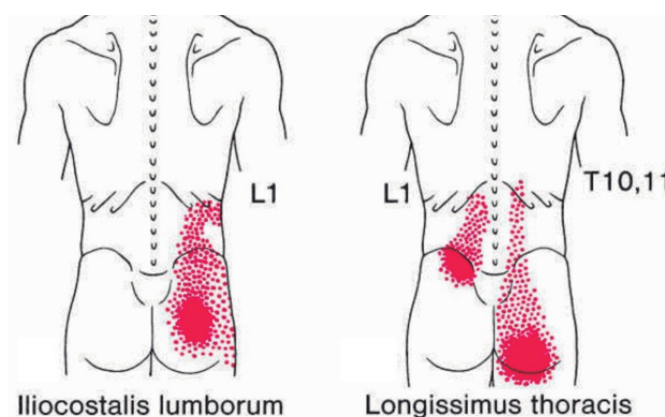
Figura 5. Inserciones musculares de los músculos erectores de la columna. Adaptado de “Gray389 - *Erector spinae*”, por H. Gray, 1858, Wikimedia Commons. Dominio público.





- Función: extensores espinales, estabilizan la columna y asisten en la transmisión de fuerzas.
- Puntos gatillo y dolor referido: se transmite hacia caudal, concentrándose en zona media o inferior de nalga y es causa de dolor frecuente unilateral en zona posterior de cadera.

Figura 6. Puntos gatillo del síndrome miofascial de los músculos erectores del raquis. Adaptado de “Gray389 - Erector spinae”, por H. Gray, 1858, Wikimedia Commons. Dominio público.



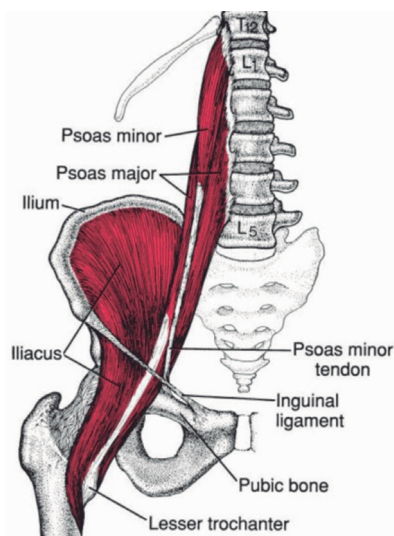
- Exploración:
 - » Dolor en espalda y algunas veces en nalgas y abdomen. Dolor con la mayor parte de los movimientos espinales, especialmente en la inclinación anterior del tronco contra gravedad. Dificultad para cambiar de sentado a bipedestación.
 - » En bipedestación: valorar asimetrías, movilizar columna lumbar en todos los planos, el rango de movilidad estará limitado en flexión.
 - » Paciente en prono: palpamos lateral a las espinosas lumbares arrastrando el dedo. Habitualmente presenta resistencia al realizar pinza rodada.
- Exploración ecográfica: decúbito prono.
 - » Eje longitudinal: con la sonda sobre las apófisis espinosas nos desplazamos lateral hacia las apófisis transversas. Superficial a ellas encontramos el conjunto del músculo erector a nivel lumbar, más medial el multifidi y longissimus, más lateral los músculos iliocostales, aunque la distinción es difícil a nivel lumbar.
 - » Eje transversal: observamos en contorno de la vértebra con espinosa, lámina, articulación facetaria y apófisis transversa, y sobre ella la musculatura del erector de la columna lumbar, que colinda en su cara antero-lateral con el músculo cuadrado lumbar.

PSOAS

- Descripción: el músculo psoas inserta proximalmente en los cuerpos vertebrales y discos de T12-L1 y L4-L5. Posteriormente envía una serie de arcos tendinosos que se extienden a los cuerpos de las vértebras lumbares.

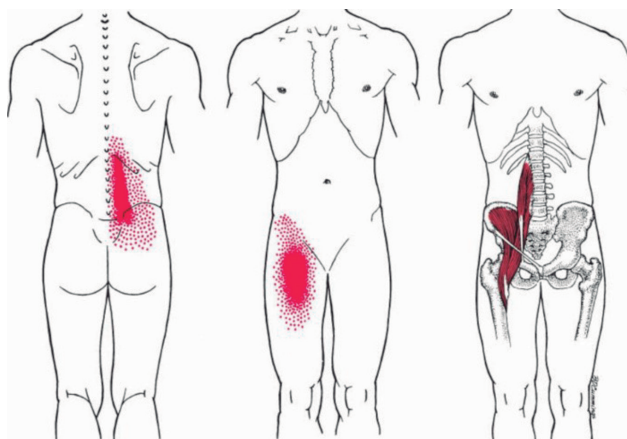
Se dirige caudalmente, pasa entre la eminencia iliopectínea y espina ilíaca antero inferior; y se inserta en el trocánter menor del fémur en el tendón conjunto con el músculo ilíaco.

Figura 7. Inserciones musculares del músculo psoas ilíaco. Adaptado de Kenhub. (2013). File: *Psoas major muscle11.png*. Wikimedia Commons, la enciclopedia libre.



- Función: flexión de la cadera, estabilidad del tronco.
- Puntos gatillo y dolor referido:
 - » Dolor a nivel lumbar bajo paravertebral, cara anterior de cadera, ingle y cara anterolateral del muslo.

Figura 8. Puntos gatillo del síndrome miofascial del músculo psoas ilíaco. Adaptado de Kenhub. (2013). File: *Psoas major muscle11.png*. Wikimedia Commons, la enciclopedia libre.





- Exploración:

- » Dolor que empeora cuando se está de pie recto y sedestación prolongada con las caderas flexionadas (al sentarse en el coche). Camioneros y oficinistas tienen aumento de riesgo de acortamiento de este músculo. El dolor mejora al acostarse en posición fetal.
- » Palpación a nivel de zonas de inserción: inserción distal en trocánter menor femoral, inserción del m. ilíaco detrás de la espina ilíaca anterosuperior, presión digital a nivel del psoas proximal.
- » Test de Thomas (valorar el acortamiento del psoas ilíaco): con la pelvis en posición neutra, flexionar una de las piernas llevándola hasta el abdomen (disminuir la lordosis lumbar), la otra estirada colgando:
 - Si la rodilla se estira y la pierna se levanta: Acortamiento del cuádriceps
 - Si el muslo se despega de la camilla y dobla la rodilla $>90^\circ$: Acortamiento del psoas.
 - Si el muslo se despega de la camilla y la pierna se estira y no dobla $>90^\circ$: Acortamiento del psoas y del cuádriceps.

- Exploración ecográfica:

- » Porción lumbar del psoas:
 - En un paciente con anatomía favorable, podemos valorar el músculo psoas en decúbito supino. Localizamos la espina ilíaca anterosuperior, deslizamos medialmente la sonda y observamos la diferencia entre psoas y músculo ilíaco. Ascendemos con la sonda hasta visualizar a nivel de L4 (a la altura del ombligo) el psoas al lado del cuerpo vertebral. Valoramos la contracción pidiendo al paciente que flexione la cadera con la pierna extendida.
 - Con el paciente en decúbito prono el vientre del psoas se encuentra inmediatamente profundo a la apófisis transversas y lateral al cuerpo vertebral.

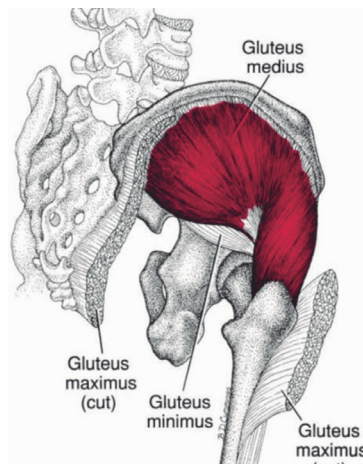
Figura 9. Exploración ecográfica del músculo psoas en su porción lumbar. Imagen de elaboración propia.



GLÚTEO MEDIO

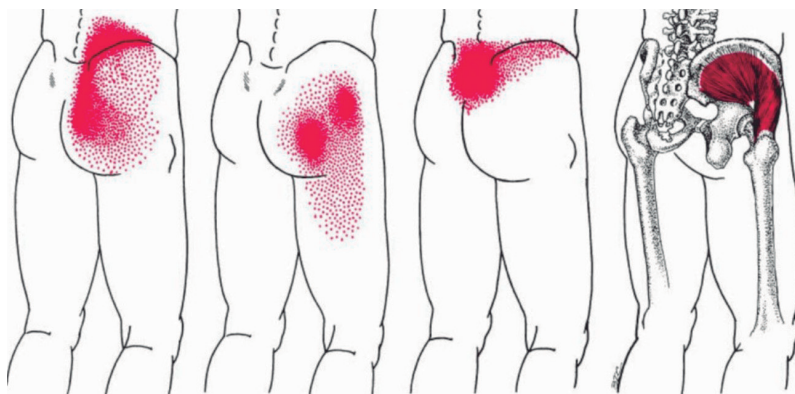
- Descripción: se sitúa profundo al glúteo mayor y superficial al menor. En forma de abanico, su inserción proximal se produce a lo largo de la cresta ilíaca, con multitud de fibras cruzadas que convergen en un tendón que se inserta en la cara lateral del trocánter mayor del fémur.

Figura 10. Inserciones musculares del músculo glúteo medio. Adaptado de “Gluteus medius muscle.jpg”, por Anatomist90, 2011, Wikimedia Commons.



- Función: Abducción de la cadera. Estabiliza el plano frontal de la pelvis.
- Puntos gatillo y dolor referido:
 - » Próximos a la cresta ilíaca, nalga, referido hacia zona lumbar y lateral de sacroilíaca. Puede irradiar a zona posterior de muslo. Habitualmente es la porción posterior muscular la que más frecuentemente presenta PG.

Figura 11. Puntos gatillo del síndrome miofascial del músculo glúteo medio. Adaptado de “Gluteus medius muscle.jpg”, por Anatomist90, 2011, Wikimedia Commons.



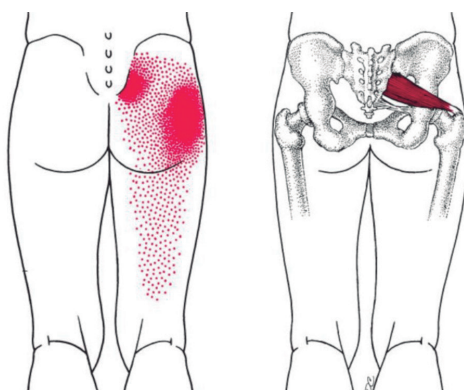


- Exploración:
 - » Maniobras que sobrecargan el glúteo medio: carga de pesos, correr, cambiar de peso de una cadera a otra (como quien carga a un niño). Empeora al sentarse o caminar.
 - » Palpación en decúbito lateral arrastramos el dedo entre las inserciones, desde trocánter hacia cresta ilíaca.
 - » Exploración de fuerza: Abducción de la cadera en decúbito lateral estabilizando la pelvis con la mano para evitar la compensación con el cuadrado lumbar.
- Exploración ecográfica: decúbito prono.
 - » Por debajo de la cresta ilíaca, y longitudinal a ella observamos en lo más profundo una línea ósea hiperecogénica (ilíon); y sobre ella, los músculos glúteo mayor y bajo él, el glúteo medio. Entre ambos la fascia interglútea. Si seguimos el glúteo medio hacia caudal y lateral, podemos ver la inserción en el trocánter mayor femoral.

PIRAMIDAL

- Descripción: se inserta en la zona anterior del sacro (bastante variable, pero habitualmente entre el 1er y 4º forámenes sacros anteriores), pasa a través del foramen ciático mayor y se inserta en el trocánter mayor del fémur. Existe variabilidad también en cuanto al paso del nervio ciático en relación al músculo, pudiendo incluso atravesarlo, pero habitualmente discurre entre el músculo piramidal y el gémينو superior.
- Función: rotador externo de la cadera (junto con géminos, obturador interno y externo y cuadrado femoral) y estabilizador de la pelvis.
- Puntos gatillo y dolor referido:
 - » Zona sacroilíaca, nalga y área posterior de la cadera, e irradia hacia los 2/3 proximales de la cara posterior del muslo.

Figura 12. Inserciones musculares del músculo piramidal y puntos gatillo del síndrome miofascial del músculo piramidal. Adaptado de Häggström, Mikael (2014). "Medical gallery of Mikael Häggström 2014". *WikiJournal of Medicine* 1 (2). DOI:10.15347/wjm/2014.008. [Dominio Público]



- Exploración:

- » Dolor en nalga que empeora en sedestación, sensibilidad cerca del foramen ciático, dolor con cualquier maniobra que tense el músculo piramidal y limitación a la elevación de la pierna recta.
- » Signo de Freiberg: en decúbito supino, se fija la rodilla y se rota internamente el miembro inferior afectado. Si reproduce el dolor en área glútea o parestesias en cara posterior del glúteo, apoya el diagnóstico de afectación de músculo piramidal.
- » Maniobra FAIR (*flexion adduction internal rotation*): con el paciente en decúbito lateral sobre el lado no afectado, se realiza flexión, aducción y rotación interna. Si reproduce el dolor en área glútea o parestesias en cara posterior del glúteo, inclina el diagnóstico a un síndrome glúteo profundo o piramidal.

- Exploración ecográfica: decúbito prono.

- » Colocamos la sonda ecográfica paralela a la cresta ilíaca, visualizando ilion, glúteo mayor, medio y menor. Nos desplazamos hacia caudal, apareciendo en la imagen el foramen ciático mayor y un vientre muscular que aparece por debajo del glúteo mayor y debajo de este se puede llegar a visualizar el nervio ciático en el foramen. Flexionamos la rodilla del paciente y al realizar la rotación interna y externa del muslo observamos el deslizamiento del vientre muscular del piramidal en la imagen.

Figura 13. Exploración ecográfica del músculo piramidal.
Imagen de elaboración propia.



TRATAMIENTO

El tratamiento se dirige a disminuir los puntos gatillo y corregir los factores que perpetúan el dolor miofascial.

La punción de puntos gatillo se ha realizado durante años por palpación sobre el punto doloroso. Las técnicas guiadas por ecografía han surgido como una herramienta útil, accesible y efectiva, con resultados prometedores para dirigir nuestra terapéutica.



Las técnicas intervencionistas de mayor presencia en nuestras unidades son:

TENS/PENS

En la estimulación eléctrica transcutánea (TENS), se aplican electrodos adhesivos en piel que transmiten una corriente eléctrica. Se pueden modificar dos variables: intensidad y frecuencia del estímulo. Se suele combinar alta frecuencia y baja intensidad, aunque no hay guías en cuanto a qué combinación produce la mayor efectividad, existe gran heterogeneidad en los parámetros usados en la práctica clínica. Se teoriza que las contracciones producidas por el TENS normalizan las concentraciones de acetilcolina en la placa motor y relajan el músculo, además de producir control del dolor por mecanismos opioides endógenos.

En el caso de la estimulación eléctrica percutánea (PENS), se realiza una combinación de la punción seca tradicional y TENS. Existen estudios con baja potencia que implican mayor efectividad del PENS frente al TENS en el tratamiento de la lumbalgia crónica.

PUNCIÓN SECA DE PG

Tratamiento no farmacológico mínimamente invasivo en el cual se inserta una fina aguja (25-27G) en el PG hasta que se produce una respuesta espasmódica local y se retira. No se conoce el mecanismo de acción, pero se postula estar relacionada con la teoría de la compuerta, al igual que la acupuntura.

INFILTRACIÓN CON ANESTÉSICO LOCAL Y CORTICOIDE

Si se realiza infiltración de puntos gatillo con AL y corticoide, comprobar con imagen ausencia de inyección intrarterial.

No existe suficiente evidencia para la recomendación a favor o en contra de uso único de AL o de añadir corticoide para la punción de PG. Se ha encontrado que el uso único de AL se relaciona con mayor dolor en la zona de punción y que el uso de corticoide se puede asociar a necrosis muscular por inyección intraarterial.

Si embargo parece seguro el uso de AL y corticoide a nivel interfascial.

Para la infiltración de puntos gatillo con AL + corticoide, volúmenes 2-3 ml son suficientes.

Se considera positiva una infiltración en presencia de una mejoría clínica mayor igual al 30%, durante un par un tiempo mayor igual a tres meses.

En presencia una infiltración con resultado positivo, se podrán repetir infiltraciones adicionales condicionados a lo siguiente:

- Persistencia del resultado clínico.
- Adhesión a programas de ejercicio de fortalecimiento lumbar, y/o fisioterapia.

- Disminución de la medicación analgésica o su mantenimiento, dentro de los niveles razonables.
- Implementación de medidas dietéticas y control de peso.
- Mejora del nivel de actividad general.
- Ausencia de efectos adversos importantes y buena tolerancia al tratamiento.

Además, los criterios establecidos para la repetición de las infiltraciones, se recomienda valorar beneficio riesgo de repetir tres o más infiltraciones, estableciendo adicionalmente las siguientes condiciones:

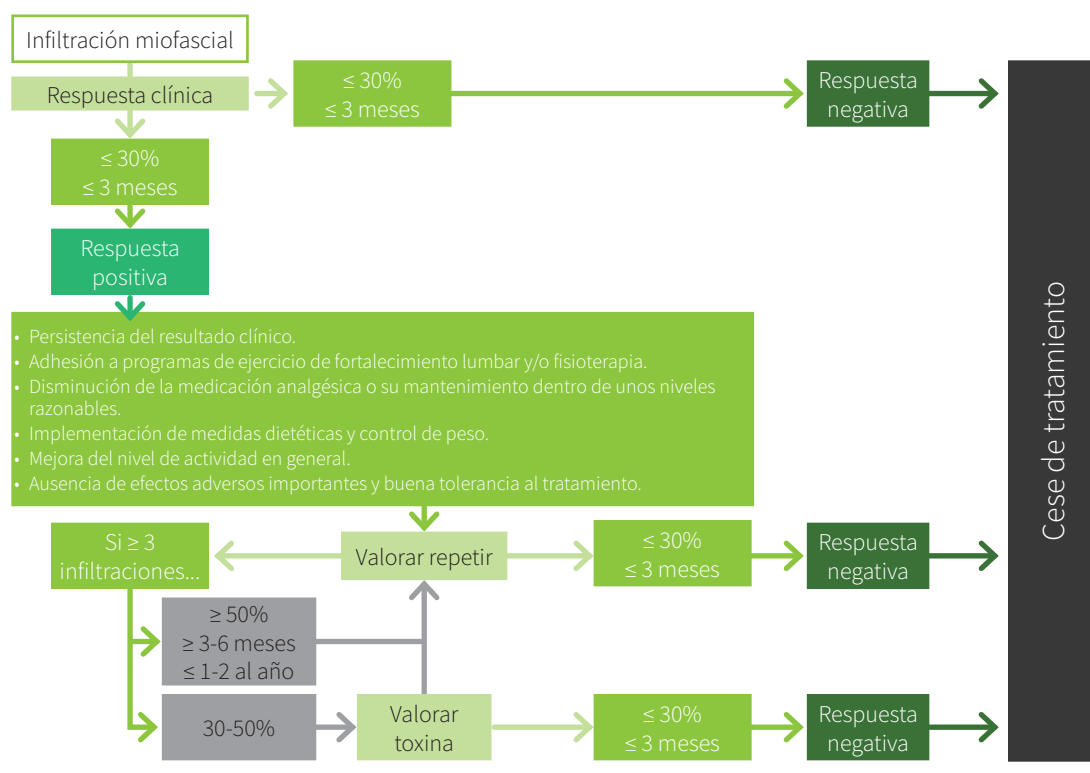
- Presencia de una mejoría clínica mayor igual al 50% durante al menos 3-6 meses.
- No realizar más de 12 infiltraciones al año.

En pacientes que tras dos o más bloqueos mantengan una respuesta clínica mayor o igual al 30% pero sin alcanzar el 50% se sugiere valorar infiltración con toxina.

En caso de tener un resultado mayor igual al 50% con la toxina, se recomienda el beneficio-riesgo de repetir tres o clasificaciones con los mosquiteros en el resto de las infiltraciones.

Además de los criterios establecidos para la repetición de las infiltraciones, se recomienda valorar beneficio riesgo de repetir tres o más infiltraciones con los mismos criterios que para el resto de infiltraciones.

Figura 14. Algoritmo manejo intervencionista dolor miofascial.





PROLOTERAPIA

Se trata de un tratamiento regenerativo que se basa en la infiltración de mezclas con dextrosa/glucosa, para la reparación del tejido conectivo. Se inyecta un agente irritante que genera un proceso inflamatorio en un ligamento, tendón, articulación o músculo, con objetivo de mejorar la función y disminuir el dolor. Se suele realizar en caso de dolor miofascial refractario.

Se realiza la punción e inyección de la medicación en el plano interfascial, visualizando ecográficamente posibles bandas fibrosas o resistencias.

- Mezcla, en jeringa de 20 mL: glucosado 33% 8 mL + Lidocaína 2% 5 mL + NaCl 0,9% 7 mL + hialuronidasa 600U.

TOXINA BOTULÍNICA

Se basa en una denervación química temporal en la unión neuromuscular que produce una neurotoxina elaborada por el *Clostridium botulinum*. Hay 7 tipos de toxina, de los cuales solo dos (A y B) están aprobados para su uso clínico, siendo el tipo A la más usada en la clínica habitual. Bloquea la transmisión colinérgica periférica en las uniones neuromusculares inhibiendo la liberación presináptica de la acetilcolina.

Los tipos más utilizados:

- Botox® (Onabotulinumtoxin A).
- Xeomin® (Incobotulinumtoxin A). Está aprobada para el uso en miembros superiores, cara y cervical.
- Dysport® (Abobotulinumtoxin A). Menor carga proteica que Botox® por lo que tiene mayor duración (hasta 4 meses).

En zona lumbar utilizamos Dysport® o Botox®. Máxima concentración en el mínimo volumen, grandes volúmenes favorecen la difusión.

Mínimo de 100U en caso de infiltración de un único músculo ó 50 U por punto gatillo. Total 250-300 U si primera sesión, no exceder los 400 U por sesión (aumenta el riesgo de aparición de efectos severos).

No hay evidencia a favor de un único punto o repartida en varios. Período de latencia hasta percepción del efecto varía entre 3 y 10 días. Duración en torno a 3-4 meses, que se prolonga con el uso conjunto de fisioterapia. No repetir infiltración antes de los 3 meses.

OTRAS

En algunos centros también cuentan con la posibilidad del uso de ozono para infiltración de puntos gatillo, abogando por su poder antiinflamatorio debido al aumento de enzimas antioxidantes.

Además, existen otras técnicas de más reciente aparición que presentan estudios con resultados esperanzadores como el uso de plasma rico en plaquetas (PRP) como técnica regenerativa o la radiofrecuencia pulsada (RFP) en puntos gatillo.

MÉTODO

Cualquiera de las infiltraciones previas / punciones se puede realizar de forma ambulatoria en UCMA o en consulta, bajo medidas de asepsia y guiado por ecografía.

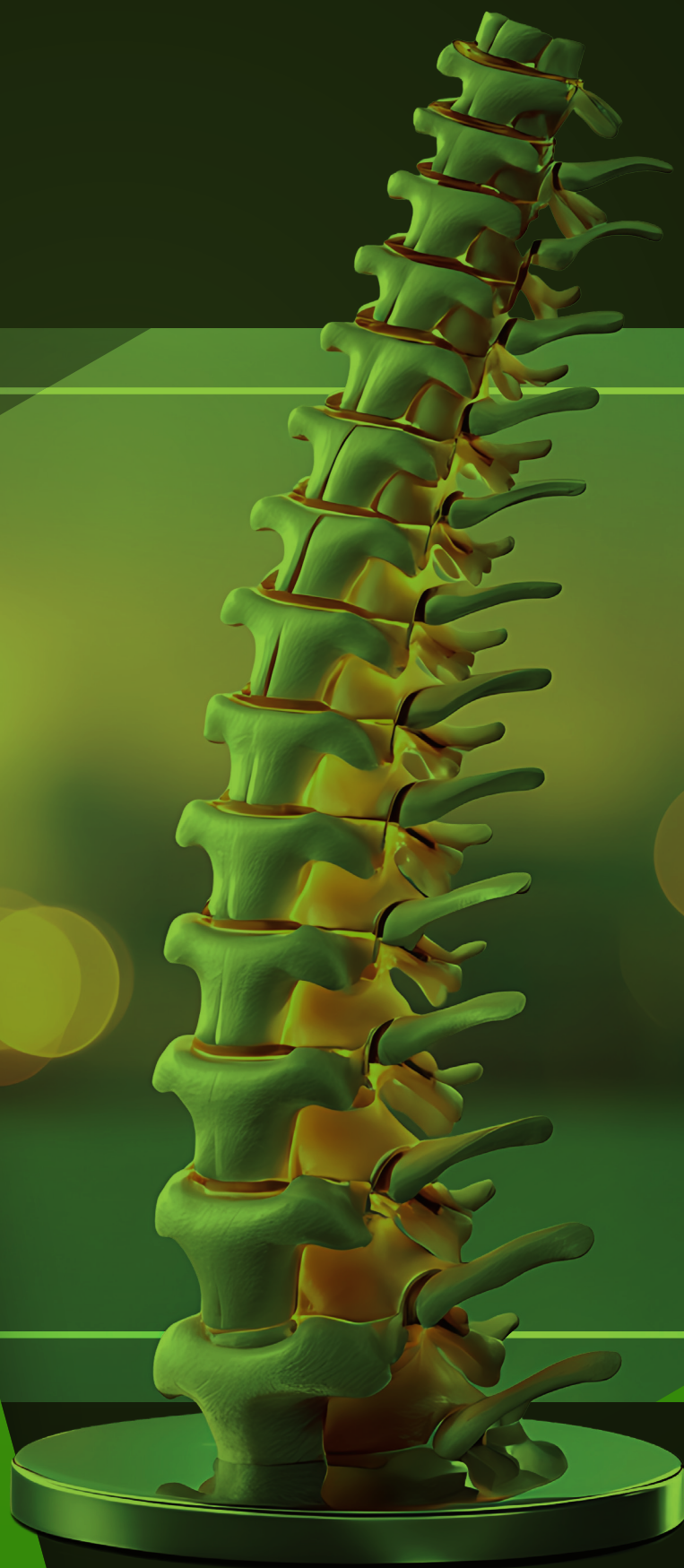
MATERIAL

- Paños estériles.
- Solución antiséptica.
- Guantes estériles.
- Funda de sonda y gel estéril.
- Compresas/gasas.
- Aguja bloqueo 22G de en torno a 80 mm de longitud con alargadera.
- Aguja de infiltración de piel 25G.
- Jeringa de 5 mL y 10 mL según la medicación. En caso de proloterapia de 20 mL.
- Ecógrafo con sonda convexa de 2-5 Hz (la mayoría son estructuras profundas).
- En caso de tratarse de infiltración con AL, corticoide, proloterapia o toxina botulínica, tener la medicación pertinente.
- Lidocaína para infiltración de tejido celular subcutáneo si es preciso.

El tratamiento del síndrome miofascial carece de un consenso basado en evidencia para su tratamiento. Existe una gran heterogeneidad en los estudios con respecto al tratamiento hasta la fecha que dificulta el tener una evidencia fuerte en cuanto a la realización de recomendaciones. La mayor evidencia la tiene la realización de un tratamiento fisioterapéutico tanto previo como asociado al tratamiento farmacológico y técnicas de infiltración. Por tal razón, cualquier tratamiento intervencionista debe acompañarse de terapia física dirigida a ejercicios de estiramientos para prevenir las recurrencias y corrección de las alteraciones en la biomecánica del paciente. Debe ser un tratamiento multidisciplinar donde intervengan especialistas de diversos campos.

BIBLIOGRAFÍA

- Català E, Ferrandiz M, Genovè M, Revuelta ME, Sateularia MT. Manual de tratamiento del dolor. 4ª ed. Barcelona: 2020.
- Travell JG, Simons DG, Simons LS. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. 3rd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 2019.
- Sociedade Galega da Dor e Coidados Paliativos (SGADOR). Manual básico de técnicas ecoguiadas en el tratamiento del dolor crónico. Santiago de Compostela: SGADOR; 2016..
- Ortigosa E, Malic M. Ecografía en el tratamiento del dolor crónico. 1ª ed. Madrid: 2018.



2

MANEJO INTERVENCIONISTA DEL SÍNDROME FACETARIO LUMBAR

Autores

ALEJANDRO BEDOYA CORTÉS

ANESTESIA Y UNIDAD DE DOLOR DEL COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE PONTEVEDRA (CHUP)

LORETO MARÍA VIDAL CASTRO

ANESTESIA Y UNIDAD DE DOLOR DEL COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE PONTEVEDRA (CHUP)

DANIEL TORRES RODRÍGUEZ

ANESTESIA Y UNIDAD DE DOLOR DEL COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE PONTEVEDRA (CHUP)



DEFINICIÓN

Dolor lumbar crónico mecánico que no está predominantemente en línea media y que presenta un aumento de sensibilidad en la región que cubren las articulaciones facetarias.

El dolor facetario se caracteriza por ser un dolor de predominio matinal asociado a rigidez, que con el paso del tiempo y aumento de la actividad diaria va disminuyendo en intensidad y que característicamente aumenta con las posiciones y actividades en extensión, al igual que las rotacionales.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de dolor en las articulaciones de la faceta lumbar se basa en la combinación de sintomatología, examen físico y confirmación por bloqueo diagnóstico. (Nivel de evidencia grado C. Bajo nivel de certeza).

No evidencia de prueba de imagen que prediga el diagnóstico. (Nivel de evidencia grado D. Bajo nivel de certeza).

Criterios de diagnóstico clínico:

- Dolor inducido al presionar sobre el cigapofisario paravertebral ipsilateral proceso conjunto o transversal.
- El dolor no empeora con la flexión del tronco.
- El dolor empeora con la extensión del tronco.
- Se puede acompañar de espasmo muscular paravertebral unilateral en la articulación afectada.
- Si se refiere al miembro inferior, el dolor está por encima de la rodilla.
- Ausencia de patrón radicular.

TRATAMIENTOS INTERVENCIONISTAS

BLOQUEO RAMO MEDIAL POSTERIOR FACETAS LUMBARES

INDICACIONES

Persistencia de dolor tras 3 meses de tratamiento conservador óptimo:

- Farmacológico (p. ej., AINEs, antidepresivos).
- Tratamientos físicos (ejercicio, calor o terapia de frío, masajes, rehabilitación).
- Tratamientos psicológicos (terapias cognitivo-conductuales, *mindfulness*).
- Tratamientos integradores (acupuntura, manipulación espinal si está indicada).
- Otros (nutrición, pérdida de peso, higiene del sueño).

CONTRAINDICACIONES

- Rechazo del paciente.
- Infección en el sitio de punción.
- Problemas dermatológicos que impidan la correcta asepsia o acceso en el sitio de punción.
- Infección sistémica.
- Alergia a los anestésicos locales o corticosteroides.
- Coagulopatías.
- Tratamiento anticoagulante y antiagregante en curso.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Enfermedad neurológica indeterminada.
- Enfermedad no controlada o que no permita colaboración del paciente durante el procedimiento.

CONTRAINDICACIONES RELATIVAS

- Infección activa en un sitio diferente al de sitio de punción.
- Anomalías o deformidades locales, hipertensión o hipotensión marcada, anemia grave.
- Embarazo.

ALGORITMO

El primer diagnóstico con anestésico local + corticoide con un volumen de 0.5 cc por cada ramo medial posterior de facetas lumbares.

Si es positivo

Repetir 2º lidocaína 1% con un volumen 0,5 cc por cada ramo medial posterior de facetas lumbares.

Si tras bloqueo la respuesta es positiva realizaremos directamente RFA si efecto de bloqueo ≤ 6 meses o repetir bloqueo con anestésico local + corticoide si duración de efecto ≥ 6 meses.

Situaciones especiales en las que puede estar indicado repetir bloqueos a pesar de respuesta positiva cuyo efecto ≤ 6 meses:

- Persona joven y atlética en quienes la denervación del multifido y otros músculos espinales (p. ej., *intertransversarii*, *longissimus*, iliocostal) puede resultar en atrofia muscular que puede afectar negativamente su condición (por ejemplo, espondilolistesis) o actividades de la vida diaria.
- Personas en terapia de anticoagulación.



- Personas con implantes de dispositivos cardíacos que pueden estar en riesgo de complicaciones con el tratamiento de radiofrecuencia (p. ej., dependiente de marcapasos, DAI).
- Personas en las que existe una gran probabilidad de éxito (por ejemplo, individuos que obtuvieron un alivio prolongado de inyecciones diagnósticas previas con o sin esteroides).

(Nivel de evidencia grado C. Moderado nivel de certeza).

RESPUESTA

Positiva si mejoría $\geq 50\%$ durante >3 meses sin disminución en su actividad física habitual ni aumento de consumo de analgésicos durante la evaluación de la efectividad del bloqueo diagnóstico durante >3 meses. (Nivel de evidencia grado D. Moderado nivel de certeza).

RADIOFRECUENCIA ABLATIVA (RFA)

INDICACIONES

- Si un bloqueo diagnóstico positivo y duración ≤ 3 meses.

CONTRAINDICACIONES

- Rechazo del paciente.
- Infección en el sitio de punción.
- Problemas dermatológicos que impidan la correcta asepsia o acceso en el sitio de punción.
- Infección sistémica.
- Alergia a los anestésicos locales o corticosteroides.
- Coagulopatías.
- Tratamiento anticoagulante y antiagregante en curso.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Enfermedad neurológica indeterminada.
- Enfermedad no controlada o que no permita colaboración del paciente durante el procedimiento.

CONTRAINDICACIONES RELATIVAS

- Infección activa en el en un sitio diferente al de sitio de punción.
- Anomalías o deformidades locales, hipertensión o hipotensión marcada, anemia grave.
- Embarazo.

PRECAUCIONES

- Paciente portador de dispositivo implantable (p. ej., neurología, cardiología, analgésicos) deben consultarse a los equipos sanitarios responsables de la gestión del dispositivo implantado si se puede realizar RFA.
- Los neuroestimuladores, deben programarse a una salida de cero voltios y apagado antes del procedimiento y los riesgos de daño del dispositivo discutidos con el paciente.
- Para marcapasos y desfibriladores, el equipo de cardiología y el fabricante del dispositivo debe ser consultado antes de la RFA y seguir sus recomendaciones (p. ej., programar el marcapasos en modo asíncrono).

ALGORITMO

Si un bloqueo positivo y duración <3 meses.

Se recomienda repetir 2º lidocaína al 1% 0,5cc para evitar falsos positivos.

A tener en cuenta:

- Si RFA previa y no respuesta o duración <6 meses valorar repetir con agujas que permitan lesión más amplia (Trident®, Knife®...)
- Estimulación:
 - » Sensorial (50 Hz): estimulación entre 0,3-0,5 voltios provocando parestesia en la zona paravertebral y en la cadera.
 - » Motora (2 Hz): contracción de musculatura paravertebral sin estimulación radicular. El doble del umbral sensitivo pero al menos 1 V.
- Lesión por radiofrecuencia: 80°C, 80 segundos.

RESPUESTA

- Positiva si mejoría $\geq 50\%$ durante >6 meses sin disminución en su actividad física habitual ni aumento de consumo de analgésicos durante la evaluación de la efectividad del bloqueo diagnóstico.
- Máximo 2 procedimientos al año.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Cada ramo medial del ramo primario posterior de los nervios raquídeos lumbares envía filamentos articulares a las articulaciones facetarias adyacentes. De esta forma, cada articulación está inervada por dos nervios adyacentes, del mismo nivel y del inmediatamente superior. (por ejemplo la articulación facetaria L4-L5 es inervada por las ramas mediales de los ramos primarios posteriores de los nervios raquídeos lumbares L4 y L3).

Recordar: la faceta de L5-S1 tiene una particularidad y es que el ramo medial de L5 se encuentra en la unión del proceso articular superior de S1 y la superficie lateral del sacro.

El ramo medial de S1 se encuentra lateral al foramen de S1 (a las 10 del foramen izquierdo y las 2 del foramen izquierdo).



Desde L1 hasta L4, el ramo medial del ramo primario dorsal atraviesa el espacio originado por el ligamento intertransverso, posteriormente, rodea el proceso articular superior, desciende y pasa sobre el túnel que genera el ligamento mamilo-accesorio (MAL), para finalmente dar inervación facetaria del mismo nivel y del nivel inferior, además de la parte medial del músculo multifido lumbar. Esta rama medial discurre por un canal entre el proceso superior articular de la faceta y la apófisis transversa y está fijado por un pequeño ligamento (MAL).

Posición y preparación del paciente:

Se coloca en decúbito prono con una almohada bajo el abdomen de modo que disminuya la curvatura de la columna vertebral. Los pies en rotación externa para facilitar el acceso caudal.

El procedimiento se realiza con el paciente despierto.

Previo a la realización de la técnica se informará al paciente y se firmará el consentimiento informado.

Antes de realizar la punción es recomendado disponer un hemograma y coagulación dentro de los límites de normalidad. Además, se debe seguir el protocolo habitual de cada unidad en los casos en que haya tratamiento con fármacos antiagregantes y anticoagulantes.

Es adecuado que el paciente venga en ayunas, dado que el procedimiento puede emplear contraste radiológico, y acompañado por un adulto responsable.

Desinfección de la piel con una solución antiséptica, uso de paños estériles, mascarilla y guantes estériles.

Debe llevar un catéter intravenoso insertado.

Monitorización estándar.

No se utiliza de rutina profilaxis antibiótica.

Deberán estar disponibles: 1) el O₂ y equipo de ventilación con presión positiva y material de intubación; 2) fármacos para proporcionar apoyo hemodinámico (atropina, efedrina).

MATERIAL

- Paños, gasas y guantes estériles.
- Agujas subcutáneas e intramusculares.
- Agujas de cargar.
- Jeringas de medicación y medio de contraste (en caso de radioscopia).
- Conexiones para las jeringas. Recomendado ya que permiten que la aguja se movilice menos a la hora de realizar el procedimiento o, en caso de realizarlo mediante radioscopia, inyectar medio de contraste durante visualización fluoroscópica para confirmar la adecuada posición anatómica y extravascular de la aguja.
- Fluoroscopia con posibilidad de realizar copias o guardar imágenes digitales. En caso de utilizar ecógrafo: sonda de baja frecuencia, ajustar la profundidad entre 7-10 cm. La ecografía puede ser útil en pacientes en quienes la exposición a la radiación puede estar asociada con un daño potencial (por ejemplo, embarazada), o en pacientes sin obesidad cuando las imágenes radiológicas no están disponibles.
- Aguja 22 G, 100-150 mm de longitud.

- Marcador cutáneo en caso de radioscopia (opcional).
- Solución para preparación de la piel (povidona yodada, clorhexidina o equivalentes).

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Aproximación "perpendicular":

Radiografía antero-posterior AP: localizar nivel a tratar y alinear platillos inferiores de cuerpos vertebrales.

Radiografía oblicua ipsilateral (10°-20°) hasta que aparezca la imagen del "perrito escocés", la articulación interapofisiaria y el canal de Luschka.

El target es el "ojo" del perrito escocés, se progresa la aguja en visión en túnel hasta conseguir contacto óseo.

Proyección lateral para comprobar la profundidad de la punta de la aguja, que debe estar alineada con la faceta, detrás del foramen y por debajo del disco intervertebral.

Comprobación con radiografía AP: aguja en el canal de Luschka y en contacto óseo.

Aproximación "en paralelo" (RF):

En esta aproximación se busca colocar la aguja paralela al ramo medial para optimizar el tamaño de la lesión.

AP: angulación caudal para acceder en posición inferior del canal de Luschka.

Radiografía oblicua ipsilateral hasta visualizar articulación interapofisiaria.

Tras localizar el ojo del perrito escocés y conseguir el contacto óseo, deslizar suavemente hacia craneal la aguja para colocarla en la zona de unión de la apófisis transversa con el proceso articular superior.

Se comprueba con Rx lateral la correcta profundidad de la aguja.

- Se realiza estimulación.
- Se procede a la RF con la posterior infiltración de la medicación.

Figura 1. Imagen de perrito escocés en radiografía oblicua ipsilateral (10°-20°). El target es el "ojo" del perrito escocés. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.

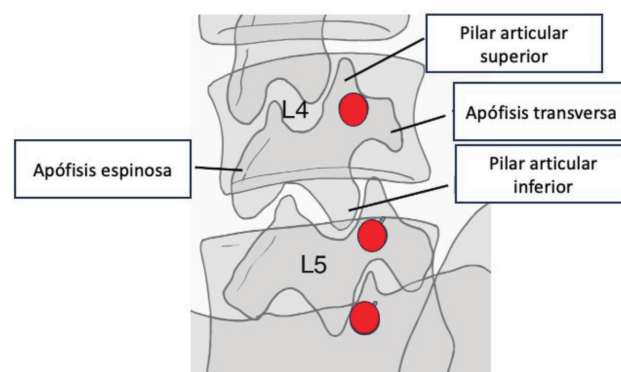
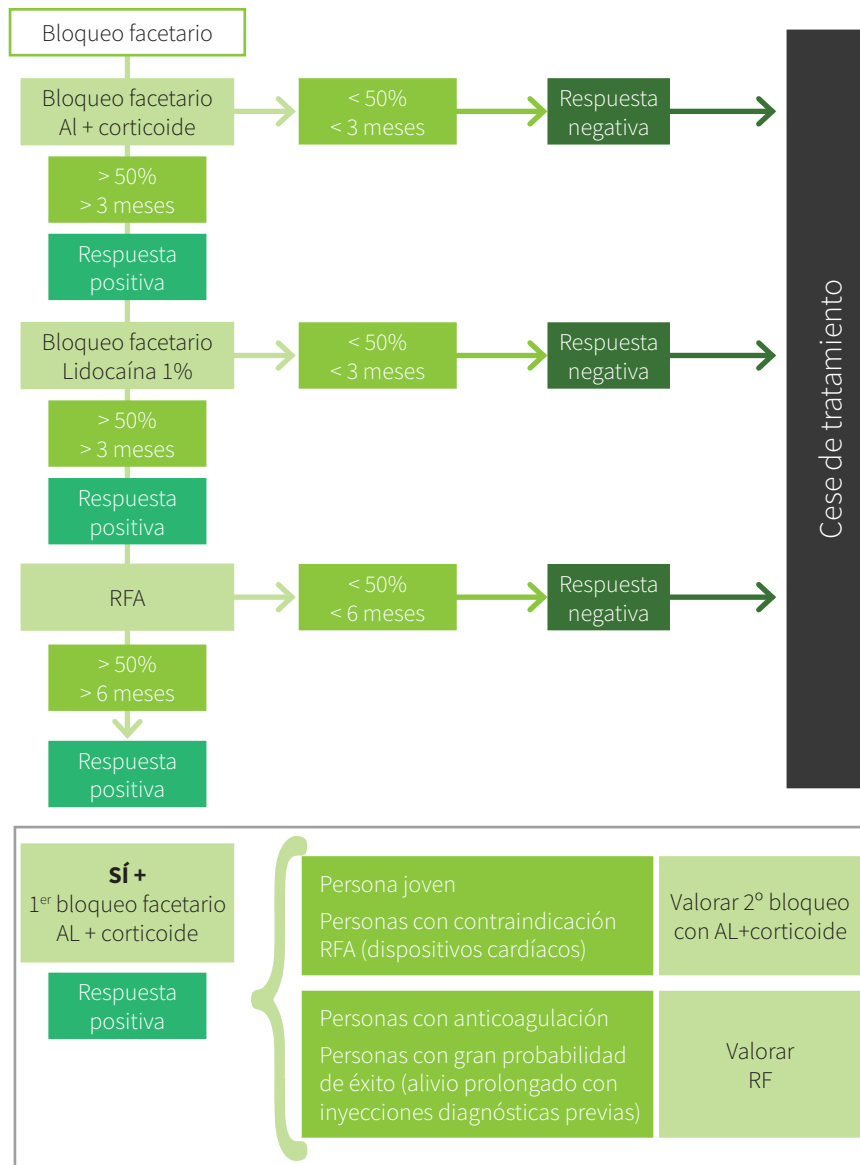




Figura 2. Manejo intervencionista del dolor facetario lumbar. Elaboración propia.

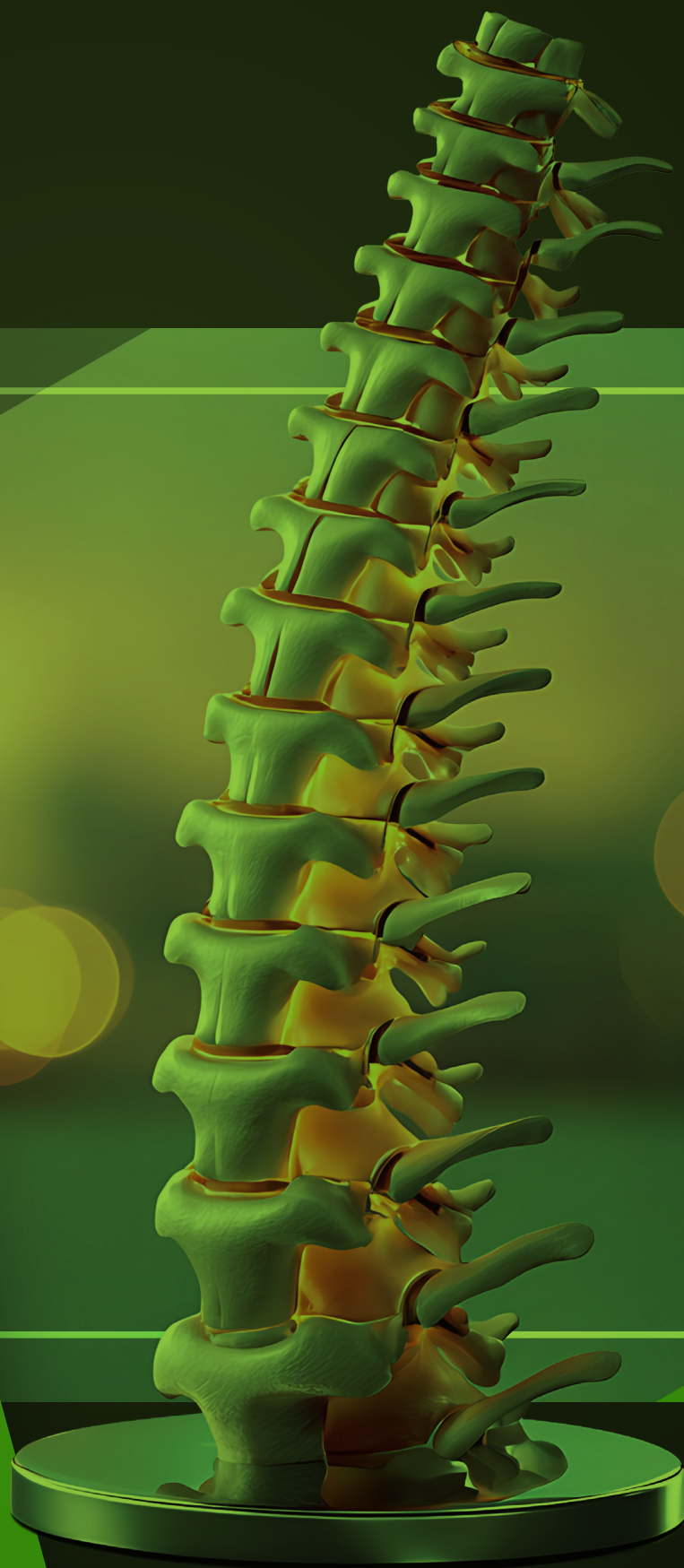


COMPLICACIONES

- Dolor de espalda. Por denervación de músculos multifidos.
- Espasmos musculares.
- Radiculopatía.

BIBLIOGRAFÍA

- Manchikanti L, Kaye AD, Soin A, et al. Comprehensive Evidence-Based Guidelines for Facet Joint Interventions in the Management of Chronic Spinal Pain: American Society of Interventional Pain Physicians (ASIPP) Guidelines. *Pain Physician*. 2020;23(3S):S1–S127.
- Cohen SP, Bhaskar A, Bhatia A, et al. Consensus practice guidelines on interventions for lumbar facet joint pain from a multispecialty, international working group. *Reg Anesth Pain Med*. 2020;45(6):424–67.
- Stojanovic MP, Fogel GR, Bolash R, Nebab EG, Kaye AD, Manchikanti L. Systematic Review of the Effectiveness of Lumbar Medial Branch Thermal Radiofrequency Neurotomy, Stratified for Diagnostic Methods and Procedural Technique. *Pain Med*. 2020;21(3):538–57.
- Bogduk N, Wilson AS, Tynan W. The human lumbar dorsal rami. *J Anat*. 1982;134(Pt 2):383–97.
- Smuck M, Crisostomo RA, Trivedi K, Yoon J, Kennedy DJ. Technique for CT Fluoroscopy–Guided Lumbar Medial Branch Blocks and Radiofrequency Ablation. *AJR Am J Roentgenol*. 2015;205(1):W150–5.



3

MANEJO INTERVENCIONISTA DEL DOLOR SACROILÍACO

Autores

ENRIQUE DOMÍNGUEZ SUÁREZ

ANESTESIA Y UNIDAD DE DOLOR DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO LUCUS AUGUSTI (HULA)

ÁLVARO GASALLA CADORNIGA

ANESTESIA Y UNIDAD DE DOLOR DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO LUCUS AUGUSTI (HULA)

MARÍA JOSÉ BERMÚDEZ LÓPEZ

ANESTESIA Y UNIDAD DE DOLOR DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO LUCUS AUGUSTI (HULA)



1. DEFINICIÓN

La Asociación Internacional para el estudio del dolor (IASP) ha establecido como dolor producido por la articulación sacroilíaca (ASI) aquel que se localiza en la ASI o se refiere a la zona glútea y región posterior del muslo, que o bien se reproduce por maniobras de provocación o se alivia al realizar un bloqueo diagnóstico. Se aconseja que el dolor se reproduzca con al menos 2 pruebas de provocación diferentes.

- Distracción articular.
- Compresión, maniobra de Gaenslen.
- FABER (flexión, abducción y rotación externa, también conocida como prueba de Patrick).
- Empuje de muslo.
- No existe evidencia de prueba de imagen que prediga el diagnóstico.

2. CONTRAINDICACIONES

- Bloqueo diagnóstico.
 - » Las propias de cualquier bloqueo profundo.
 - » Fractura sacra, tumor en la zona.
- Radiofrecuencia ablativa (RFA)
 - » Las propias de cualquier bloqueo profundo.
 - » Fractura sacra, tumor en la zona, radiculopatía.
 - » Paciente portador de dispositivo implantable (p. ej., neurología, cardiología, analgésicos) deben consultarse a los equipos sanitarios responsables de la gestión del dispositivo implantado si se puede realizar RFA.
 - » Los neuroestimuladores, deben programarse a una salida de cero voltios y apagado antes del procedimiento y los riesgos de daño del dispositivo discutidos con el paciente.
 - » Para marcapasos y desfibriladores, el equipo de cardiología y el fabricante del dispositivo debe ser consultado antes de la RFA y seguir sus recomendaciones (p. ej., programar el marcapasos en modo asíncrono).

3. CUÁNDO SE REALIZA LA TÉCNICA

- Bloqueo diagnóstico
 - » Ante sospecha clínica que no responde a 3 meses de tratamiento conservador óptimo:
 - Farmacológico (p. ej., AINEs, antidepresivos).
 - Tratamientos físicos (ejercicio, calor o terapia de frío, masajes).

- Tratamientos integradores (acupuntura, manipulación espinal si está indicada).
- Otros (nutrición, pérdida de peso, higiene del sueño).

- RFA

- » Si dos bloqueos diagnósticos son positivos y duración < 3 meses. Se considera positiva una mejoría superior al 50%.

4. REQUISITOS TÉCNICOS

- Fluoroscopia.
- Ecografía puede ser útil en pacientes en quienes la exposición a la radiación puede estar asociada con un daño potencial (por ejemplo, embarazada), o en pacientes sin obesidad cuando las imágenes radiológicas no están disponibles.

5. BLOQUEO DIAGNÓSTICO

- Siempre previo a RFA.
- No hay prueba que sea 100% sensible y 100% específica.
- Con AL + corticoide (particulado Triamcinolona 40 mg).
- Comprobación con contraste yodado de la situación intraarticular de la aguja (realizando una artrografía) y administrando 1-2 ml de anestésico local.

Es controvertido la realización de doble bloqueo diagnóstico, que muchos abogan como la única forma de aumentar la sensibilidad y especificidad de los bloqueos diagnósticos. La importancia del doble bloqueo es reducir al máximo el número de falsos negativos y falsos positivos. Sin embargo, muchas veces por la elevada presión asistencial es muy difícil poder realizar doble bloqueo.

Descripción de la técnica:

5.1 Intraarticular

Las inyecciones intraarticulares consisten en colocar una aguja en el tercio inferior de la inyección intraarticular.

La colocación de la aguja se confirmó mediante la inyección de contraste.

Sin embargo, se ha descubierto que los anestésicos locales se escapan de la parte intraarticular ya sea por defectos en la cápsula articular anterior o una abertura en la articulación cápsula posterior. Esta fuga puede provocar la anestesia de otras posibles fuentes de dolor, incluidas las ramas sacras laterales. Esto reduce la especificidad de las inyecciones intraarticulares



Además, existe evidencia anatómica de que las ramas laterales de S1-S3 ± L5/S4, inervan la parte extraarticular de la ASI, pero no la parte intraarticular. Los bloqueos de las ramas laterales del sacro en múltiples profundidades alivian en gran medida el dolor evocado en la parte extraarticular, pero no de la parte intraarticular, apoyando además que la parte intraarticular recibe innervación única o adicional de una fuente anterior. Por lo tanto, las inyecciones intraarticulares no capturan los nervios que son los objetivos de RFA.

5.2 Bloqueos nerviosos de diagnóstico en la innervación sacra posterior

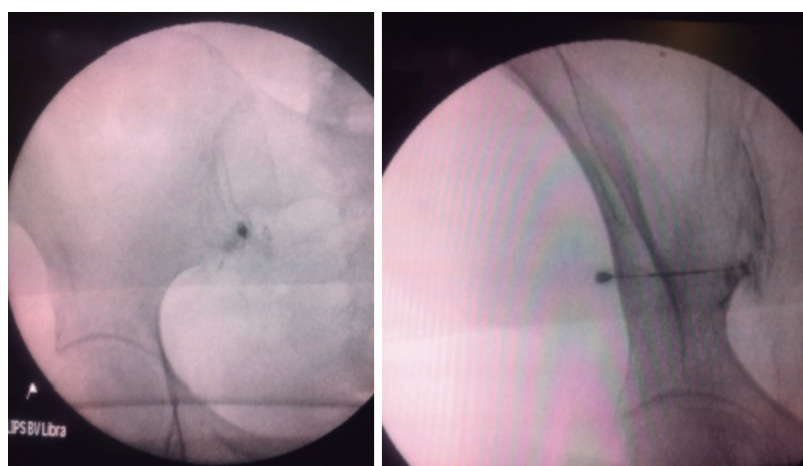
Es más apropiado y pronóstico para los resultados de la RFA.

Los bloqueos de la rama sacra lateral en múltiples sitios y múltiples profundidades son más efectivos para el diagnóstico de dolor ASI extraarticular y por tanto para seleccionar pacientes para RFA.

Bloqueo con escopia:

- El paciente se sitúa en decúbito prono. Se coloca el aparato de escopia en posición anteroposterior. Se visualiza el borde inferior de la ASI como una pequeña V. Se ven así los bordes posterior y anterior de la ASI, siendo la línea medial el borde posterior y la lateral el borde anterior. Se realiza una pequeña lateralización del arco de escopia contralateral hasta hacer coincidir los bordes anterior y posterior. Se puede dar una pequeña inclinación cefálica para que la parte posterior del borde caudal de la ASI se visualice mejor del resto de la articulación. Se introduce aguja de 25 G en el borde inferior, se debe notar una pequeña pérdida de resistencia al penetrar la aguja dentro de la articulación. Una vez comprobada con escopia, se administra 0,5 ml de contraste yodado bajo visión escópica directa, y se observa la distribución del contraste. Esta debe ser craneal y en línea, siguiendo el borde de la ASI. Muchas veces cuesta introducir el contraste y este, a veces se extravasa de la ASI (Figura 1).

Figura 1. Bloqueo de la ASI con escopia. Imagen de elaboración propia.

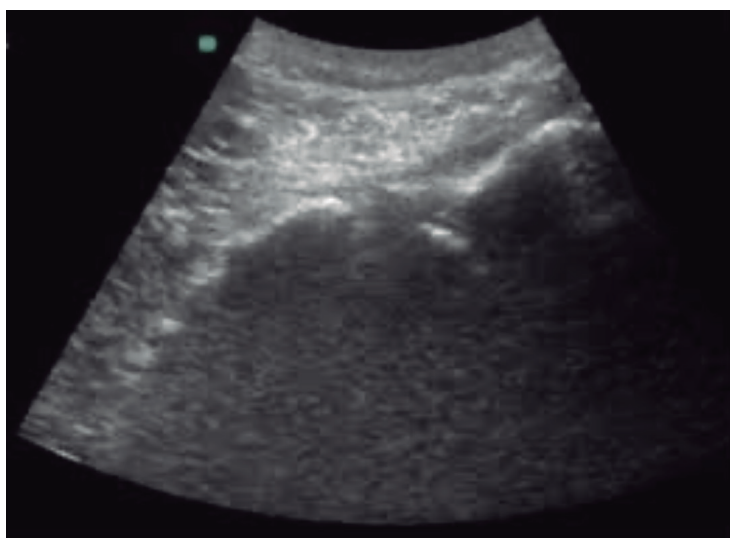


Bloqueo ecoguiado

- El bloqueo diagnóstico puede realizarse de manera relativamente sencilla ecoguiado. El paciente se sitúa en decúbito prono. Se escoge un transductor de baja frecuencia curvilíneo 2-5 MHz. Se sitúa el transductor transversalmente sobre el sacro, a la altura del hiato sacro. Se mueve el transductor lateral y craneal hasta identificar

el contorno óseo del íleo. El espacio entre el íleo y el borde lateral del sacro representa la ASI. La diana es el punto más caudal. Se introduce una aguja de 22 G bajo visión ecográfica directa en plano, hasta que la punta de la aguja se sitúa dentro de la ASI (Figura 2.)

Figura 2. Bloqueo ecoguiado ASI. Imagen de elaboración propia.



RESPUESTA

1. Positiva si mejoría > 50% durante > 2 meses sin disminución en su actividad física habitual ni aumento de consumo de analgésicos durante la evaluación de la efectividad del bloqueo diagnóstico durante >2 meses.
2. Repetir bloqueo diagnóstico pasado 3 meses.
3. Si dos bloqueos diagnósticos positivos está indicado técnicas ablativas.

6. RFA

- Se confirmará previamente con un bloqueo intraarticular que arroje una respuesta > del 50%.
- Se recomienda la comprobación con un segundo bloqueo y que al menos uno de los dos se haga con escopia.
- Si hay dos bloqueos positivos separados 3 meses y duración >2 meses.

Material:

- Aguja 100 mm, 18G punta activa de 10 mm.
- Sistema Simplicity.

Estimulación:

Sensorial (50 Hz): estimulación entre 0,3-0,5 voltios provocando parestesia en la zona lumbar y/o glúteo.



Motora (2 Hz): contracción de musculatura paravertebral sin estimulación radicular. El doble del umbral sensitivo pero al menos 1 V.

Parámetros de radiofrecuencia:

- Lesión por radiofrecuencia: 80°C, 80 segundos.

RESPUESTA

- Positiva si mejoría >50% durante >3 meses sin disminución en su actividad física habitual ni aumento de consumo de analgésicos durante la evaluación de la efectividad del bloqueo diagnóstico.
- Máximo 2 procedimientos al año.

6.1 Radiofrecuencia de ramos laterales sacros

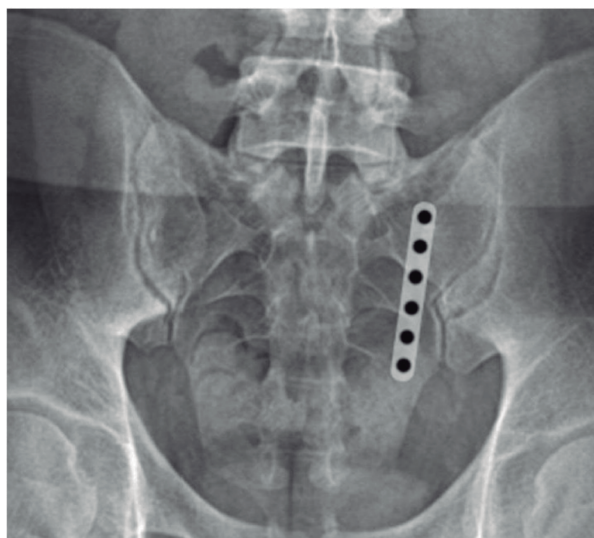
Se coloca al paciente en decúbito prono. Se intenta visualizar, de la mejor forma posible, los forámenes posteriores, teniendo en cuenta que el foramen mayor es el ventral en una proyección anteroposterior. Para ello se da una inclinación caudo-craneal hasta lograr visualizar de la mejor manera todo el disco L5-S1. Se marcan las siguientes dianas:

6.1.1 RAMOS LATERALES SACROS DE S1, S2 Y S3

TÉCNICA: radiofrecuencia bipolar en empalizada.

Técnica descrita por Cosman. La técnica se realiza de manera similar a las previas, con el paciente en decúbito prono, pero en este caso no se localiza el disco L5-S1, sino que se intenta que el haz de rayos entre perpendicular al sacro. Una vez conseguido esto, se localiza el foramen sacro de S1 y 1 cm lateral a él se marcan 6 puntos separados 10 mm, en línea recta, de tal modo que el último, coincida con 1 cm del borde lateral de S3. Se introducen 6 electrodos y tras estimulación motora negativa a > 1,5 V para el miembro inferior en cada nivel (Figura 3).

Figura 3. Radiofrecuencia en empalizada ramos mediales posteriores de S1 a S3. Imagen de elaboración propia.



Dosis de RF: se realiza RF convencional bipolar 80° y 90 seg.

Aguja recomendada: 18G o 16G recta con punta activa de 10 mm.

Se completa la técnica con:

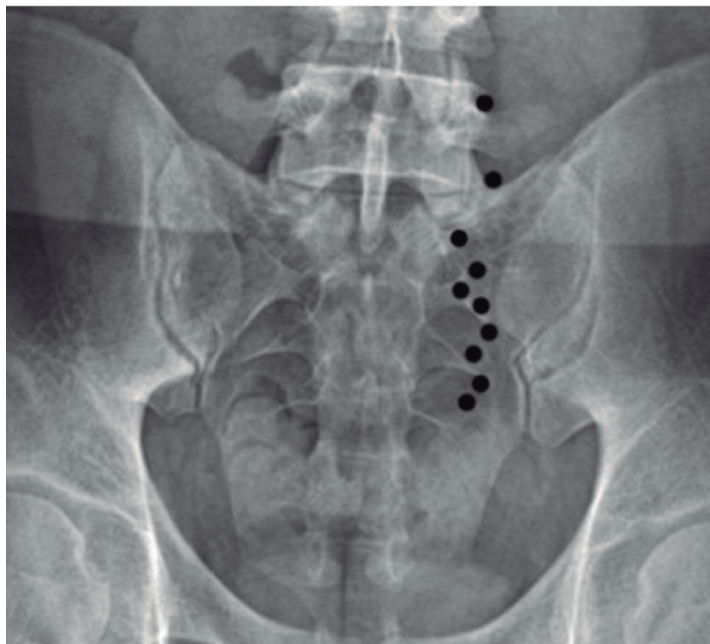
6.1.2 RAMO POSTERIOR DE L5

TÉCNICA: RF Convencional. la unión del ala sacra y la raíz del proceso articular superior de S1 (Figura 4).

Dosis de RF: se lesiona 80o-90", tras estímulo sensitivo positivo < 0,3 V y negativo motor > 1,5 V para miembro inferior (MI).

Aguja recomendada: 18G recta con punta activa de 10 mm.

Figura 4. Radiofrecuencia empalizada ramo medial de L5 y ramos mediales posteriores en empalizada de S1 a S3. Imagen de elaboración propia.

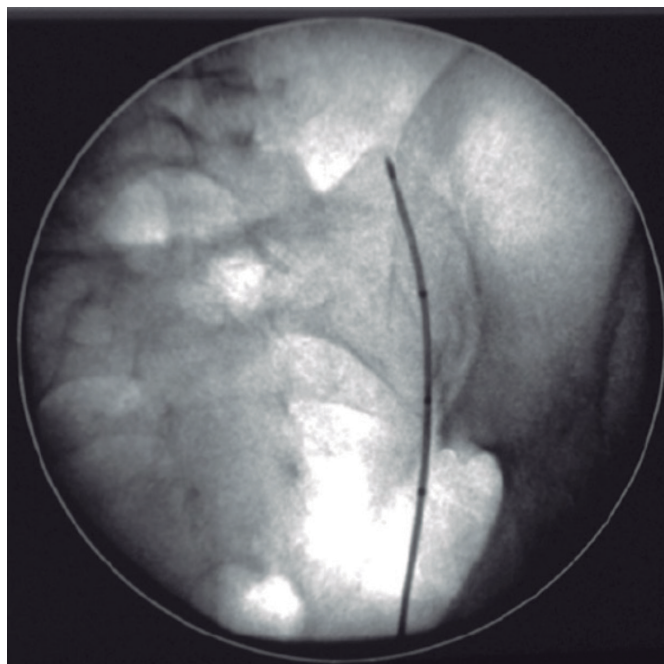


6.1.3. RADIOFRECUENCIA MEDIANTE EL DISPOSITIVO "SIMPLICITY"

Consiste en realizar 6 lesiones bipolares mediante una única punción de un novedoso artefacto diseñado por Neurotherm. El dispositivo se introduce desde 1 cm lateral del foramen de S4, hasta contactar con periostio, para posteriormente dirigirlo cranealmente hasta que la punta alcance el borde lateral de S1. El generador de la misma casa comercial posee un programa especial para realizar la denervación. Se producen 5 lesiones combinando los tres electrodos que posee. Realizando 3 lesiones monopolares y 3 lesiones bipolares (Figura 5).



Figura 5. Radiofrecuencia ASI con dispositivo Simplicity. Imagen de elaboración propia.



RESPONDEDOR:

Mejoría del 50% mantenida a los 6 meses.

BIBLIOGRAFÍA

- Yin W, Willard F, Carreiro J, et al. Sensory stimulation-guided sacroiliac joint radiofrequency neurotomy: technique based on neuroanatomy of the dorsal sacral plexus. *Spine*. 2003;28:2419-25.
- Harmon D, O'Sullivan M. Ultrasound-guided sacroiliac joint injection technique. *Pain Physician*. 2008;11:543-7.
- Cosman ER Jr, Gonzalez CD. Bipolar radiofrequency lesion geometry: implications for palisade treatment of sacroiliac joint pain. *Pain Pract*. 2011;11(1):3-22.
- Vallejo R, Benyamin RM, Kramer J, et al. Pulsed radiofrequency denervation for the treatment of sacroiliac joint syndrome. *Pain Med*. 2006;7:429-34.

4

MANEJO INTERVENCIONISTA DEL DOLOR DISCOGÉNICO CON CIATALGIA

Autores

BEATRIZ BERNALDO DE QUIRÓS DE CAL

ANESTESIA Y REANIMACIÓN DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE FERROL (CHUF)

MARÍA CASERO FLÓREZ

ANESTESIA Y REANIMACIÓN DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE FERROL (CHUF)

ELENA GÓMEZ SAN MARTÍN

ANESTESIA Y REANIMACIÓN DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE FERROL (CHUF)



DEFINICIÓN

Las principales indicaciones de las técnicas intradiscales son el dolor lumbar o radicular causado por protrusiones discales, hernias contenidas de uno o varios discos, así como el dolor discogénico producido por la rotura interna del mismo.

DIAGNÓSTICO

Criterios clínicos diagnósticos

- Dolor inducido al presionar la apófisis espinosa en el nivel afectado.
- Dolor lumbar nociceptivo persistente.
- Estiramiento en dos fases desde la flexión.
- Dolor lumbar que se irradia a la región inguinal y/o al miembro inferior que empeora con la compresión axial y mejora en decúbito.

La resonancia magnética es útil para visualizar cambios patológicos del disco, pero los hallazgos a menudo se correlacionan pobremente con los clínicos.

TRATAMIENTO INTERVENCIONISTA

BLOQUEOS EPIDURALES

La inyección epidural es de los procedimientos que más se utilizan con frecuencia en el tratamiento del dolor radicular lumbar en nuestro medio, cuyos resultados a corto plazo han sido demostrados en múltiples ocasiones tanto en mejoría a nivel de la intensidad del dolor como en su repercusión funcional. Sin embargo, existen controversias en cuanto a eficacia y seguridad, cuyo análisis es realmente complejo debido a la gran variabilidad que existe en la técnica por sus diferentes abordajes, medicación empleada, así como la subjetividad de sus resultados.

INDICACIONES

Persistencia de dolor tras 3 meses de tratamiento conservador óptimo:

- Farmacológico (p. ej., AINEs, antidepresivos).
- Tratamientos físicos (ejercicio, calor o terapia de frío, masajes, rehabilitación).
- Tratamientos psicológicos (terapias cognitivo-conductuales, *mindfulness*).
- Tratamientos integradores (acupuntura, manipulación espinal si está indicada).
- Otros (nutrición, pérdida de peso, higiene del sueño).

CONTRAINDICACIONES

Como absolutas están:

- Rechazo del paciente.
- Infección en el sitio de punción.
- Problemas dermatológicos que impidan la correcta asepsia o acceso en el sitio de punción.
- Infección sistémica.
- Alergia a los anestésicos locales o corticosteroides.
- Coagulopatías.
- Tratamiento anticoagulante y antiagregante en curso.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Enfermedad neurológica indeterminada.
- Enfermedad no controlada o que no permita colaboración del paciente durante el procedimiento.
- Déficit neurológico que indique la necesidad de descompresión quirúrgica urgente.

Contraindicaciones relativas

- Infección activa en el en un sitio diferente al de sitio de punción.
- Anomalías o deformidades locales, hipertensión o hipotensión marcada, anemia grave.
- Embarazo.

ALGORITMO

Existe un claro consenso en que las inyecciones epidurales ofrecen un beneficio a corto plazo en el manejo del dolor en un grupo seleccionado de pacientes con lumbociatalgia. Lo que no está tan claro es qué pacientes van a ser los respondedores a la técnica y si el alivio será duradero en el tiempo.

Cuando se trata de la evaluación de la efectividad de un tratamiento de un paciente con dolor crónico hay que tener en cuenta que los factores psicosociales y el estrés emocional son fuertes predictores de la evolución más que cualquier hallazgo del examen físico o severidad y duración del dolor.

A pesar de la gran complejidad que supone la evaluación de un ámbito tan subjetivo como es el dolor, disponemos de varias escalas y cuestionarios que otorgan no solamente valor como guía diagnóstica sin que también brindan una orientación terapéutica:

EVA, Test Lattinen, DN4, impresión de mejoría global del paciente y del médico

Está generalmente aceptado que cambios de al menos un 30% en las escalas de evaluación del dolor se consideran clínicamente relevantes. Estos cambios también deben presentarse en su funcionalidad (actividades de vida diaria) y sin que coincidan con un aumento del tratamiento analgésico farmacológico.



Tiempos entre bloqueos

No existe un consenso claro tampoco en el número de inyecciones que se deben realizar por ciclo en cada paciente, aunque está aceptada la realización de 3 bloqueos epidurales separados en el tiempo en no menos de 1 mes, siendo innecesario la realización del tercer bloqueo si los dos primeros no produjeron alivio sintomático. Se considera recomendable no superar un máximo de 3 bloqueos epidurales en 12 meses.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Las recomendaciones actuales de la mayoría de las sociedades es realizar las punciones guiadas por técnica de imagen, de modo que se asegure realizar la técnica en el nivel adecuado, además de presentar un perfil mayor de seguridad.

Ecografía.

Esta técnica presenta como beneficios principales: evitar la exposición a radiación, la utilización del ecógrafo como una guía anatómica en aquellos pacientes con dificultades en la palpación de estructuras (por ejemplo, en pacientes obesos), también permite realizar una inyección de la medicación en tiempo real, y no es necesaria la utilización de contrastes yodados. Como inconvenientes, una curva de aprendizaje extensa, así como la realización de la técnica será operador-dependiente.

Radioscopia.

Esta técnica es considerada como el “*gold standard*”. Existen múltiples estudios y consenso internacional en la recomendación de realizar las punciones a nivel cervical guiadas por fluoroscopia. Las principales ventajas aportadas serán en relación a la comprobación de la posición de la aguja, donde observaremos la distribución de contraste con visualización en tiempo real para descartar colocación intratecal, subdural o intravascular. Como inconvenientes destacan la exposición a radiación y la utilización de contraste. La posición del paciente será necesariamente en decúbito prono.

POSICIÓN Y PREPARACIÓN DEL PACIENTE

El procedimiento se realiza con el paciente despierto, generalmente en decúbito prono.

Previo a la realización de la técnica se informará al paciente y se firmará el consentimiento informado.

Antes de realizar la punción es recomendado disponer un hemograma y coagulación dentro de los límites de normalidad. Además, se debe seguir el protocolo habitual de cada unidad en los casos en que haya tratamiento con fármacos antiagregantes y anticoagulantes.

Es adecuado que el paciente venga en ayunas, dado que el procedimiento puede emplear contraste radiológico, y acompañado por un adulto responsable.

Desinfección de la piel con una solución antiséptica, uso de paños estériles, mascarilla y guantes estériles.

Debe llevar un catéter intravenoso insertado.

Monitorización estándar.

No se utiliza de rutina profilaxis antibiótica

Deberán estar disponibles: 1) el O₂ y equipo de ventilación con presión positiva y material de intubación; 2) fármacos para proporcionar apoyo hemodinámico (atropina, efedrina).

MATERIAL

- Paños, gasas y guantes estériles.
- Agujas subcutánea e intramuscular.
- Agujas de cargar.
- Jeringas de medicación y medio de contraste (en caso de radioscopia).
- Conexiones para las jeringas. Recomendado ya que permiten que la aguja se movilice menos a la hora de realizar el procedimiento o, en caso de realizarlo mediante radioscopia, inyectar medio de contraste durante visualización fluoroscópica para confirmar la adecuada posición anatómica y extra-vascular de la aguja.
- Fluoroscopia con posibilidad de realizar copias o guardar imágenes digitales. En caso de utilizar ecógrafo: sonda de baja frecuencia, ajustar la profundidad entre 7-10 cm. La ecografía puede ser útil en pacientes en quienes la exposición a la radiación puede estar asociada con un daño potencial (por ejemplo, embarazada), o en pacientes sin obesidad cuando las imágenes radiológicas no están disponibles.
- Aguja 22 G, 100-150 mm de longitud.
- Marcador cutáneo en caso de radioscopia (opcional).
- Solución para preparación de la piel (povidona yodada, clorhexidina o equivalentes).

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

ABORDAJES

Existen tres tipos diferentes de abordajes a través de los cuales realizar un bloqueo epidural: caudal, interlaminar y transforaminal. Los tres son abordajes válidos, con diferentes indicaciones y diferentes perfiles de seguridad. Es por ello que la elección de un abordaje sobre todo debería guiarse por múltiples factores; como son los medios disponibles, la evidencia de los distintos abordajes en la patología subyacente, las pruebas de imagen complementarias para evaluar el nivel a tratar y tener siempre en consideración las posibles complicaciones que pueden surgir con su realización.

De elección es la vía transforaminal, si no es posible debería abordarse por vía interlaminar en el espacio afecto localizado por radioscopia/ ecografía y finalmente si no son posibles los 2 anteriores se podrá abordar por vía caudal introduciendo un catéter que se ascenderá hasta el nivel afecto guiado por radioscopia.

• **TRANSFORAMINAL**

Técnica que aporta una mayor efectividad en el control del dolor a corto y largo plazo, con mejoría del estado funcional. Sus mejores resultados se encuentran probablemente en relación con el tratamiento más selectivo de



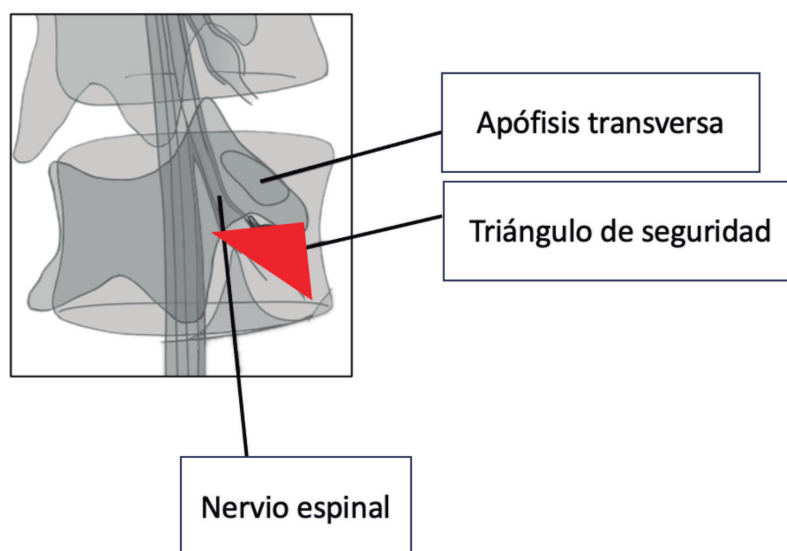
los niveles afectados con dosis menores de anestésico local y corticoides, control directo bajo fluoroscopia, y la visualización de una distribución del contraste alrededor de la raíz afectada.

Su indicación principal es la del tratamiento de la radiculalgia secundaria a una hernia discal, con un menor nivel de evidencia en casos de estenosis de canal o pacientes postoperados de columna lumbar.

Es relevante diferenciar entre dos conceptos: un abordaje transforaminal; en el cual el contraste se depositará en el espacio epidural anterior, pudiendo extenderse a otros espacios; y un abordaje radicular selectivo lumbar, en el cual el contraste se distribuirá a nivel perirradicular, pudiendo entrar o no en el espacio epidural, sin afectar a otros niveles.

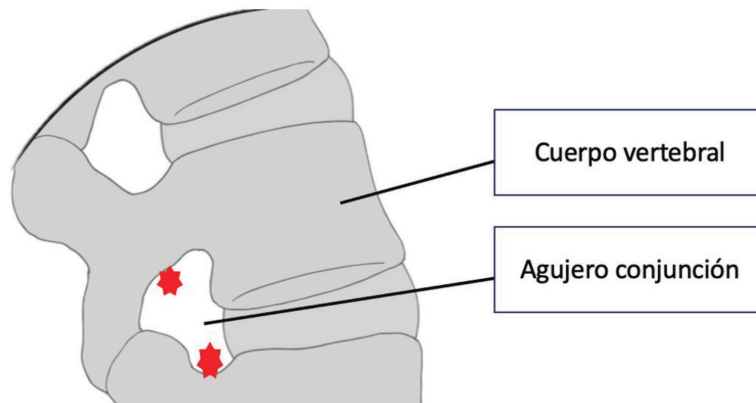
El objetivo principal de la técnica será colocar la aguja en un “triángulo de seguridad” llamado triángulo de Bogduk; en el cual se intenta evitar la punción de raíces nerviosas y estructuras vasculares. .

Figura 1. Triángulo de seguridad. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.^a ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018



El abordaje con radioscopia, por lo tanto, se puede realizar de dos maneras: a nivel supraneural o infraneural. El abordaje supraneural es el más tradicional, en el cual la diana de la punción sería en la parte más craneal del neuroforamen, donde existe el mínimo riesgo de punción intradural. En el caso del abordaje infraneural, la diana de la punción será la parte caudal del neuroforamen, en el llamado triángulo de Kambin (justo detrás del anillo posterior del disco intervertebral) conlleva un menor riesgo de punción vascular.

Figura 2. Abordaje transforaminal supraneural y infraneural. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.

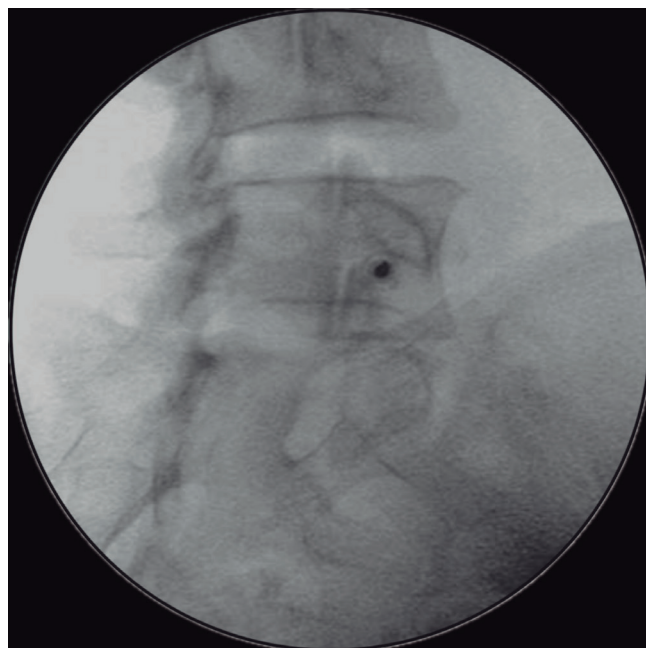


Para la aproximación a dicho abordaje realizaremos:

- Radiografía antero-posterior AP: localizar nivel a tratar y alinear platillos inferiores de cuerpos vertebrales.
- Radiografía oblicua ipsilateral (10°-20°) hasta que aparezca la imagen del "perrito escocés".

El target es el "cuello" del perrito escocés, se progresa la aguja y se realiza radiografía lateral dirigiendo la aguja al foramen a nivel supraneural o infraneural.

Figura 3. Visión radiológica del abordaje epidural transforaminal. Imagen de elaboración propia.





Se trata de una técnica segura en lo que respecta a punciones intradurales inadvertidas, pero conlleva un hipotético riesgo de punción de las arterias radicales que si embolizan a la arteria medular anterior, podría generar un evento neurológico catastrófico (evento muy poco frecuente, inferior a 0.01%, cuya incidencia disminuye con el abordaje infraneural).

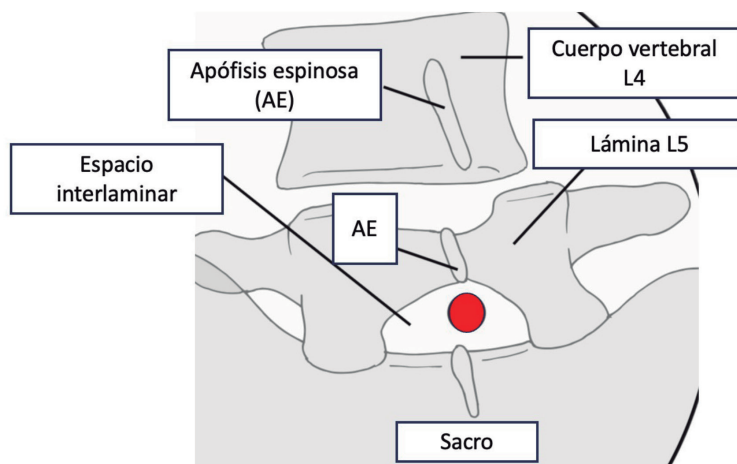
• **INTERLAMINAR**

Técnica mediante la cual la aguja se introduce en el espacio interespinoso de las vértebras lumbares, con su posterior colocación en el espacio epidural posterior en la línea media. Como ventaja principal estaría la mayor distribución de volumen inyectado con posibilidad de extenderse a mayor número de niveles; y como inconvenientes, la evidente posibilidad de realizar una punción intradural, y la escasa propagación ventral de la medicación.

Es una técnica segura a la hora de evitar lesiones neurológicas provocadas por una punción arterial; pero sigue siendo un riesgo la punción a nivel intradural. Su indicación principal es el tratamiento del dolor agudo o crónico, sobre todo el dolor radicular lumbar por hernia discal, muchas veces bilateral o con síntomas multinivel.

El abordaje con radioscopia se puede realizar a nivel medial (más frecuente) o paramedial. Mientras el abordaje guiado con ecografía se emplea principalmente para la localización del espacio epidural posterior pre-punción.

Figura 4. Abordaje interlaminar guiado por radioscopia. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.



• **CAUDAL**

Técnica mediante la cual, a través de un abordaje percutáneo del hiato sacrococcígeo, se administra medicación para el tratamiento de dolor agudo y dolor crónico, demostrando beneficio a corto y largo plazo en el tratamiento de la lumbociatalgia producida por hernia discal y en el síndrome post-laminectomía. Como beneficio a destacar de la técnica, se trata de un tipo de bloqueo epidural menos complicado en comparación con los dos descritos anteriormente, con menor riesgo de punción intradural incidental; pero, por el contrario, se tendrán que administrar mayores volúmenes de medicación en el espacio epidural para conseguir los mismos resultados.

El abordaje principal se realiza mediante radioscopia, pero también se ha descrito el uso de la ecografía, con el uso de los cuernos sacros como referencia principal.

Figura 5. Abordaje caudal guiado por radioscopia. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.

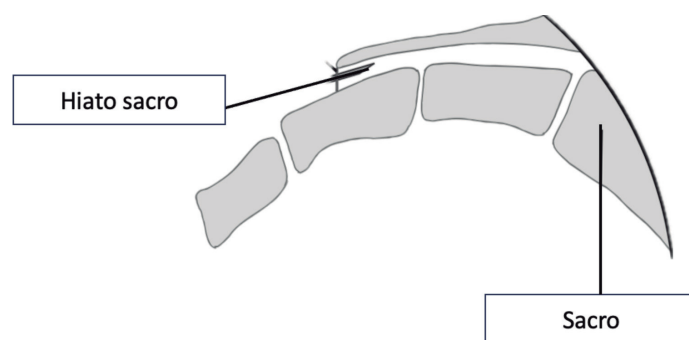


Figura 6. Abordaje caudal guiado por ecografía (plano transversal). Imagen de elaboración propia.

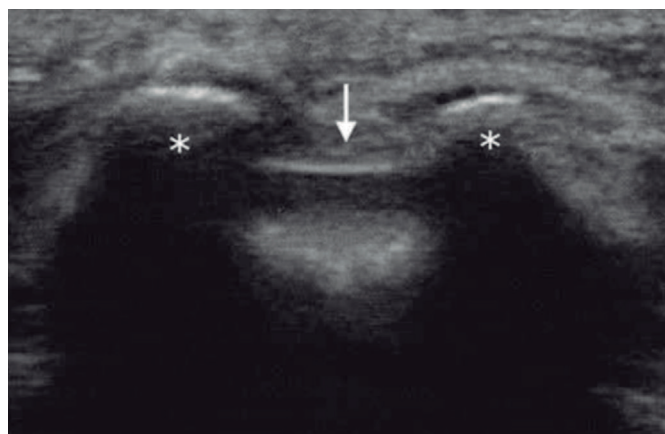


Figura 7. Abordaje caudal guiado por ecografía (plano transversal). Imagen de elaboración propia.





FÁRMACOS

CORTICOIDES (CE)

El mecanismo que presumiblemente ejerce su efecto analgésico es a través del efecto antiinflamatorio de estos fármacos, entre otros mecanismos inhibiendo la enzima fosfolipasa A2, suprimiendo descargas ectópicas en fibras nerviosas dañadas y disminuyendo la conducción de fibras C amielínicas.

Abordando el tema del corticoide a emplear existe gran controversia en cuanto al empleo de corticoides particulados (betametasona) vs no particulados (dexametasona). Clásicamente se ha descrito la mayor duración de efecto de los corticoides particulados al demorarse más su lavado, siendo los más empleados en la práctica clínica habitual en abordaje interlaminar a nivel lumbar. Sin embargo, debido a los riesgos de daño neurológico debidos a una embolización arterial tras una punción arterial inadvertida, existe una vertiente actual que recomienda la utilización de corticoides no particulados; siendo esta recomendación más evidente sobre todo a nivel cervical. Por otro lado, en cuanto al abordaje transforaminal, debido a la cercanía con la arteria radicular existe mayor consenso en el empleo de corticoides no particulados por su mayor perfil de seguridad.

ANESTÉSICOS LOCALES (AL)

Actúan principalmente bloqueando los canales de sodio e inhibiendo el receptor NMDA implicado en fenómenos de sensibilización central. A nivel lumbar existe evidencia razonable a favor de la utilización de inyecciones epidurales con AL (+/- CE). A nivel cervical no está tan clara la indicación del empleo de AL, pudiendo realizarse únicamente el bloqueo con corticoides.

Volumen de administración: 3-5 cc por vía transforaminal, hasta 5-8 cc por vía interlaminar y 3-5 cc por vía caudal con catéter. En caso de no poder introducir o guiar catéter por vía caudal se recomienda volúmenes altos de hasta 15 cc.

Cabe destacar el ozono como terapia infiltrativa utilizada en las últimas décadas como terapia epidural, intradiscal y paravertebral. La evidencia actual sugiere que el ozono podría tener buen resultado que los corticoides en el tratamiento intervencionista del dolor lumbar. Sin embargo, la falta de estudios de calidad no permite recomendar en el momento actual ningún protocolo de administración en el dolor discogénico con cialgia.

COMPLICACIONES

Las complicaciones graves de las inyecciones epidurales son raras y pueden incluir punción dural, infección y hemorragia.

Las complicaciones mayores que resultaron en secuelas neurológicas permanentes (p. ej., hematoma epidural, infección) fueron raras, con una incidencia del 0,01%. Por otro lado, la realización de bloqueos epidurales con corticoides particulados, sobre todo a nivel transforaminal al tener mayor riesgo de punción accidental de arterias radiculares, supone un riesgo hipotético de embolización a la arteria medular anterior, con posibles daños neurológicos irreversibles.

A pesar de su baja incidencia los medicamentos contaminados utilizados en las inyecciones epidurales han provocado infecciones graves; por ejemplo, en 2012, cientos de pacientes desarrollaron meningitis fúngica, en muchos casos fatal, por inyecciones epidurales de glucocorticoide contaminado.

Grandes estudios observacionales han encontrado que los eventos adversos menores (p. ej., sangrado, punción dural con fuga de líquido cefalorraquídeo, irritación transitoria de la raíz nerviosa) ocurren en menos del 1 por ciento de los procedimientos.

Se observaron efectos sistémicos transitorios relacionados con los glucocorticoides (p. ej., hiperglucemia, síntomas gastrointestinales o psicológicos, vértigo o mareos) en el 0,1 por ciento de los procedimientos.

Como otra complicación menor es la fragilidad ósea secundaria a la desmineralización del cuerpo vertebral que se produce por las inyecciones repetidas de corticoides a nivel epidural, aumentando el riesgo de fractura del cuerpo vertebral

Un efecto adverso principalmente atribuible a las inyecciones epidurales de ozono es la aparición de neumoencéfalo secundario a las mismas, que suele debutar con clínica de náuseas y vómitos de difícil control. Cuyo tratamiento es principalmente sintomático.

RADIOFRECUENCIA PULSADA GANGLIO DE LA RAÍZ DORSAL LUMBAR

INTRODUCCION

La radiofrecuencia pulsada (RFP) se caracteriza por la aplicación del voltaje en ráfagas cortas de alta intensidad seguidas de pausas de silencio eléctrico. De esta forma, se expone al tejido circundante a campos eléctricos intensos manteniendo la temperatura por debajo de los 42 grados, sin producir la lesión tisular generada por la radiofrecuencia continua.

Si bien el mecanismo íntimo de acción en la RFP es aún desconocido, se plantea que la aplicación de calor conduce a la generación de un potente campo electromagnético alrededor de la punta del electrodo, que lleva a una alteración morfológica, bioquímica y funcional en la estructura neural expuesta, considerándose así una técnica de neuromodulación.

Anatómicamente el ganglio de la raíz dorsal (GRD) es un engrosamiento en la raíz dorsal del nervio espinal y contiene los cuerpos neuronales de las raíces aferentes espinales.

El ganglio de la raíz dorsal es una importante diana terapéutica en el dolor radicular ya que se considera el principal centro de impulsos ectópicos en el dolor radicular.

Su tamaño aumenta a medida que descendemos de L1 a S1. La posición del GRD dentro del canal medular es variable: en la región lumbar alta es más dorsal y medial mientras que en la baja (L4 y L5) se localiza más anterior y lateral. A nivel lumbar la mayoría tienen una localización intraforaminal en cambio el GRD de S1 se localiza de forma intraespinal en el 80% de los individuos.

INDICACIONES

La RFP del GRD está indicada en dolor radicular de diferentes causas, que no responde al tratamiento convencional (terapia física y farmacológica), o bien presenta efectos adversos intolerables. También se aplica en casos de dolor radicular lumbosacro refractario al tratamiento con esteroides epidurales.



Resumen indicaciones:

- Dolor radicular crónico por enfermedad degenerativa o fibrosis (hernia discal, estenosis de canal, síndrome de espalda fallida).
- Dolor radicular de origen tumoral.
- Claudicación neurógena con distribución dermatomérica.
- Dolor discogénico con respuesta positiva al bloqueo selectivo del GRD.
- Dolor postamputación.

Idealmente la respuesta al bloqueo radicular selectivo con AL debe ser positiva para confirmar el diagnóstico de dolor radicular antes de proceder a realizar la RFP. Esto no se realiza de forma sistemática en todos los centros dado el alto coste que supondría.

CONTRAINDICACIONES

- Rechazo del paciente.
- Infección en el sitio de punción.
- Problemas dermatológicos que impidan la correcta asepsia o acceso en el sitio de punción.
- Infección sistémica.
- Alergia a los anestésicos locales o corticosteroides.
- Coagulopatías.
- Tratamiento anticoagulante y antiagregante en curso.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Enfermedad neurológica indeterminada.
- Enfermedad no controlada o que no permita colaboración del paciente durante el procedimiento.

CONTRAINDICACIONES RELATIVAS

- Infección activa en el en un sitio diferente al de sitio de punción.
- Anomalías o deformidades locales, hipertensión o hipotensión marcada, anemia grave.
- Embarazo.

ALGORITMO DIAGNÓSTICO

Se ha de esperar al menos 3-4 semanas para evaluar la eficacia del tratamiento al tratarse de una técnica de “neuromodulación”.

Con respecto a los instrumentos para evaluar los resultados de los tratamientos, parece haber bastante consenso en qué utilizar.

La mayoría de los trabajos utilizan un instrumento para medir intensidad del dolor (ej: EVA, DN4) combinado con un instrumento para evaluar incapacidad (test Lattinen).

Existe también cierta discrepancia entre los autores en cuanto a qué cambio debe producirse entre los valores basales y los controles para considerar una respuesta analgésica como aceptable.

Nosotros consideramos aceptable una mejora de al menos un 30% con respecto a la valoración basal de intensidad de dolor más funcionalidad sin aumentar el tratamiento analgésico farmacológico. La duración esperable de la mejoría es un mínimo de 3 meses.

Nos plantearíamos repetir la técnica si la mejoría clínica del paciente se mantiene durante al menos 3-6 meses.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

POSICIÓN Y PREPARACIÓN DEL PACIENTE:

Se coloca en decúbito prono con una almohada bajo el abdomen de modo que disminuya la curvatura de la columna vertebral. Los pies en rotación externa para facilitar el acceso caudal.

El procedimiento se realiza con el paciente despierto.

Previo a la realización de la técnica se informará al paciente y se firmará el consentimiento informado.

Antes de realizar la punción es recomendado disponer un hemograma y coagulación dentro de los límites de normalidad. Además, se debe seguir el protocolo habitual de cada unidad en los casos en que haya tratamiento con fármacos antiagregantes y anticoagulantes.

Es adecuado que el paciente venga en ayunas, dado que el procedimiento puede emplear contraste radiológico, y acompañado por un adulto responsable.

Desinfección de la piel con una solución antiséptica, uso de paños estériles, mascarilla y guantes estériles.

Debe llevar un catéter intravenoso insertado.

Monitorización estándar.

No se utiliza de rutina profilaxis antibiótica

Deberán estar disponibles: 1) el O₂ y equipo de ventilación con presión positiva y material de intubación; 2) fármacos para proporcionar apoyo hemodinámico (atropina, efedrina).

MATERIAL

- Paños, gasas y guantes estériles.
- Agujas subcutánea e intramuscular.



- Agujas de cargar.
- Jeringas de medicación y medio de contraste (en caso de radioscopia).
- Conexiones para las jeringas. Recomendado ya que permiten que la aguja se movilice menos a la hora de realizar el procedimiento o, en caso de realizarlo mediante radioscopia, inyectar medio de contraste durante visualización fluoroscópica para confirmar la adecuada posición anatómica y extra-vascular de la aguja.
- Fluoroscopia con posibilidad de realizar copias o guardar imágenes digitales.
- Aguja de radiofrecuencia de 10cm o 15 cm con punto activa de 5mm y 22G. Se recomienda el uso de agujas con control de temperatura.
- Generador de radiofrecuencia.
- Placa tierra colocada en zona próxima a área a tratar.
- Marcador cutáneo en caso de radioscopia (opcional).
- Solución para preparación de la piel (povidona yodada, clorhexidina o equivalentes).

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

A pesar del incremento en el uso de la ecografía en los procedimientos intervencionistas para tratamiento del dolor, la RFP del GRD se recomienda realizar bajo visión radioscópica, como primera opción.

TRANSFORAMINAL

La técnica se realiza con el paciente en decúbito prono y siempre bajo control radiológico.

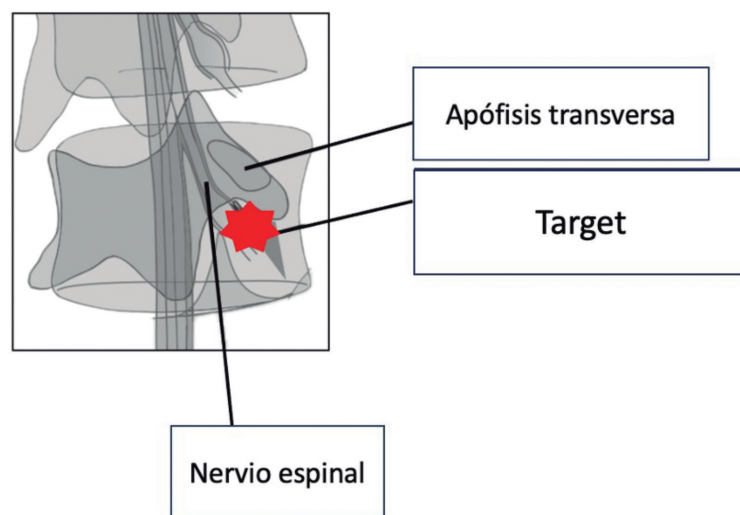
En ocasiones la colocación de una almohada en la zona abdominal facilita la técnica al disminuir la lordosis lumbar.

Una vez localizado el nivel que se desea tratar con una proyección AP, se debe borrar el doble contorno de la parte inferior del cuerpo vertebral, con un movimiento del arco de fluoroscopia en dirección axial (craneocaudal).

Cuando se ha eliminado el doble contorno, se debe obtener una visión oblicua (20°-30°) ipsilateral a la lesión hasta que se visualice la imagen del "Scotty dog" que consiste en aproximar la columna facetaria y la apófisis espinosa al lado contralateral de manera que se obtenga una imagen perfecta del foramen a tratar.

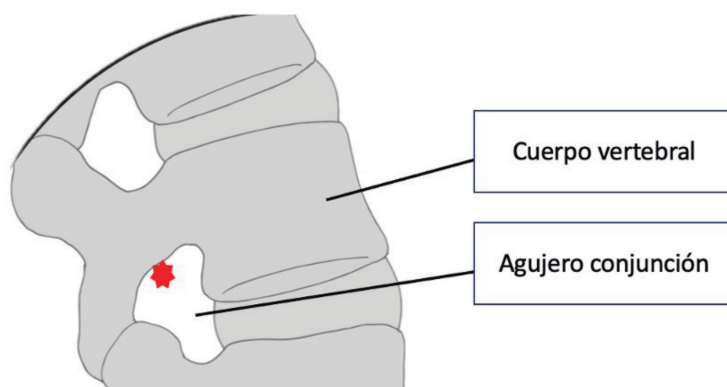
El punto diana para realizar este tipo de tratamiento es 1 mm por debajo del pedículo.

Figura 8. Proyección oblicua contralateral del abordaje RFP del GRD lumbar. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.



Con esta proyección se introduce la aguja en visión túnel. En la proyección lateral, la aguja se deja en el cuadrante postero-superior del foramen, aunque la localización final de la punta de la aguja se ha de guiar según estimulación y no visión radiológica.

Figura 9. Proyección lateral abordaje RFP del GRD lumbar. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.



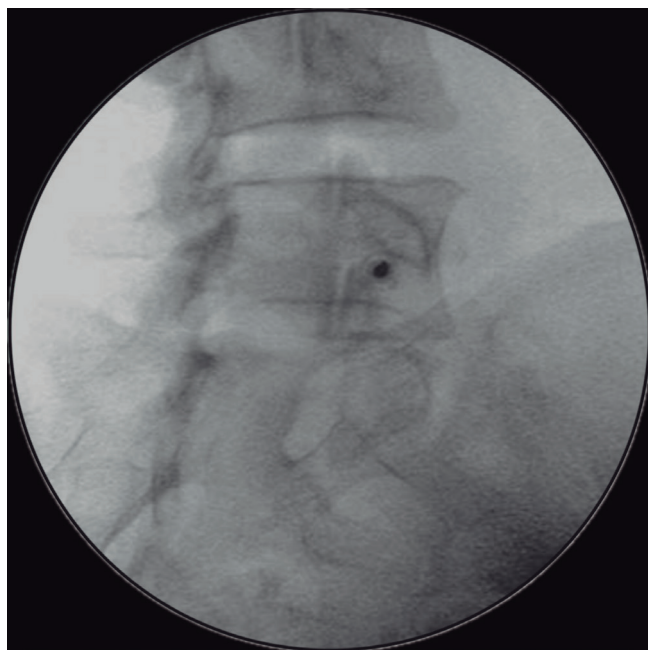
Cuando se sospecha que la localización es la correcta y siempre antes de realizar el procedimiento se ha de comprobar su localización exacta con la estimulación tanto sensorial como motora:

- Sensorial (50 Hz): se debe provocar una parestesia en el territorio afectado o reproducir el dolor del paciente con una estimulación entre 0,3 y 0,6 v. siempre por debajo de 1 v.



- Motora (2 Hz): se deben provocar fasciculaciones motoras en el territorio afectado con un voltaje como máximo doble al necesario para provocar las parestesias.

Figura 10. Abordaje GRD lumbar guiado por radioscopia. Imagen de elaboración propia.



Si se desea realizar una denervación intraganglionar, promulgada por algunos autores, la estimulación tanto sensorial como motora será positiva a menos de 0,3 v. Por tratarse de un procedimiento más doloroso, se aconseja administrar anestésicos locales después del estímulo doloroso y antes de realizar el tratamiento. La impedancia deberá mantenerse por debajo de 450 ohms.

Una vez localizado el ganglio correctamente se realizará el tratamiento que en este caso siempre es la aplicación de radiofrecuencia pulsada.

PARÁMETROS LESIÓN POR RADIOFRECUENCIA

En cuanto a los parámetros de la RFP sigue habiendo controversia respecto a los más adecuados.

Habitualmente se realiza durante 120-240 segundos a 45 V y 42 grados de temperatura.

Habrà que establecer en el futuro si el aumento del tiempo de exposición a la radiofrecuencia se asocia a mayores tasas de éxito sin aumentar la tasa de complicaciones (existen estudios con tiempos de hasta 8 min).

Otros autores proponen aumentar el voltaje entre 65, 80 y 100 voltios, con la finalidad de aumentar la eficacia de la técnica conservando el perfil de seguridad de la radiofrecuencia pulsada.

Además, podemos asociar al procedimiento de la RFP la inyección de una mezcla de esteroides (por ejemplo: dexametasona 4 mg por nivel a tratar) y anestésico local con un volumen de 3 cc.

La administración de medicación debe ser siempre previa verificación con contraste de la localización de la punta de la aguja por el riesgo de inyección intravascular y sus consecuencias.

CAUDAL

La técnica se realiza con el paciente en decúbito prono y siempre bajo control radiológico.

Material necesario no contemplado en el abordaje transforaminal:

- Introductor 16G de 9 cm de longitud.
- Electrodo intracanal para radiofrecuencia pulsada no dirigible con control de temperatura y puerto de inyección epidural (40 cm 19 G, punta de 15 mm, flexible, radioopaco).
- Generador de radiofrecuencia.
- Contraste: debe ser hidrosoluble debido a la posible inyección en el espacio subaracnoideo (Omnipaque® 240, Amipaque®).

En aquellos casos en lo que por cuestiones anatómicas o técnicas no es posible dirigir el catéter se procederá a la utilización de catéteres intracanales dirigibles para radiofrecuencia pulsada.

El abordaje caudal se puede realizar mediante el empleo de un catéter que permite el tratamiento de varios GRD en un mismo acto.

Además, es útil en caso de espaldas instrumentadas en cuyo caso el acceso caudal puede ser más sencillo al no estar la anatomía distorsionada a este nivel.

• **RECUERDO ANATÓMICO DE LA REGIÓN CAUDAL.**

La duramadre en su parte inferior (saco dural) termina en el nivel S2 y desde aquí el espacio epidural solo contiene el filum terminal, esto hace muy poco frecuente la punción dural por vía sacra. La médula espinal termina a la altura de L1-L2.

El hiato sacro es un defecto en la parte inferior de la pared posterior del sacro, formado por la falta de fusión de la lámina de S5 y parte de S4. Tiene la forma de una U o V invertida, cubierta habitualmente por un ligamento sacrococcígeo posterior muy fino. Al atravesar esta membrana se accede al canal caudal.

Hasta en más de un 50% se pueden encontrar alteraciones anatómicas, aunque la ausencia de hiato sacro tan sólo se observa en menos del 1% de los pacientes.

Traspasar el ligamento sacrococcígeo puede ser difícil porque el hiato sacro presenta mucha variabilidad anatómica y porque a lo largo de los años va aumentando su consistencia, estando en muchos casos parcialmente calcificado.

• **DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA**

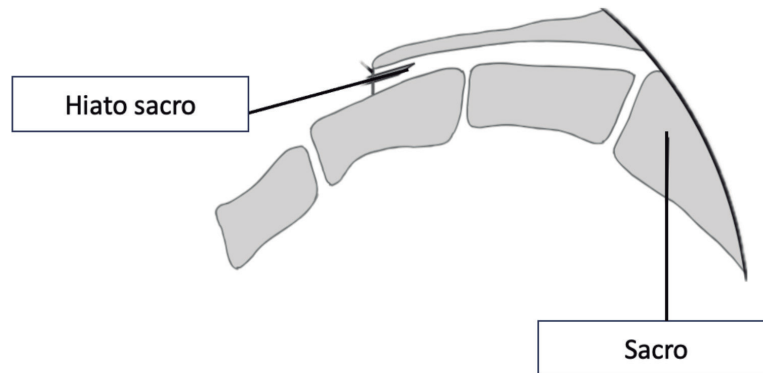
Colocación del paciente: la posición es en decúbito prono, con los brazos ligeramente flexionados y hacia arriba. Colocar una almohada en los tobillos y otra en las caderas para minimizar la lordosis lumbar. Si el acceso al hiato sacro es dificultoso, pueden girarse ambos pies hacia dentro para facilitar dicho acceso.

Para acceder al hiato sacro obtenemos una visión lateral con el aparato de rayos.

En esta proyección la cresta del sacro está representada por una línea opaca posterior al canal caudal. La membrana sacrococcígea (hiato sacro) se observa como una zona translúcida abierta en la base del canal caudal, siendo esta nuestra vía de entrada al espacio epidural.



Figura 11. Acceso epidural guiado por radioscopia. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.



Tras infiltración de la piel y tejido subcutáneo introducimos una aguja epidural en la línea media a través del hiato sacro.

Recordar que es importante no avanzar la punta de la aguja en el canal caudal más allá de S3 para evitar perforar el saco dural.

Figura 12. Radioscopia AP sacro-coccígea. Imagen de elaboración propia.



Comprobaremos la posición correcta de la aguja en el espacio epidural con la inyección de contraste. Al inyectarlo en el espacio epidural, se debe apreciar una figura como de árbol de navidad, que se produce por la dispersión del contraste a través del canal óseo y a lo largo de los nervios que parten de la columna vertebral.

Las adherencias epidurales evitan la dispersión del medio a través de las raíces afectadas, lo que producirá ausencias visibles de contraste alrededor de las fibras nerviosas (lo que denominamos "amputación de las raíces afectas").

Si la punta de la aguja está en el espacio subaracnoideo, el medio de contraste se dispersa de forma central y cefálica.

A continuación, introduciremos bajo visión directa radiológica el catéter de radiofrecuencia a través de la aguja epidural en visión anteroposterior.

Una vez alcanzado el punto diana con el catéter realizamos la técnica de RDFP con la misma dinámica que en el abordaje transforaminal. Comprobación estimulación sensitiva y motora como ya habíamos comentado.

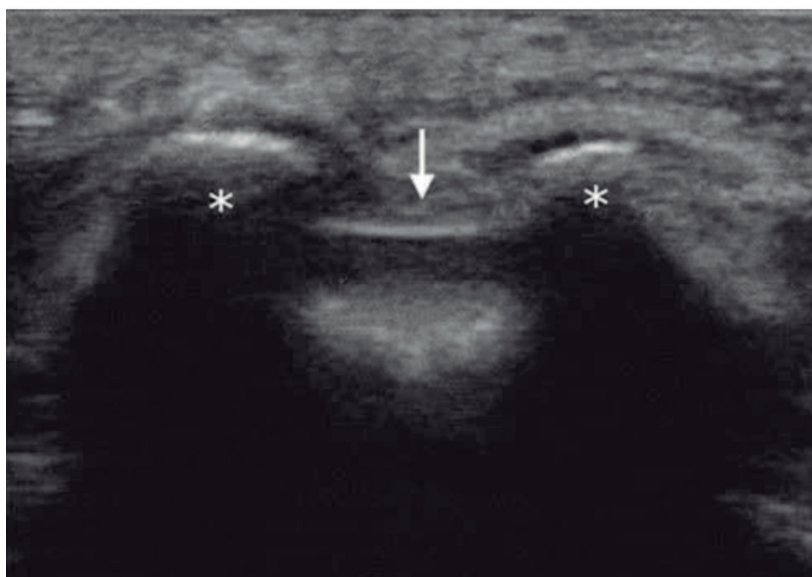
Para ello se conecta el catéter al aparato de radiofrecuencia y se sigue el procedimiento habitual de estimulación sensitiva a 50 Hz y motora a 2 Hz con una impedancia adecuada.

ACCESO CAUDAL GUIADO POR ECOGRAFÍA

La ecografía ha desempeñado un papel cada vez más importante en la anestesia regional y el tratamiento del dolor; la guía ecográfica se puede utilizar para identificar el hiato sacro.

Se coloca una sonda curvilínea de baja frecuencia en el plano transversal a través de los dos cuernos sacros. Los cuernos sacros se pueden visualizar como dos arcos hiperecoicos simétricos, con una sombra hipoecoica debajo de ambas líneas, uniendo estas dos estructuras. Atravesando esta área hipoecoica hay dos líneas hiperecoicas, la superficial es el ligamento sacrococcígeo y la más profunda es la superficie ósea dorsal del sacro. La aguja se inserta en el espacio entre los dos cuernos.

Figura 13. Acceso caudal guiado por ecografía (plano transversal). Imagen de elaboración propia.



En este punto, la orientación de la sonda cambia al plano sagital, y el canal caudal se identifica como un canal hipoecoico que se estrecha caudalmente y está bordeado por bandas hiperecoicas dorsales y ventrales. La banda dorsal está formada por el aspecto óseo dorsal del canal caudal cranealmente y el ligamento sacrococcígeo caudalmente. La banda ventral está formada por la superficie ósea ventral del canal caudal.



Figura 14. Acceso caudal guiado por ecografía (plano longitudinal). Imagen de elaboración propia.



COMPLICACIONES

La complicación más frecuente es la punción radicular, acompañada o no de neuritis. Cuando aparece neuritis tras el empleo de la técnica, parece más debido a la agresión mecánica que a la aplicación de la técnica. No se han descrito complicaciones permanentes con el empleo de esta técnica, aunque pueden aparecer otras como la punción intravascular o intratecal, incontinencia de esfínteres, sangrado, incremento del dolor e infección.

Para atenuar los síntomas de neuritis tras realizar la RF en algunas ocasiones es adecuada la inyección de corticoides tras realizar el tratamiento. Es de suma importancia la utilización de contraste a tiempo real cuando se piensa inyectar este tipo de medicación por el riesgo de inyección intravascular y sus consecuencias.

TRATAMIENTO PRECUTÁNEO INTRADISCAL

INDICACIONES

Protusiones tamaño pequeño /mediana Grados I y II.

- I: Leve: menos de 1/3 del canal afecto.
- II: Moderado: entre 1/3 y 2/3 del canal afectados.
- III. Severo: más de 2/3 del canal afectados.

Síntomatología resistente a tratamiento conservador sin reducción del dolor después de 4-6 semanas de tratamiento.

RM positiva en el mismo nivel metamérico al de los síntomas evaluados.

Degeneración discal Pfirrmann Grados I-III (suficiente hidratación discal).

Altura discal mayor al 50% de la altura fisiológica normal.

Hernia ocupa menos de 50% del canal medular.

Figura 15. Escala de Pfirrmann. Imagen basada en Pfirrmann CW, Metzdorf A, Zanetti M, Hodler J, Boos N. Magnetic resonance classification of lumbar intervertebral disc degeneration. Spine (Phila Pa 1976). 2001 Sep 1;26(17):1873-8.



- I. El disco intervertebral se nota homogéneo color blanco brillante. Con clara diferenciación de núcleo pulposo y anillo fibroso, de isointenso a hipertenso.
- II. Estructura heterogénea, clara diferenciación de núcleo pulposo y anillo fibroso, isointenso a hipertenso.
- III. Heterogéneo color gris, diferenciación anillo fibroso y núcleo pulposo imprecisa, intensidad de señal intermedia.
- IV. Heterogénea, color gris o negro. Diferenciación anillo fibroso y núcleo pulposo imprecisa, intensidad de color gris o negro.
- V. Heterogénea, color negro, anillo fibroso y núcleo pulposo no diferenciado, intensidad de señal hipotensa, colapso del espacio intervertebral.

CONTRAINDICACIONES

COMO ABSOLUTAS ESTÁN:

- Rechazo del paciente.
- Infección en el sitio de punción.
- Problemas dermatológicos que impidan la correcta asepsia o acceso en el sitio de punción.
- Infección sistémica.
- Alergia a los anestésicos locales o corticosteroides.
- Coagulopatías.
- Tratamiento anticoagulante y antiagregante en curso.
- Inestabilidad hemodinámica.



- Enfermedad neurológica indeterminada.
- Enfermedad no controlada o que no permita colaboración del paciente durante el procedimiento.
- Déficit neurológico que indique la necesidad de descompresión quirúrgica urgente.
- Rotura discal con fragmentos intracanal.
- Embarazo.

CONTRAINDICACIONES RELATIVAS:

- Infección activa en el en un sitio diferente al de sitio de punción.
- Anomalías o deformidades locales (diámetro del canal espinal menor a 10 mm) , hipertensión o hipotensión marcada, anemia grave.
- Embarazo.

ALGORITMO DIAGNÓSTICO

Persistencia de dolor tras alguno de los tratamientos intervencionistas mencionados previamente en este capítulo.

Se ha de esperar al menos 4 semanas para evaluar la eficacia del tratamiento.

Con respecto a los instrumentos para evaluar los resultados de los tratamientos, parece haber bastante consenso en qué utilizar.

La mayoría de los trabajos utilizan un instrumento para medir intensidad del dolor (ej: EVA, DN4) combinado con un instrumento para evaluar incapacidad (test Lattinen).

Existe también cierta discrepancia entre los autores en cuanto a qué cambio debe producirse entre los valores basales y los controles para considerar una respuesta analgésica como aceptable.

Nosotros consideramos aceptable una mejora de al menos un 30% con respecto a la valoración basal de intensidad de dolor más funcionalidad sin aumentar el tratamiento analgésico farmacológico.

En algunos estudios la valoración subjetiva está contrastada con pruebas objetivas como la TAC o la RMN para valorar la reducción del volumen herniario; aunque en la mayor parte de los centros no se realiza debido al alto coste que supondría.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

POSICIÓN Y PREPARACIÓN DEL PACIENTE:

Se coloca en decúbito prono con una almohada bajo el abdomen de modo que disminuya la curvatura de la columna vertebral. Los pies en rotación externa para facilitar el acceso caudal.

El procedimiento se realiza con el paciente despierto.

Previo a la realización de la técnica se informará al paciente y se firmará el consentimiento informado.

Antes de realizar la punción es recomendado disponer un hemograma y coagulación dentro de los límites de normalidad. Además, se debe seguir el protocolo habitual de cada unidad en los casos en que haya tratamiento con fármacos antiagregantes y anticoagulantes.

Es adecuado que el paciente venga en ayunas, dado que el procedimiento puede emplear contraste radiológico, y acompañado por un adulto responsable.

Desinfección de la piel con una solución antiséptica, uso de paños estériles, mascarilla y guantes estériles.

Debe llevar un catéter intravenoso insertado.

Monitorización estándar.

No se utiliza de rutina profilaxis antibiótica.

Deberán estar disponibles: 1) el O₂ y equipo de ventilación con presión positiva y material de intubación; 2) fármacos para proporcionar apoyo hemodinámico (atropina, efedrina).

MATERIAL

- Paños, gasas y guantes estériles.
- Agujas subcutánea e intramuscular.
- Agujas de cargar.
- Jeringas de medicación y medio de contraste (en caso de radioscopia).
- Conexiones para las jeringas. Recomendado ya que permiten que la aguja se movilice menos a la hora de realizar el procedimiento o, en caso de realizarlo mediante radioscopia, inyectar medio de contraste durante visualización fluoroscópica para confirmar la adecuada posición anatómica y extra-vascular de la aguja.
- Fluoroscopia con posibilidad de realizar copias o guardar imágenes digitales.
- Marcador cutáneo en caso de radioscopia (opcional).
- Solución para preparación de la piel (povidona yodada, clorhexidina o equivalentes).

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

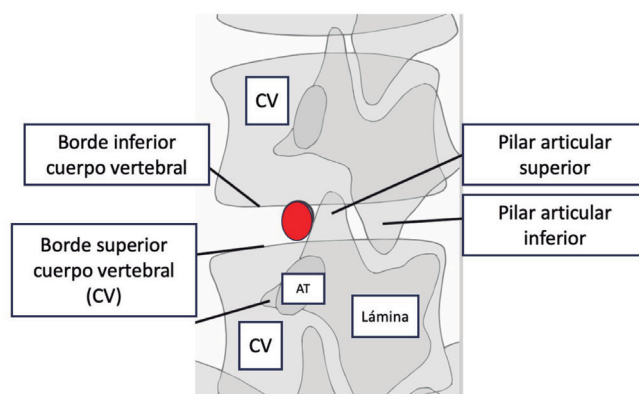
Todas estas técnicas tienen la ventaja que se realizan en régimen ambulatorio y bajo anestesia local con sedación consciente. En todos ellos, debemos de realizar una profilaxis antibiótica previa con 2 gr de cefazolina iv o 1 gr de vancomicina iv en caso de alergia al anterior.

Para la realización de estas técnicas percutáneas nos ayudaremos del control fluoroscópico en la gran mayoría de los casos; podríamos guiarnos con la tomografía computarizada (TC) pero a día de hoy, su uso es menos frecuente ya que no suele ser necesario.



Con visión radiológica posteroanterior localizaremos el espacio a tratar, para ello nos ayudamos de un marcador radiopaco. Es recomendable localizar el espacio comenzando desde D12 (última vértebra articulada con costilla), de modo que así no nos equivocaremos en los pacientes con vértebra L5 sacralizada o lumbarización de S1. Debemos rotar el fluoroscopio en dirección cefalocaudal, de modo que se alineen los platillos vertebrales del cuerpo vertebral a tratar (rectificar el “doble contorno”) y lo colocaremos en posición oblicua hasta que localicemos la imagen del “perro escocés” (“scotty-dog”), aproximadamente a 20-30 grados. Esto es, cuando el pilar articular superior de la vértebra inferior al espacio a tratar (“la oreja del scotty-dog”) esté localizado en la mitad del disco intervertebral.

Figura 16. Proyección oblicua contralateral del abordaje discal percutáneo. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.

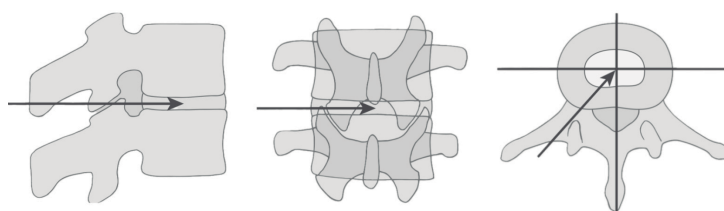


Introduciremos la aguja/guía mediante un abordaje posterolateral hasta alcanzar el disco; al entrar en el mismo percibiremos una pérdida de resistencia.

Cuando el nivel a tratar sea L5-S1 puede realizarse un abordaje medial transdural.

Comprobaremos la adecuada colocación de nuestra aguja con una proyección AP y lateral de la misma en el centro del disco; además podemos realizar una discografía con contraste radioopaco para confirmar la localización y comprobar la integridad del anillo fibroso.

Figura 17. Imagen radiológica de la colocación correcta de la aguja intradiscal. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.



PRINCIPALES PROCEDIMIENTOS DE DESCOMPRESIÓN DISCAL PERCUTÁNEA

DISCOLISIS CON OZONO

El ozono médico (O_3) es una mezcla de un 95% de O_2 y un 5% de O_3 utilizada en varias concentraciones y administrada por diferentes vías.

El efecto del ozono es debido a que produce una reacción de óxido-reducción, que envuelve principalmente a las moléculas por las que tiene afinidad, denominada ozonólisis. A nivel intradiscal produce una discólisis química, con ozonólisis de los proteoglucanos del núcleo pulposo, pérdida de agua y deshidratación tras lo que se produce una progresiva degeneración con reemplazamiento fibroso por encogimiento del disco; de esta manera, la discólisis química conduce a la pérdida de volumen de disco y a una reducción directa de la compresión de la raíz. La reducción del volumen herniado disminuye el edema y la éstasis venosa de la raíz, interrumpiendo así el proceso de desmielinización. Además, el ozono tiene efectos analgésicos y antiinflamatorios, inhibe la síntesis y la liberación de las prostaglandinas, las bradisininas y varias moléculas algogénicas. Incrementa la liberación de antagonistas de citocinas proinflamatorias y de esta manera puede resolver o reducir la radiculitis química. En la microcirculación, en los glóbulos rojos estimula la cesión del oxígeno a los tejidos aumentando su elasticidad y mejorando la microcirculación, afectada por la compresión discal.

Para realizar la técnica emplearemos una aguja de Chiba o Spinocan de entre 22-18G. El ozono es producido en tiempo real por un generador de ozono; se interpone un filtro bacteriológico entre el generador y la jeringa, y se administran entre 3-10 ml de O_3 en concentraciones entre 30 y 47 $\mu g O_3/ml$ a nivel intradiscal.

El índice de complicaciones en la discólisis con ozono es muy bajo; el metaanálisis publicado por Steppan y cols. lo sitúa en un 0,064% de incidencia. La quimionucleolisis con ozono (terapia O_2-O_3) es considerada un tratamiento mínimamente invasivo con el mejor ratio coste-beneficio y el ratio más pequeño en complicaciones (Steppan J et al. 2010).

No obstante, si se dieran pueden ser muy graves por lo que el diagnóstico precoz es indispensable. La complicación más grave es la discitis. Otras complicaciones descritas son la irritación del nervio raquídeo o la lesión vascular. De forma más frecuente, puede aparecer de forma transitoria dolor en la zona de punción.

DESCOMPRESIÓN DISCAL PERCUTÁNEA LÁSER (DPDL)

Consiste en abordar el disco por vía percutánea para realizar la desnaturalización por vaporización de la fase acuosa del núcleo pulposo empleando energía láser; para ello empleamos una fibra óptica que es insertada a través de una aguja 21G; se reduce así el volumen de la hernia y secundariamente se reduce la presión intradiscal y la compresión de la raíz nerviosa. Además, se produce una destrucción térmica de los nociceptores intradisciales que podrían participar en la patofisiología del dolor discal. Debemos evitar que el calor generado por el láser tenga un elevado poder de penetración y reducir así la probabilidad de daño.

En cuanto a la técnica es similar a la descrita en la introducción; colocamos una aguja hueca en el centro del núcleo pulposo y realizamos la discografía con contraste; a continuación, introducimos la fibra óptica de 220 micrones a través de la misma con un tope proximal para evitar que la punta de la fibra protruya más de 1,0 cm de la punta de la aguja.. Conectamos la fibra al dispositivo láser diodo y empezamos el tratamiento; este tipo de láser emite una longitud de onda de 980 nm (potencia de 7W, pulsos de 0,6s con un intervalo de 1s y una energía total aplicada de 1500J).



Pese a que la DPDL es un procedimiento mínimamente invasivo no está exento de complicaciones que, por término general suelen ser de carácter leve. En algunos casos pueden ser de carácter más grave y llegar a complicarse. Entre las complicaciones más frecuentes destacan las discitis. Menos frecuentes son los hematomas, distrofia simpática refleja, espasmos musculares paraespinales y daño en la raíz nerviosa.

QUIMIONUCLEOLISIS CON ETANOL GELIFICADO RADIOPACO (DISCOGEL®)

Se trata de un dispositivo médico implantable para el tratamiento percutáneo no invasivo de las hernias discales mediante descompresión, basado en etanol gelificado al que se ha añadido tungsteno, un agente opaco a los rayos X. El tratamiento de las hernias discales con Discogel® consiste en la inyección de este etanol gelificado (alcohol) en el disco intervertebral herniado bajo control fluoroscópico. La presencia de celulosa, que es un agente gelificante, y de tungsteno, limita el riesgo de fugas epidurales que pueden ocurrir con el etanol puro y permite controlar la progresión del gel en el disco, respectivamente.

El mecanismo de acción del Discogel® se basa en las siguientes hipótesis: disminución de la presión intradiscal debido a la deshidratación causada por la inyección del producto para reducir el dolor, acción lítica sobre el nuevo crecimiento del nervio en el disco y acción necrótica del alcohol sobre el núcleo pulposo

El acceso al disco sería el descrito en la introducción, Se obtiene una proyección oblicua del disco; El punto de entrada se encuentra inmediatamente anterior a la articulación facetaria, correspondiendo a la “zona de seguridad” del Triángulo de Kambin. Se emplea un trócar 18G, en “visión túnel” y se efectúan controles en planos AP y lateral para evaluar posición de la aguja previa a la inyección de etanol gelificado. Se realiza la homogenización del etanol gelificado en agitador Vortex durante 3 minutos. La inyección intradiscal debe realizarse con jeringa de 1 ml bajo control fluoroscópico continuo para evitar fuga de etanol al espacio epidural, con un volumen de 0,8 a 1,5 ml.

Las complicaciones, en general, son escasas y poco importantes. Algunos pacientes, en el momento de la inyección del producto, pueden notar dolor agudo quemante de la extremidad inferior en el lado de la punción del disco, que puede ser evitado si el producto se inyecta poco a poco y que por lo general desaparece al retirarse la aguja. Hay descritos casos de extravasación del producto a los tejidos circundantes, sin repercusión.

En una revisión sistemática de la evidencia científica realizada en nuestro país, que incluye nueve artículos sobre el Discogel, se observó una tasa de éxito total del procedimiento, definida en la mayoría de los estudios como ausencia o disminución sustancial del dolor y no limitación o limitaciones mínimas en la realización de actividades físicas, obtenida con independencia del tipo de estudio y paciente, es del 81,4%. Ahora bien, si se analizan independientemente cada uno de los estudios, la tasa de éxito varía entre el 91,4% y el 36%. Estos datos deben interpretarse con cautela, dado que el número de pacientes es pequeño, el seguimiento de los mismos es corto y falta evidencia científica de calidad.

RADIOFRECUENCIA COABLATIVA (RESADISC®)

Es otro tipo de descompresión percutánea discal, mediante radiofrecuencia coagulativa, utilizando la tecnología de resonancia molecular cuántica (QMR Quantum Molecular Resonance), que emite fotones de energía a un intervalo de frecuencias de entre 8 y 16MHz; de esta manera, el tejido del núcleo pulposo a tratar entra en resonancia con las citadas ondas, produciéndose la destrucción del tejido del núcleo sin superar los 50°C, disminuyendo la presión intradiscal y remitiendo la hernia, lo que proporciona seguridad y evita la deshidratación discal a consecuencia del procedimiento

El kit Resadisc® permite, además, de forma complementaria, llevar a cabo una microdisectomía percutánea mecánica mediante una pinza grasper. a través de un trocar de 11G y tras haber llevado a cabo la técnica de Resadisc®. Así se pueden retirar trozos de núcleo pulposo del disco cuantificables.

La técnica es como las previas, con algunas particularidades; la aguja-introductor es 17G, que introduciremos en “visión túnel” y comprobaremos su correcta colocación con una Rx en AP y lateral. Una vez en el centro del núcleo discal, retiramos el introductor e introducimos el electrodo resadisc en la aguja introductora hasta que se alineen correctamente el marcador distal del electrodo y el conector de la aguja. El protocolo de lesión es 4 segundos con una potencia de 25W que repetiremos cuatro veces, comprobando en todo momento que el electrodo está dentro del núcleo con Rx.

BIBLIOGRAFÍA

- Cortiñas Sáenz M, Iglesias Cerrillo JA, Cano Navarro G, Salmerón Cerezuela J, Quirante Pizarro A, Carricondo Martínez MI, et al. Bloqueo caudal en dolor crónico lumbar: ¿Es necesario el apoyo radiológico para disminuir los fallos de la técnica? Rev Soc Esp Dolor [Internet]. 2012 [citado 2023 abr 11];19(4):174–80. Disponible en: <https://www.resed.es>
- Durán Carretero C, Morais Noro M. Bloqueo nervioso foraminal selectivo guiado por TC. Indicaciones, técnica y resultados [tesis]. Valladolid: Universidad de Valladolid; 2019.
- De Andrés Ares J. Infiltraciones epidurales: caudales, interlaminares o transforaminales. Algo más que una inyección. Rev Soc Esp Dolor [Internet]. 2019 [citado 2023 abr 11];26(5):255–8. Disponible en: <https://www.resed.es>
- Subacute and chronic low back pain: Nonsurgical interventional treatment [Internet]. Medilib.ir; [citado 2023 abr 11]. Disponible en: <https://www.medilib.ir>
- Kao SC, Lin CS. Caudal epidural block: An updated review of anatomy and techniques. Biomed Res Int [Internet]. 2017 [citado 2023 abr 11];2017:9217145. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2017/9217145>
- Rathmell JP, Benzon HT, Dreyfuss P, et al. Safeguards to prevent neurologic complications after epidural steroid injections: consensus opinions from a multidisciplinary working group and national organizations. Anesthesiology. 2015;122(5):974–84.
- Helm II S, Harmon PC, Noe C, Calodney AK, Abd-Elsayed A, Knezevic NN, et al. Transforaminal epidural steroid injections: A systematic review and meta-analysis of efficacy and safety. Pain Physician. 2021 Jan;24(S1):S209–32. PMID: 33492919.
- Castromán Espasandín P, Surbano M, Ayala S, Schwartzmann A, Castelli S, Varaldi G, et al. Inyección epidural de betametasona en el síndrome radicular lumbosacro: evaluación de su eficacia por abordajes interlaminar y transforaminal. Rev Soc Esp Dolor. 2019;26(5):263–9. DOI: 10.20986/resed.2019.3700/2018.
- Varaldi G, Ayala S, Castromán P. Las inyecciones epidurales lumbares de esteroides reducen el catastrofismo en el síndrome radicular lumbosacro. Rev Soc Esp Dolor. 2021;28(6):325–31. DOI: 10.20986/resed.2022.3947/2021.
- Clements N, Vydra D, Cushman DM, et al. Trends in steroid agent and diluent choices for epidural steroid injections: a survey of Spine Intervention Society physicians. Reg Anesth Pain Med. 2019;44(8):809–13.
- Oliveira CB, Maher CG, Ferreira ML, et al. Epidural corticosteroid injections for lumbosacral radicular pain. Cochrane Database Syst Rev. 2020;4:CD013577. DOI: 10.1002/14651858.CD013577.
- Malik K, Benzon HT, Warner DS, Warner MA. Radiofrequency applications to dorsal root ganglia: a literature review. Anesthesiology. 2008 Sep;109(3):527–42.
- Patel VB, Wasserman R, Imani F. Interventional therapies for chronic low back pain: a focused review (efficacy and outcomes). Anesth Pain Med. 2015;5(4):e29716.
- Shanthanna H, Chan P, McChesney J, et al. Pulsed radiofrequency treatment of the lumbar dorsal root ganglion in patients with chronic lumbar radicular pain: a randomized, placebo-controlled pilot study. J Pain Res. 2014;7:47–55.



- Castromán P, Cristiani F, Surbano M, et al. Radiofrecuencia pulsada del ganglio de la raíz dorsal en el síndrome radicular lumbo-sacro crónico refractario a los esteroides epidurales. *Rev Soc Esp Dolor*. 2019;26(5):270–5. DOI: 10.20986/resed.2019.3702/2018.
- Cartagena-Sevilla J, Padilla-del-Rey ML, Vicente-Villena JP, et al. Nueva técnica de radiofrecuencia pulsada en el tratamiento del dolor pélvico crónico. Presentación de dos casos. *Rev Soc Esp Dolor*. 2017;24(6):304–8.
- Torres L, et al. Discólisis con ozono intradiscal en el tratamiento de la ciática por hernia discal: seguimiento de 100 pacientes en 24 meses. *Rev Soc Esp Dolor [Internet]*. 2009 [citado 2023 abr 11]. Disponible en: <https://www.resed.es>
- Castro R, et al. Discólisis percutánea con ozono: nuestra experiencia. *Rev Soc Esp Dolor [Internet]*. 2009 [citado 2023 abr 11]. Disponible en: <https://www.resed.es>
- Muto M, et al. Low back pain and sciatica: treatment with intradiscal-intraforaminal O2-O3 injection. Our experience. *Neuroradiology*. 2008;50(10): 839–46.
- Bonetti M, et al. Intraforaminal O2-O3 versus periradicular steroidal infiltrations in lower back pain: randomized controlled study. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2005;26(5):996–1000.
- Muto M, et al. Treatment of herniated lumbar disc by intradiscal and intraforaminal oxygen-ozone (O2-O3) injection. *J Neuroradiol*. 2004;31(3):183–9.
- Andreula CF, et al. Minimally invasive oxygen-ozone therapy for lumbar disk herniation. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2003;24(5):996–1000.
- D’Erme M, et al. Ozone therapy in lumbar sciatic pain. *Radiol Med*. 1998;96(5):392–6.
- Choy DSJ, Michelsen J, Getrajdman D, et al. Percutaneous laser disc decompression: an update. *J Clin Laser Med Surg*. 1992;10(3):177–84.
- Choy DSJ. *Percutaneous laser disc decompression: a practical guide*. New York: Springer-Verlag; 2003.
- Gevargéz A, Groenemeyer DW, Czerwinski F, et al. CT-guided percutaneous laser disc decompression with Ceralas D. *Eur Radiol*. 2000;10(7):1239–41.
- Gangi A, Guth S, Dietemann JL, et al. Interventional radiology with laser in bone and joint. *Radiol Clin North Am*. 1998;36(3):547–56.
- Steiner P, Zweifel K, Botnar R, et al. MR guidance of laser disc decompression: preliminary in vivo experience. *Eur Radiol*. 1998;8(4):592–7.
- Bossaco SJ, Bossaco DN, Berman AT, et al. Functional results of percutaneous laser discectomy. *Am J Orthop*. 1996;25(11):825–8.
- Choy DSJ. Percutaneous laser disc decompression (PLDD): twelve years’ experience with 752 procedures in 518 patients. *J Clin Laser Med Surg*. 1998;16(6):325–31.
- Bellini M, Romano DG, Leonini S, et al. Percutaneous injection of radiopaque gelified ethanol for the treatment of lumbar and cervical intervertebral disk herniations: experience and clinical outcome in 80 patients. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2015;36(3):600–5.
- Lissovoy G, Brown RE, Halpern M, et al. Cost-effectiveness of long-term intrathecal morphine therapy for pain associated with failed back surgery syndrome. *Clin Ther*. 1997;19(1):96–112.
- Sèze M, Saliba L, Mazaux JM. Percutaneous treatment of sciatica caused by a herniated disc: an exploratory study on the use of gaseous discography and Discogel® in 79 patients. *Ann Phys Rehabil Med*. 2013;56(2):143–54.
- ECRI Institute. Discogel (Gelscom SAS) for treating herniated lumbar discs and lumbosciatica. Plymouth Meeting (PA): ECRI Institute; 2016 Apr 12. (Custom Product Brief).
- Farrar JT, et al. Advances in clinical research methodology for pain clinical trials. *Nat Med*. 2010;16(11):1284–93.
- Freemont AJ. The cellular pathobiology of the degenerate intervertebral disc and discogenic back pain. *Rheumatology (Oxford)*. 2009;48(1):5–10.
- Nardella M. Management of lumbar disc herniation with quantum molecular resonance: preliminary study. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2017;30(4):901–6.

5

MANEJO INTERVENCIONISTA DEL DOLOR DISCAL SIN CIATALGIA

Autores

JACKELINE LUCÍA CARRERA SIEIRO

ANESTESIA Y UNIDAD DE DOLOR DEL COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE ORENSE (CHUO)

ANTIA ÁLVAREZ PÉREZ

ANESTESIA Y UNIDAD DE DOLOR DEL COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE ORENSE (CHUO)

NOELIA GAGO DIÉGUEZ

ANESTESIA Y UNIDAD DE DOLOR DEL COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE ORENSE (CHUO)



DEFINICIÓN DE DOLOR DISCOGÉNICO. IDD (INTERVERTEBRAL DISC DISRUPTION)

La IDD fue propuesta por primera vez por Crock en 1970, se definió como dolor en la columna lumbar, con o sin dolor referido, derivado de un disco intervertebral, causado por la interrupción interna de la integridad estructural y bioquímica normal del disco sintomático. IASP Taxonomy Working Group, Classification of Chronic Pain: Descriptions of Chronic Pain Syndromes and Definitions of Pain Terms, 2011.

La IDD está englobada dentro de la enfermedad degenerativa discal. Es una degradación del contenido del núcleo pulposo del disco sin desarrollar hernia discal, se inicia formando una fisura radial que se extiende desde el núcleo hasta el anillo causando desgarramiento anular e irritación de las terminaciones nerviosas libres. Si alcanza el tercio externo del anillo fibroso la fisura radial estimula los receptores químicos y mecanorreceptores causando dolor.

Los pacientes con IDD suelen presentar:

- Dolor difuso y sordo que disminuye con la extensión y al acostarse.
- Dolor profundo, ardiente y lancinante en la espalda
- Sensación de una espalda débil e inestable.
- La remisión del dolor a las caderas y las extremidades inferiores no es infrecuente.
- Sentarse, conducir, girar, flexionar, toser y la maniobra de Valsalva agravan los síntomas.
- Los movimientos de la columna lumbar son lentos, cautelosos y restringidos.
- El antecedente de traumatismo por levantamiento precede al dolor de espalda en los casos agudos.
- El dolor y el espasmo muscular son menos dramáticos y más anodinos en los casos persistentes.
- Ausencia de respuesta al bloqueo facetario y sacroilíaco.

Y con respecto a la frecuencia de aparición de alteraciones en resonancia magnética nuclear (MRI) en pacientes con IDD, basada en una revisión bibliográfica MEDLINE, BIREME de 1010 artículos se seleccionan 103 artículos que cumplen los criterios (Tabla I).

Tabla I. Frecuencia de aparición de alteraciones en MRI.

Cambio radiológico	Frecuencia de aparición (%)
Escala de Pfirrmann	27,2
High Intensity zone (HIZ)	26,2
Cambios Modic	24,3
Disminución de altura del disco máximo al 50%	15,5
Infiltración grasa de músculos paraespinales	1,9

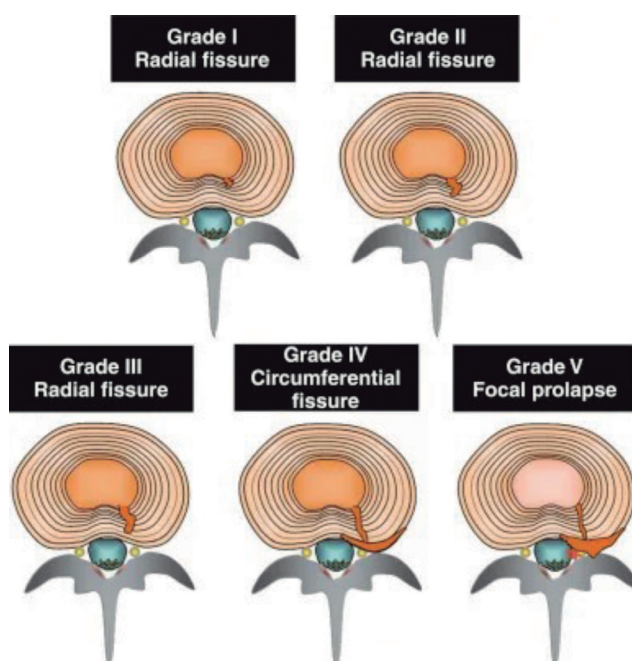
FLEXTRODE

Se presenta como un kit con cánula introductora y electrodo de radiofrecuencia (RF) con punta activa para estimulación y lesión térmica especialmente diseñado para abordaje del disco intervertebral a nivel lumbar. Está englobado dentro de las técnicas TAPs (Thermal Annular Procedures), 2017. (IDET, Discrode, Biacuplastia) para el tratamiento del Dolor Discogénico o IDD.

INDICACIONES

- Disrupción de disco con dolor predominantemente lumbar. Puede cursar con dolor referido.
- Desaconsejamos discografía provocativa (en desuso por el riesgo de acelerar la degeneración discal y el alto ratio de falsos + (Fig. 1).
- Biomarcadores serológicos más específicos de IDD: C-C3 y fibrinógeno.
- Biomarcadores locales Sustancia P, neurofilamento, péptido vasoactivo-intestinal.
- MRI concluyente y escala de Pfirrmann.
- HIZ (high intensity zone) en MRI, señal hiperintensa en el anillo claramente dissociada de la señal en el núcleo pulposo.

Figura 1. IASP; IDD clasificación de Dallas, Grados 0-5 distribución contraste. Indicado en los grados del I al III y en el IV si el paciente refiere dolor lumbar. Imagen basada en Sachs BL, Vanharanta H, Spivey MA, et al: Dallas discogram description. A new classification of CT/discography in low-back disorders. Spine 1987;12:287-294.



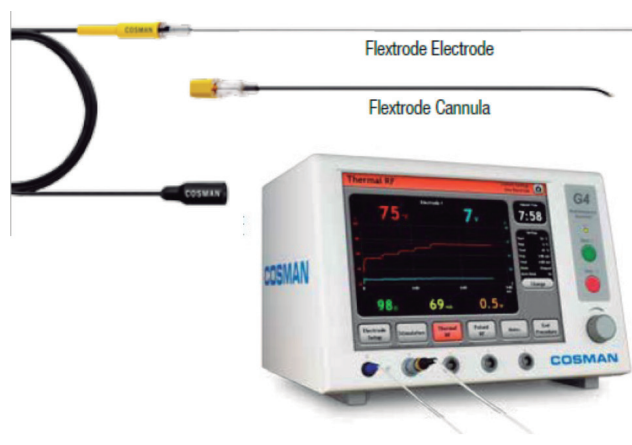


CONTRAINDICACIONES

- Cualquier patología que contraindique la propia técnica: infección activa en el momento del procedimiento, trastorno de la coagulación, alergia a alguno de los fármacos utilizados, embarazo, fractura vertebral, tumor en la zona.
- Si el paciente presenta dolor radicular.
- Grado IV (fisura circunferencial) en la escala de Dallas y dolor radicular.
- Grado IV (prolapso focal).

MATERIAL (Fig. 2)

Figura 2. Equipamiento. Imagen de elaboración propia.



- Flextrode Kit (FLEX-K151320-5P).
- Electrode Tip (13 mm, 20ga).
- Cannula (15 cm, 17ga).
- Cable (CB114-TC).
- G4 RF Generator.
- Ground Pad (DGP-PM).

TÉCNICA

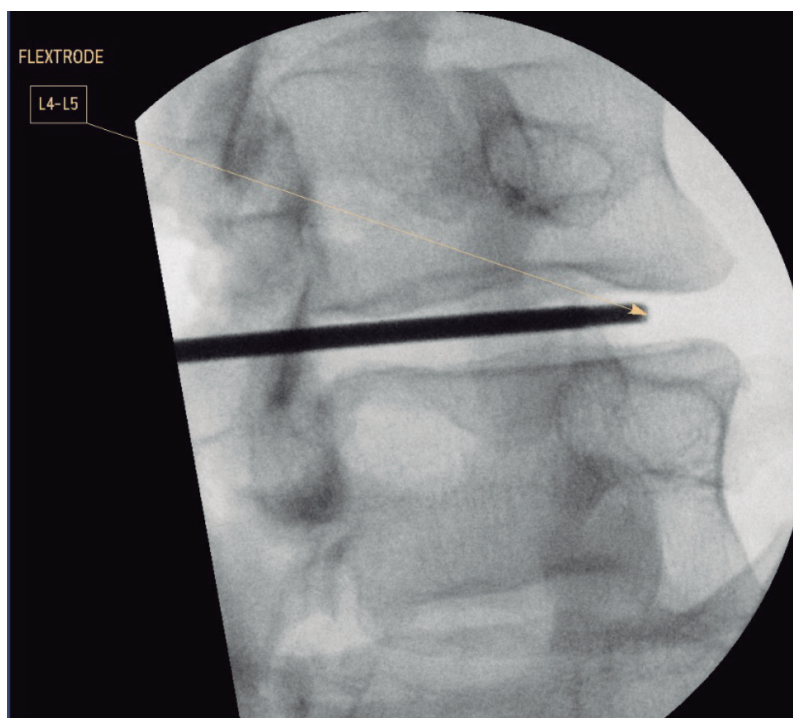
- Entrada Ipsilateral.
- Incluso en L5-S1.

- Punta de la aguja introductora y electrodo robusto diseñados para poder navegar hasta situar ambos en el target indicado sin riesgo de rotura.

Como en cualquier abordaje del disco se debe:

1. Contar para señalar el nivel a tratar.
2. Alinear Platillos.
3. Oblicuar 15-20° (scotty dog)
4. Señalar punto entrada (Fig. 3)

Figura 3. Punto de entrada. Imagen de elaboración propia.



Se debe:

- Colocar la aguja-introductor en visión túnel.
- Profundidad en radiografía lateral (Figura 4 y 5).



Figura 4. Visión en túnel. Imagen de elaboración propia.

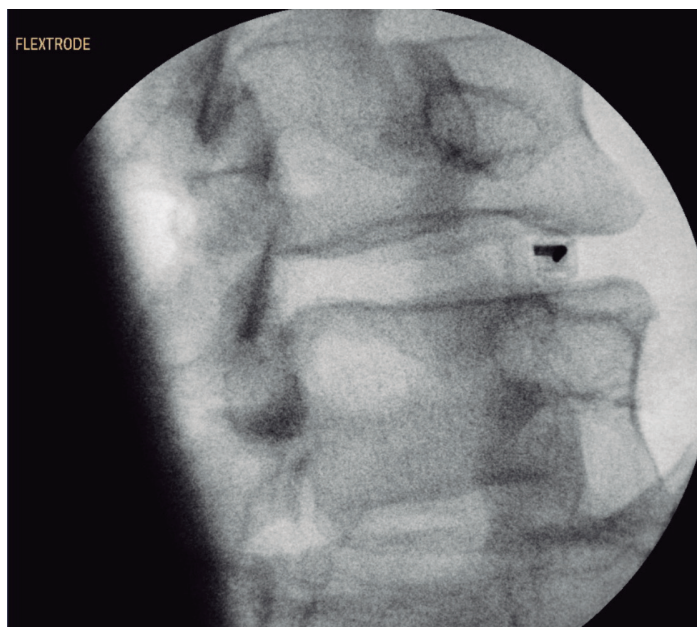
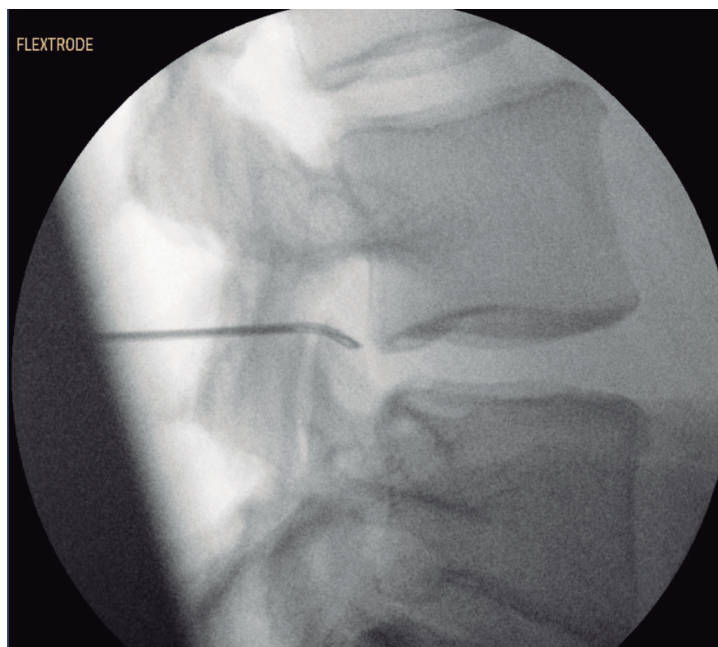
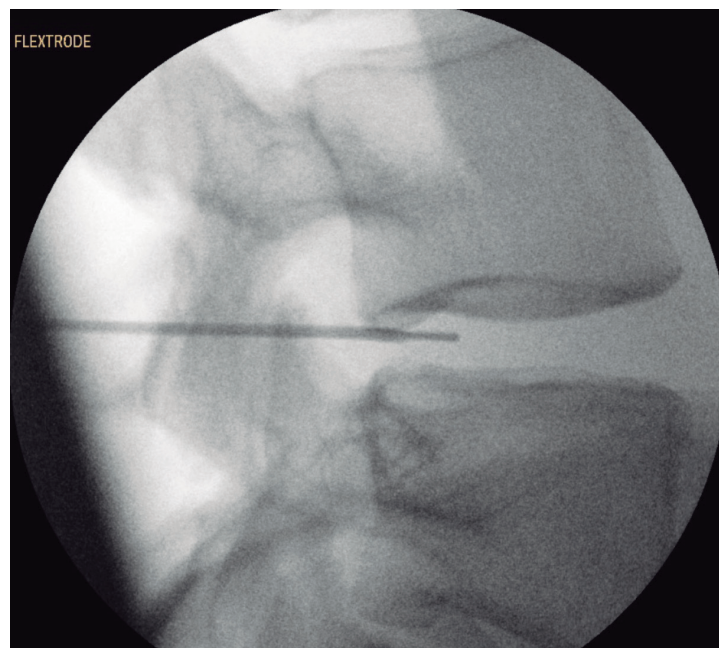


Figura 5. Radiografía lateral. Imagen de elaboración propia.



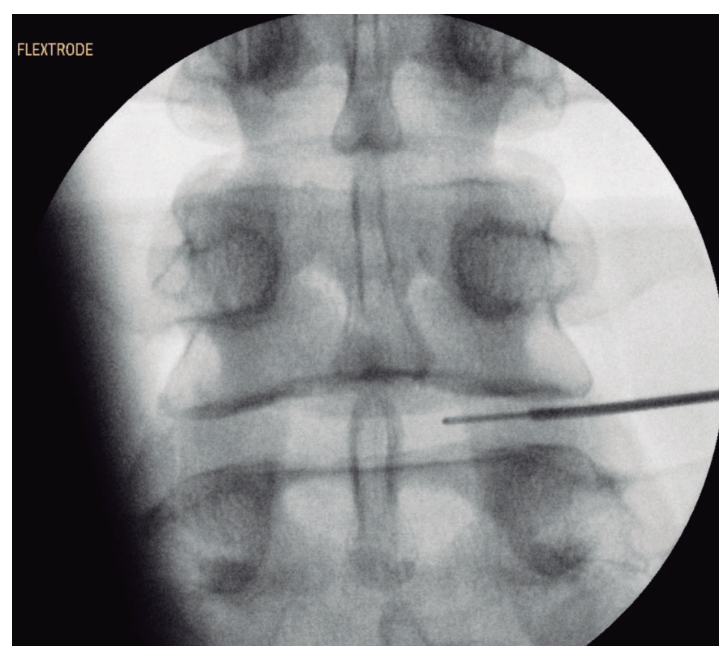
- Una vez alcanzado el anillo con la aguja-introductor: impedancia alrededor de 150 ± 10 omhs, 2 mm punta activa) importante comprobar.
- Introducir el electrodo Flextrode. (Figura 6).

Figura 6. Introducción del electrodo flextrode. Imagen de elaboración propia.



- Se debe comprobar con Rx en AP (Figura 7) y Lateral (Figura 6) para asegurarnos que el electrodo está en el anillo.

Figura 7. Imagen radiológica en AP. Imagen de elaboración propia.





IMPORTANTE

1. Comprobar impedancia. Normalmente <150 Ohms es característica de anillo disco (puede variar 10 Ohms).
2. Estimulación con electrodo negativa en sensitiva y motora (subir, aproximadamente hasta 2 V).
3. Lesión, sin anestésico local ni corticoide.

Es importante realizar una lesión escalonada sin pausas, que puede ser programada previamente en el G4. El protocolo de lesión tiene una duración de 10 minutos con la siguiente secuencia:

- 60°C 1 min
- 65°C 1 min
- 70°C 1 min
- 75°C 1 min
- 80°C 1 min
- 85°C 5 min

Tras retirada del electrodo se administran 75 mg de ceftriaxona intradiscal, en un volumen pequeño de 0.5 ml.

La ceftriaxona ha sido utilizada con éxito en el tratamiento de espondilodiscitis y otras infecciones producidas por gérmenes de la familia cutibacterium acné. A esto hay que añadir que en los últimos años, varios grupos de investigación expertos en microbiología, inmunología y fisiopatología, han identificado una infección intradiscal poco virulenta con la capacidad de provocar degeneración gradual y progresiva del disco, rotura de la placa terminal, cambios Modic y clínica de dolor lumbar persistente. Ciertas cepas de la bacteria del Propionibacterium acné parecen capaces de invadir, colonizar y desarrollar una biopelícula protectora dentro del disco. La interacción de P. acné, los tejidos del disco y las células mononucleares de la médula ósea desencadenan una importante respuesta inmunológica y la consiguiente inflamación destructiva del disco y las vértebras adyacentes. Este proceso se presenta en la resonancia magnética como cambios de Modic. Datos recientes proporcionan evidencia para considerar esta hipótesis de infección bacteriana del disco como causa de la degeneración discal y del dolor discogénico. La utilización de la ceftriaxona intradiscal tiene un papel preventivo del desarrollo de discitis y además curativo si consideramos la etiología infecciosa de la degeneración discal.

EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA

Durante los primeros 7 días después del procedimiento, los pacientes pueden experimentar un aumento significativo del dolor. Un alivio significativo puede tardar entre 8 y 12 semanas. El proceso de curación alcanza su punto máximo 4 meses después del procedimiento. Durante ese período, el paciente debe limitar la actividad física y seguir un programa de rehabilitación cuidadosamente estructurado.

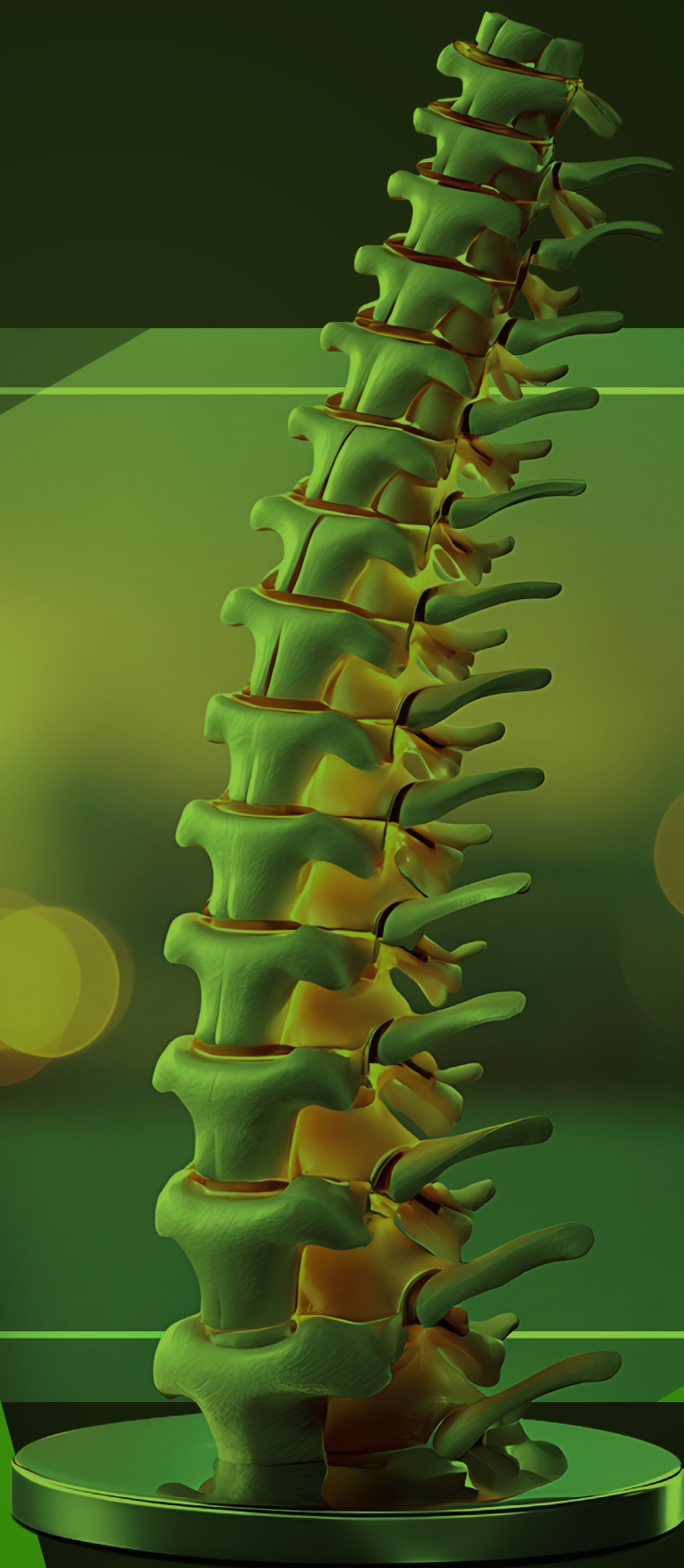
En general, los pacientes no deben volver a realizar ningún tipo de trabajo físico pesado durante los primeros 4 meses posteriores al procedimiento. Se recomienda un aumento gradual de las actividades diarias.

La evaluación del paciente debe realizarse antes del procedimiento a las 8 y a las 12 semanas. Las escalas utilizadas para evaluar la reducción del dolor y la funcionalidad son el EVA (Escala Visual Analógica), test de discapacidad Oswestry y el índice de percepción de mejoría global por parte del paciente (PGI-I).

Concluimos por tanto que el FLEXTRODE es una técnica sencilla y segura, de corta curva de aprendizaje, de bajo riesgo (única punción, sólo en el anillo y asociado a antibióticos para prevenir complicaciones infecciosas). Es una técnica de elección para el paciente con dolor discogénico, IDD, pero no para dolor radicular por hernia o protusión discal, donde estarían indicadas otras técnicas intradiscales sobre el núcleo pulposo. Según la bibliografía, se engloba dentro de las técnicas TAPs (Thermal Annular Procedure) con nivel de evidencia 5, aunque el grado de evidencia está por dilucidar.

BIBLIOGRAFÍA

- Crock, H.V., A reappraisal of intervertebral disc lesions. *Med J Aust* 1970; 1(20): p. 983-989.
- Simon J, McAuliffe M, Shamim F, Vuong N, Tahaei A. Discogenic low back pain. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics* 2014;25(2):305-317.
- Sehgal, N. and J.D. Fortin, Internal disc disruption and low back pain. *Pain Physician* 2000;3(2):143-157
- Henao Romero, S, Acevedo González, JC, Basto Aluja, LE, & Moreno Luna, IS. Identification of signs and symptoms for the diagnosis of discogenic low back pain: mapping review. *Revista de la Sociedad Española del Dolor* 2020;27(5):292-297.
- Helm li S, Simopoulos TT, Stojanovic M, Abdi S, El Terany MA. Effectiveness of Thermal Annular Procedures in Treating Discogenic Low Back Pain. *Pain Physician* 2017;20(6):447-470.
- Fujii K, Yamazaki M, Kang JD, Risbud MV, Cho SK, Qureshi SA, Hecht AC, Iatridis JC. Discogenic Back Pain: Literature Review of Definition, Diagnosis, and Treatment. *JBMR Plus* 2019; 3(5):e10180.
- Tiltne TS, Kehrner M, Hughes H, Morris TE, Justesen US. Ceftriaxone treatment of spondylodiscitis and other serious infections with *Cutibacterium acnes*. *J Antimicrob Chemother.* 2020;75(10):3046-3048.
- Manniche C, O'Neill S. New insights link low-virulent disc infections to the etiology of severe disc degeneration and Modic changes. *Future Sci OA.* 2019 Mar 18;5(5):FSO389.
- Pauza KJ, Howell S, Dreyfuss P, Pelozo JH, Dawson K, Bogduk N. A randomized, placebo-controlled trial of intradiscal electrothermal therapy for the treatment of discogenic low back pain. *Spine J.* 2004;4(1):27-35.
- Park H, Kim N. Intradiscal Procedures in Chronic Spinal Pain: A Narrative Review. *International Journal of Pain* 2022;13:55-70.
- Helm li S, Deer TR, Manchikanti L, Datta S, Chopra P, Singh V, Hirsch JA. Effectiveness of thermal annular procedures in treating discogenic low back pain. *Pain Physician.* 2012;15(3):E279-304.



6

MANEJO INTERVENCIONISTA DEL DOLOR LUMBAR SECUNDARIO A ESTENOSIS DE CANAL

Autores

LUCÍA CABEZÓN RAMOS

ANESTESIA Y UNIDAD DE DOLOR DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE A CORUÑA (CHUAC)

ALEJANDRA REY CALVETE

ANESTESIA Y UNIDAD DE DOLOR DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE A CORUÑA (CHUAC)

AURORA DE LA IGLESIA LÓPEZ

ANESTESIA Y UNIDAD DE DOLOR DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE A CORUÑA (CHUAC)



DEFINICIÓN

La estenosis de canal lumbar se define como el estrechamiento estructural del canal raquídeo, de los recesos laterales o de los agujeros de conjunción en la zona lumbar.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico se establece por la presencia de síndrome clínico y la confirmación mediante imágenes de un canal lumbar estrecho. La fisiopatología está determinada por el estrechamiento progresivo del canal lumbar por enfermedad degenerativa (colapso discal e hipertrofia facetaria y de ligamento amarillo) que produce compresión mecánica de las raíces de la cauda equina, alterando su nutrición y metabolismo, lo que desencadena dolor y alteraciones neurológicas de extremidades inferiores (claudicación neurógena).

Los síntomas de la estenosis de canal los podemos agrupar en tres: el dolor lumbar (el más frecuente), los síntomas radiculares (siendo L5 la raíz que más frecuentemente se afecta, por estenosis lateral del espacio L4-L5) y la claudicación neurógena. Estos síntomas pueden encontrarse aislados o bien en combinación variable y cambiante.

La anamnesis tiene mucha más sensibilidad para el diagnóstico que la exploración física y los estudios de imagen, pero ambos son necesarios para el diagnóstico de posibles comorbilidades existentes.

La exploración física puede ser normal. El déficit neurológico que más frecuentemente se aprecia es la menor fuerza en el extensor propio del primer dedo y la marcha en talones (sugestivo de afectación de la raíz L5). Los signos de estiramiento radicular son típicamente negativos.

TRATAMIENTOS INTERVENCIONISTAS

BLOQUEOS EPIDURALES

La evidencia para la indicación de las infiltraciones epidurales en el tratamiento de la estenosis lumbar es de menor calidad que en el tratamiento de la lumbociatalgia secundaria a una hernia discal. Los resultados en los diferentes estudios en cuanto a su eficacia a corto y largo plazo, son controvertidos.

Se sugiere que la inyección epidural de corticoides produce un alivio sintomático a corto plazo (2 semanas a 6 meses) en pacientes con claudicación neurogénica o radiculopatía. Hay sin embargo evidencia limitada acerca de su eficacia a largo plazo.

Si bien algunas guías plantean la baja evidencia, incluso justificando una recomendación débil en contra, recomendamos valorar cada caso individualmente teniendo presente que muchas veces solo queda la alternativa quirúrgica.

INDICACIONES

Persistencia de dolor tras 3 meses de tratamiento conservador óptimo:

- Farmacológico (p. ej., AINEs, antidepresivos).
- Tratamientos físicos (ejercicio, calor o terapia de frío, masajes, rehabilitación).
- Tratamientos psicológicos (terapias cognitivo-conductuales, *mindfulness*).
- Tratamientos integradores (acupuntura, manipulación espinal si está indicada).
- Otros (nutrición, pérdida de peso, higiene del sueño).

CONTRAINDICACIONES

Como absolutas están:

- Rechazo del paciente.
- Infección en el sitio de punción.
- Problemas dermatológicos que impidan la correcta asepsia o acceso en el sitio de punción.
- Infección sistémica.
- Alergia a los anestésicos locales o corticosteroides.
- Coagulopatías.
- Tratamiento anticoagulante y antiagregante en curso.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Enfermedad neurológica indeterminada.
- Enfermedad no controlada o que no permita colaboración del paciente durante el procedimiento.
- Déficit neurológico que indique la necesidad de descompresión quirúrgica urgente.

CONTRAINDICACIONES RELATIVAS

- Infección activa en el en un sitio diferente al de sitio de punción.
- Anomalías o deformidades locales, hipertensión o hipotensión marcada, anemia grave.
- Embarazo.

ALGORITMO

Existe un claro consenso en que las inyecciones epidurales ofrecen un beneficio a corto plazo en el manejo del dolor en un grupo seleccionado de pacientes con lumbociatalgia. Lo que no está tan claro es qué pacientes van a ser los respondedores a la técnica y si el alivio será duradero en el tiempo.



Cuando se trata de la evaluación de la efectividad de un tratamiento de un paciente con dolor crónico hay que tener en cuenta que los factores psicosociales y el estrés emocional son fuertes predictores de la evolución más que cualquier hallazgo del examen físico o severidad y duración del dolor.

A pesar de la gran complejidad que supone la evaluación de un ámbito tan subjetivo como es el dolor, disponemos de varias escalas y cuestionarios que otorgan no solamente valor como guía diagnóstica sin que también brindan una orientación terapéutica:

EVA, Test Lattinen, DN4, impresión de mejoría global del paciente y del médico

Está generalmente aceptado que cambios de al menos un 30% en las escalas de evaluación del dolor se consideren clínicamente relevantes. Estos cambios también deben presentarse en su funcionalidad (actividades de vida diaria) y sin que coincidan con un aumento del tratamiento analgésico farmacológico.

Tiempos entre bloqueos

No existe un consenso claro tampoco en el número de inyecciones que se deben realizar por ciclo en cada paciente, aunque está aceptada la realización de 3 bloqueos epidurales separados en el tiempo en no menos de 1 mes, siendo innecesario la realización del tercer bloqueo si los dos primeros no produjeron alivio sintomático. Se considera recomendable no superar un máximo de 3 bloqueos epidurales en 12 meses.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Las recomendaciones actuales de la mayoría de las sociedades es realizar las punciones guiadas por técnica de imagen, de modo que se asegure realizar la técnica en el nivel adecuado, además de presentar un perfil mayor de seguridad.

Ecografía.

Esta técnica presenta como beneficios principales: evitar la exposición a radiación, la utilización del ecógrafo como una guía anatómica en aquellos pacientes con dificultades en la palpación de estructuras (por ejemplo, en pacientes obesos), también permite realizar una inyección de la medicación en tiempo real, y no es necesaria la utilización de contrastes yodados. Como inconvenientes, una curva de aprendizaje extensa, así como la realización de la técnica será operador-dependiente.

Radioscopia.

Esta técnica es considerada como el “*gold standard*”. Existen múltiples estudios y consenso internacional en la recomendación de realizar las punciones a nivel cervical guiadas por fluoroscopia. Las principales ventajas aportadas serán en relación a la comprobación de la posición de la aguja, donde observaremos la distribución de contraste con visualización en tiempo real para descartar colocación intratecal, subdural o intravascular. Como inconvenientes destacan la exposición a radiación y la utilización de contraste. La posición del paciente será necesariamente en decúbito prono.

POSICIÓN Y PREPARACIÓN DEL PACIENTE

El procedimiento se realiza con el paciente despierto, generalmente en decúbito prono.

Previo a la realización de la técnica se informará al paciente y se firmará el consentimiento informado.

Antes de realizar la punción es recomendado disponer un hemograma y coagulación dentro de los límites de normalidad. Además, se debe seguir el protocolo habitual de cada unidad en los casos en que haya tratamiento con fármacos antiagregantes y anticoagulantes.

Es adecuado que el paciente venga en ayunas, dado que el procedimiento puede emplear contraste radiológico, y acompañado por un adulto responsable.

Desinfección de la piel con una solución antiséptica, uso de paños estériles, mascarilla y guantes estériles.

Debe llevar un catéter intravenoso insertado.

Monitorización estándar.

No se utiliza de rutina profilaxis antibiótica

Deberán estar disponibles: 1) el O₂ y equipo de ventilación con presión positiva y material de intubación; 2) fármacos para proporcionar apoyo hemodinámico (atropina, efedrina).

MATERIAL

- Paños, gasas y guantes estériles.
- Agujas subcutánea e intramuscular.
- Agujas de cargar.
- Jeringas de medicación y medio de contraste (en caso de radioscopia).
- Conexiones para las jeringas. Recomendado ya que permiten que la aguja se movilice menos a la hora de realizar el procedimiento o, en caso de realizarlo mediante radioscopia, inyectar medio de contraste durante visualización fluoroscópica para confirmar la adecuada posición anatómica y extra-vascular de la aguja.
- Fluoroscopia con posibilidad de realizar copias o guardar imágenes digitales. En caso de utilizar ecógrafo: sonda de baja frecuencia, ajustar la profundidad entre 7-10 cm. La ecografía puede ser útil en pacientes en quienes la exposición a la radiación puede estar asociada con un daño potencial (por ejemplo, embarazada), o en pacientes sin obesidad cuando las imágenes radiológicas no están disponibles.
- Aguja 22 G, 100-150 mm de longitud.
- Marcador cutáneo en caso de radioscopia (opcional).
- Solución para preparación de la piel (povidona yodada, clorhexidina o equivalentes).

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

ABORDAJES

Existen tres tipos diferentes de abordajes a través de los cuales realizar un bloqueo epidural: caudal, interlaminar y transforaminal. Los tres son abordajes válidos, con diferentes indicaciones y diferentes perfiles de seguridad.



Es por ello que la elección de un abordaje sobre todo debería guiarse por múltiples factores; como son los medios disponibles, la evidencia de los distintos abordajes en la patología subyacente, las pruebas de imagen complementarias para evaluar el nivel a tratar y tener siempre en consideración las posibles complicaciones que pueden surgir con su realización.

De elección es la vía transforaminal, si no es posible debería abordarse por vía interlaminar en el espacio afecto localizado por radioscopia/ ecografía y finalmente si no son posibles los 2 anteriores se podrá abordar por vía caudal introduciendo un catéter que se ascenderá hasta el nivel afecto guiado por radioscopia.

• **TRANSFORAMINAL**

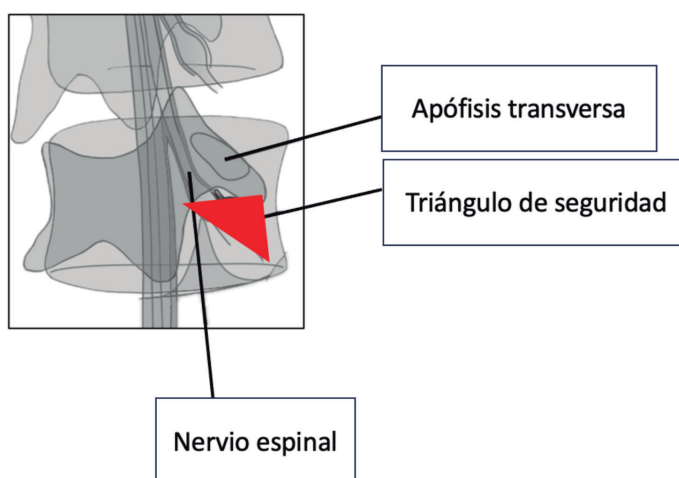
Técnica que aporta una mayor efectividad en el control del dolor a corto y largo plazo, con mejoría del estado funcional. Sus mejores resultados se encuentran probablemente en relación con el tratamiento más selectivo de los niveles afectados con dosis menores de anestésico local y corticoides, control directo bajo fluoroscopia, y la visualización de una distribución del contraste alrededor de la raíz afectada.

Su indicación principal es la del tratamiento de la radiculalgia secundaria a una hernia discal, con un menor nivel de evidencia en casos de estenosis de canal o pacientes postoperados de columna lumbar.

Es relevante diferenciar entre dos conceptos: un abordaje transforaminal; en el cual el contraste se depositará en el espacio epidural anterior, pudiendo extenderse a otros espacios; y un abordaje radicular selectivo lumbar, en el cual el contraste se distribuirá a nivel perirradicular, pudiendo entrar o no en el espacio epidural, sin afectar a otros niveles.

El objetivo principal de la técnica será colocar la aguja en un “triángulo de seguridad” llamado triángulo de Bogduk; en el cual se intenta evitar la punción de raíces nerviosas y estructuras vasculares.

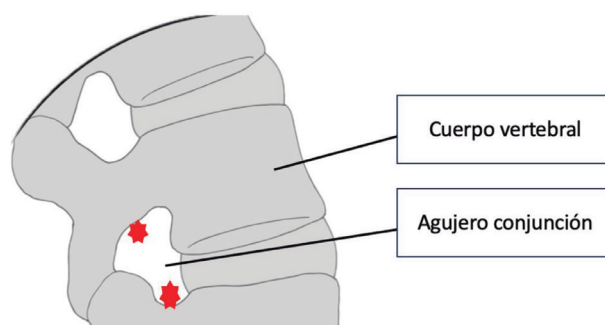
Figura 1. Triángulo de seguridad. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.



El abordaje con radioscopia, por lo tanto, se puede realizar de dos maneras: a nivel supraneural o infraneural. El abordaje supraneural es el más tradicional, en el cual la diana de la punción sería en la parte más craneal del neuroforamen, donde existe el mínimo riesgo de punción intradural. En el caso del abordaje infraneural, la diana

de la punción será la parte caudal del neuroforamen, en el llamado triángulo de Kambin (justo detrás del anillo posterior del disco intervertebral) conlleva un menor riesgo de punción vascular.

Figura 2. Abordaje transforaminal supraneural y infraneural. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.

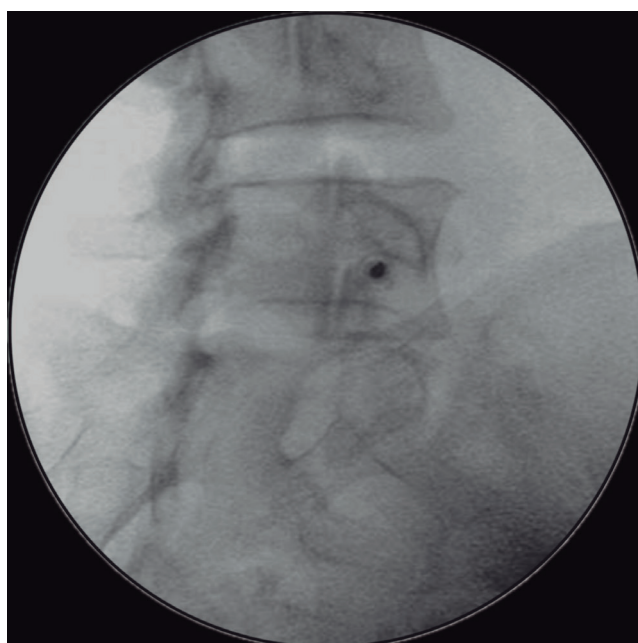


Para la aproximación a dicho abordaje realizaremos:

- Radiografía antero-posterior AP: localizar nivel a tratar y alinear platillos inferiores de cuerpos vertebrales.
- Radiografía oblicua ipsilateral (10°-20°) hasta que aparezca la imagen del "perrito escocés".

El target es el "cuello" del perrito escocés, se progresa la aguja y se realiza radiografía lateral dirigiendo la aguja al foramen a nivel supraneural o infraneural.

Figura 3. Visión radiológica del abordaje epidural transforaminal. Imagen de elaboración propia.





Se trata de una técnica segura en lo que respecta a punciones intradurales inadvertidas, pero conlleva un hipotético riesgo de punción de las arterias radicales que si embolizan a la arteria medular anterior, podría generar un evento neurológico catastrófico (evento muy poco frecuente, inferior a 0.01%, cuya incidencia disminuye con el abordaje infraneural).

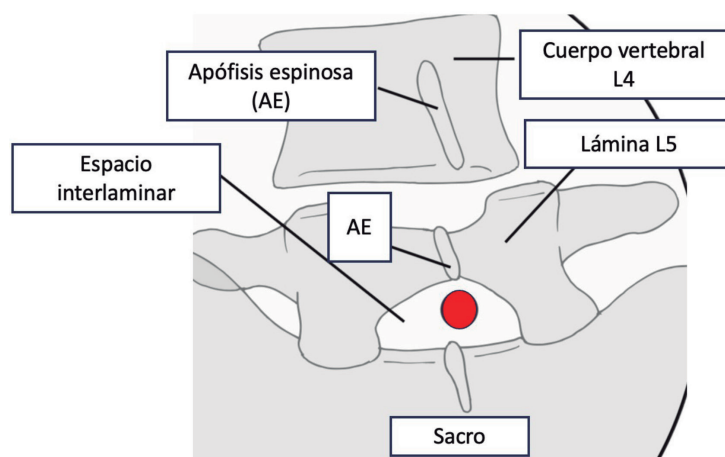
• **INTERLAMINAR**

Técnica mediante la cual la aguja se introduce en el espacio interespinoso de las vértebras lumbares, con su posterior colocación en el espacio epidural posterior en la línea media. Como ventaja principal estaría la mayor distribución de volumen inyectado con posibilidad de extenderse a mayor número de niveles; y como inconvenientes, la evidente posibilidad de realizar una punción intradural, y la escasa propagación ventral de la medicación.

Es una técnica segura a la hora de evitar lesiones neurológicas provocadas por una punción arterial; pero sigue siendo un riesgo la punción a nivel intradural. Su indicación principal es el tratamiento del dolor agudo o crónico, sobre todo el dolor radicular lumbar por hernia discal, muchas veces bilateral o con síntomas multinivel.

El abordaje con radioscopia se puede realizar a nivel medial (más frecuente) o paramedial. Mientras el abordaje guiado con ecografía se emplea principalmente para la localización del espacio epidural posterior pre-punción.

Figura 4. Abordaje interlaminar guiado por radioscopia. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.



• **CAUDAL**

Técnica mediante la cual, a través de un abordaje percutáneo del hiato sacrococcígeo, se administra medicación para el tratamiento de dolor agudo y dolor crónico, demostrando beneficio a corto y largo plazo en el tratamiento de la lumbociatalgia producida por hernia discal y en el síndrome post-laminectomía. Como beneficio a destacar de la técnica, se trata de un tipo de bloqueo epidural menos complicado en comparación con los dos descritos anteriormente, con menor riesgo de punción intradural incidental; pero, por el contrario, se tendrán que administrar mayores volúmenes de medicación en el espacio epidural para conseguir los mismos resultados.

El abordaje principal se realiza mediante radioscopia, pero también se ha descrito el uso de la ecografía, con el uso de los cuernos sacros como referencia principal.

Figura 5. Abordaje caudal guiado por radioscopia. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.

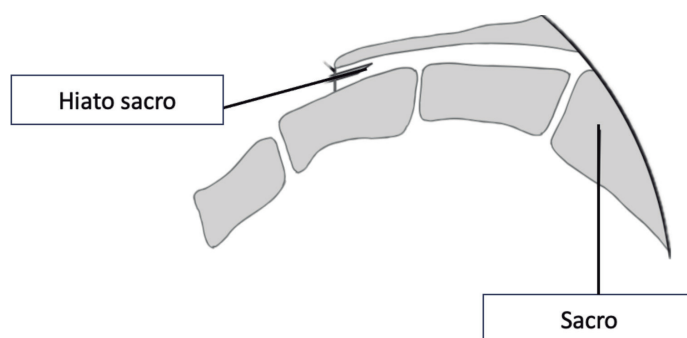


Figura 6. Abordaje caudal guiado por ecografía (plano transversal). Imagen de elaboración propia.

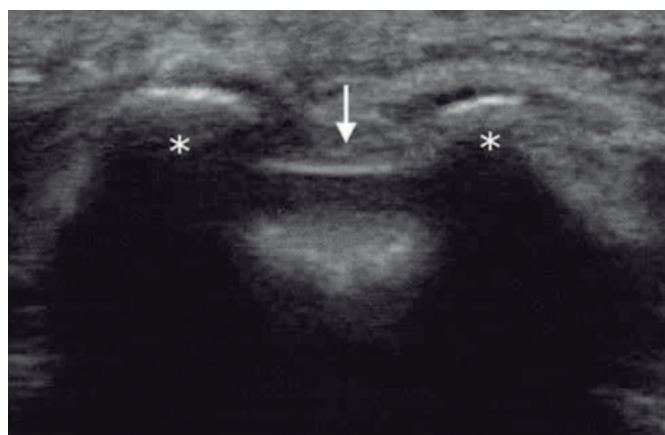


Figura 7. Abordaje caudal guiado por ecografía (plano transversal). Imagen de elaboración propia.





FÁRMACOS

CORTICOIDES (CE)

El mecanismo que presumiblemente ejerce su efecto analgésico es a través del efecto antiinflamatorio de estos fármacos, entre otros mecanismos inhibiendo la enzima fosfolipasa A2, suprimiendo descargas ectópicas en fibras nerviosas dañadas y disminuyendo la conducción de fibras C amielínicas.

Abordando el tema del corticoide a emplear existe gran controversia en cuanto al empleo de corticoides particulados (betametasona) vs no particulados (dexametasona). Clásicamente se ha descrito la mayor duración de efecto de los corticoides particulados al demorarse más su lavado, siendo los más empleados en la práctica clínica habitual en abordaje interlaminar a nivel lumbar. Sin embargo, debido a los riesgos de daño neurológico debidos a una embolización arterial tras una punción arterial inadvertida, existe una vertiente actual que recomienda la utilización de corticoides no particulados; siendo esta recomendación más evidente sobre todo a nivel cervical. Por otro lado, en cuanto al abordaje transforaminal, debido a la cercanía con la arteria radicular existe mayor consenso en el empleo de corticoides no particulados por su mayor perfil de seguridad.

ANESTÉSICOS LOCALES (AL)

Actúan principalmente bloqueando los canales de sodio e inhibiendo el receptor NMDA implicado en fenómenos de sensibilización central. A nivel lumbar existe evidencia razonable a favor de la utilización de inyecciones epidurales con AL (+/- CE). A nivel cervical no está tan clara la indicación del empleo de AL, pudiendo realizarse únicamente el bloqueo con corticoides.

Volumen de administración: 3-5 cc por vía transforaminal, hasta 5-8 cc por vía interlaminar y 3-5 cc por vía caudal con catéter. En caso de no poder introducir o guiar catéter por vía caudal se recomienda volúmenes altos de hasta 15 cc.

Cabe destacar el ozono como terapia infiltrativa utilizada en las últimas décadas como terapia epidural, intradiscal y paravertebral. La evidencia actual sugiere que el ozono podría tener buen resultado que los corticoides en el tratamiento intervencionista del dolor lumbar. Sin embargo, la falta de estudios de calidad no permite recomendar en el momento actual ningún protocolo de administración en el dolor discogénico con ciatalgia.

Volumen de administración:

- 3-5 cc por vía transforaminal.
- Hasta 5-8 cc por vía interlaminar.
- 3-5 cc por vía caudal con catéter. En caso de no poder introducir o guiar catéter por vía caudal se recomienda volúmenes altos de hasta 15 cc.

COMPLICACIONES

Las complicaciones graves de las inyecciones epidurales son raras y pueden incluir punción dural, infección y hemorragia.

Las complicaciones mayores que resultaron en secuelas neurológicas permanentes (p. ej., hematoma epidural, infección) fueron raras, con una incidencia del 0,01%. Por otro lado, la realización de bloqueos epidurales con

corticoides particulados, sobre todo a nivel transforaminal al tener mayor riesgo de punción accidental de arterias radiculares, supone un riesgo hipotético de embolización a la arteria medular anterior, con posibles daños neurológicos irreversibles.

A pesar de su baja incidencia los medicamentos contaminados utilizados en las inyecciones epidurales han provocado infecciones graves; por ejemplo, en 2012, cientos de pacientes desarrollaron meningitis fúngica, en muchos casos fatal, por inyecciones epidurales de glucocorticoide contaminado.

Grandes estudios observacionales han encontrado que los eventos adversos menores (p. ej., sangrado, punción dural con fuga de líquido cefalorraquídeo, irritación transitoria de la raíz nerviosa) ocurren en menos del 1 por ciento de los procedimientos.

Se observaron efectos sistémicos transitorios relacionados con los glucocorticoides (p. ej., hiperglucemia, síntomas gastrointestinales o psicológicos, vértigo o mareos) en el 0,1 por ciento de los procedimientos.

Como otra complicación menor es la fragilidad ósea secundaria a la desmineralización del cuerpo vertebral que se produce por las inyecciones repetidas de corticoides a nivel epidural, aumentando el riesgo de fractura del cuerpo vertebral

Un efecto adverso principalmente atribuible a las inyecciones epidurales de ozono es la aparición de neumocéfalo secundario a las mismas, que suele debutar con clínica de náuseas y vómitos de difícil control. Cuyo tratamiento es principalmente sintomático.

RADIOFRECUENCIA PULSADA GANGLIO DE LA RAÍZ DORSAL LUMBAR

INDICACIONES

La RDPF del GRD está indicada en dolor radicular de diferentes causas, que no responde al tratamiento convencional (terapia física y farmacológica), o bien presenta efectos adversos intolerables. También se aplica en casos de dolor radicular lumbosacro refractario al tratamiento con esteroides epidurales.

Resumen indicaciones:

- Dolor radicular crónico por enfermedad degenerativa o fibrosis (hernia discal, estenosis de canal, síndrome de espalda fallida).
- Dolor radicular de origen tumoral.
- Claudicación neurógena con distribución dermatomérica.
- Dolor discogénico con respuesta positiva al bloqueo selectivo del GRD.
- Dolor postamputación.

Idealmente la respuesta al bloqueo radicular selectivo con AL debe ser positiva para confirmar el diagnóstico de dolor radicular antes de proceder a realizar la RFP. Esto no se realiza de forma sistemática en todos los centros dado el alto coste que supondría.



CONTRAINDICACIONES

- Rechazo del paciente.
- Infección en el sitio de punción.
- Problemas dermatológicos que impidan la correcta asepsia o acceso en el sitio de punción.
- Infección sistémica.
- Alergia a los anestésicos locales o corticosteroides.
- Coagulopatías.
- Tratamiento anticoagulante y antiagregante en curso.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Enfermedad neurológica indeterminada.
- Enfermedad no controlada o que no permita colaboración del paciente durante el procedimiento.

CONTRAINDICACIONES RELATIVAS

- Infección activa en el en un sitio diferente al de sitio de punción.
- Anomalías o deformidades locales, hipertensión o hipotensión marcada, anemia grave.
- Embarazo.

ALGORITMO DIAGNÓSTICO

Se ha de esperar al menos 3-4 semanas para evaluar la eficacia del tratamiento al tratarse de una técnica de “neuromodulación”.

Con respecto a los instrumentos para evaluar los resultados de los tratamientos, parece haber bastante consenso en qué utilizar.

La mayoría de los trabajos utilizan un instrumento para medir intensidad del dolor (ej: EVA, DN4) combinado con un instrumento para evaluar incapacidad (test Lattinen).

Existe también cierta discrepancia entre los autores en cuanto a qué cambio debe producirse entre los valores basales y los controles para considerar una respuesta analgésica como aceptable.

Nosotros consideramos aceptable una mejora de al menos un 30% con respecto a la valoración basal de intensidad de dolor más funcionalidad sin aumentar el tratamiento analgésico farmacológico. La duración esperable de la mejoría es un mínimo de 3 meses.

Nos plantearíamos repetir la técnica si la mejoría clínica del paciente se mantiene durante al menos 3-6 meses.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

POSICIÓN Y PREPARACIÓN DEL PACIENTE:

Se coloca en decúbito prono con una almohada bajo el abdomen de modo que disminuya la curvatura de la columna vertebral. Los pies en rotación externa para facilitar el acceso caudal.

El procedimiento se realiza con el paciente despierto.

Previo a la realización de la técnica se informará al paciente y se firmará el consentimiento informado.

Antes de realizar la punción es recomendado disponer un hemograma y coagulación dentro de los límites de normalidad. Además, se debe seguir el protocolo habitual de cada unidad en los casos en que haya tratamiento con fármacos antiagregantes y anticoagulantes.

Es adecuado que el paciente venga en ayunas, dado que el procedimiento puede emplear contraste radiológico, y acompañado por un adulto responsable.

Desinfección de la piel con una solución antiséptica, uso de paños estériles, mascarilla y guantes estériles.

Debe llevar un catéter intravenoso insertado.

Monitorización estándar.

No se utiliza de rutina profilaxis antibiótica.

Deberán estar disponibles: 1) el O₂ y equipo de ventilación con presión positiva y material de intubación; 2) fármacos para proporcionar apoyo hemodinámico (atropina, efedrina).

MATERIAL

- Paños, gasas y guantes estériles.
- Agujas subcutánea e intramuscular.
- Agujas de cargar.
- Jeringas de medicación y medio de contraste (en caso de radioscopia).
- Conexiones para las jeringas. Recomendado ya que permiten que la aguja se movilice menos a la hora de realizar el procedimiento o, en caso de realizarlo mediante radioscopia, inyectar medio de contraste durante visualización fluoroscópica para confirmar la adecuada posición anatómica y extra-vascular de la aguja.
- Fluoroscopia con posibilidad de realizar copias o guardar imágenes digitales.
- Aguja de radiofrecuencia de 10 cm o 15 cm con punto activa de 5 mm y 22 G. Se recomienda el uso de agujas con control de temperatura.
- Generador de radiofrecuencia.
- Placa tierra colocada en zona próxima a área a tratar.
- Marcador cutáneo en caso de radioscopia (opcional).
- Solución para preparación de la piel (povidona yodada, clorhexidina o equivalentes).



DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

A pesar del incremento en el uso de la ecografía en los procedimientos intervencionistas para tratamiento del dolor, la RFP del GRD se recomienda realizar bajo visión radioscópica, como primera opción.

TRANSFORAMINAL

La técnica se realiza con el paciente en decúbito prono y siempre bajo control radiológico.

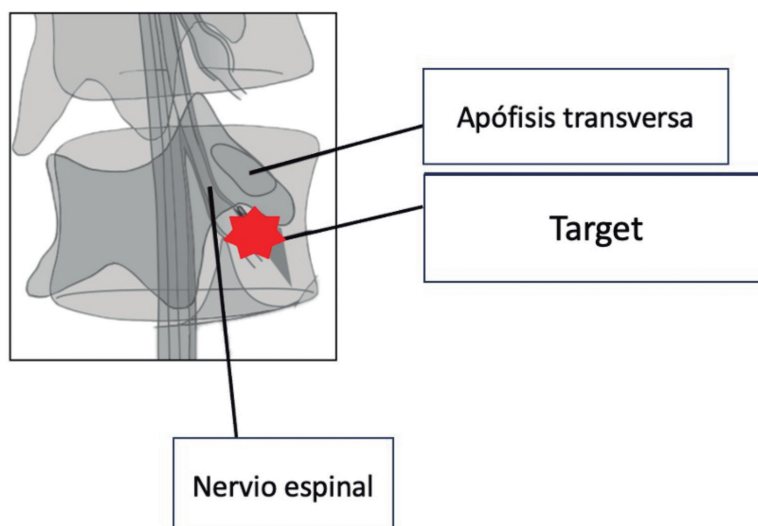
En ocasiones la colocación de una almohada en la zona abdominal facilita la técnica al disminuir la lordosis lumbar.

Una vez localizado el nivel que se desea tratar con una proyección AP, se debe borrar el doble contorno de la parte inferior del cuerpo vertebral, con un movimiento del arco de fluoroscopia en dirección axial (craneocaudal).

Cuando se ha eliminado el doble contorno, se debe obtener una visión oblicua (20°-30°) ipsilateral a la lesión hasta que se visualice la imagen del "Scotty dog" que consiste en aproximar la columna facetaria y la apófisis espinosa al lado contralateral de manera que se obtenga una imagen perfecta del foramen a tratar.

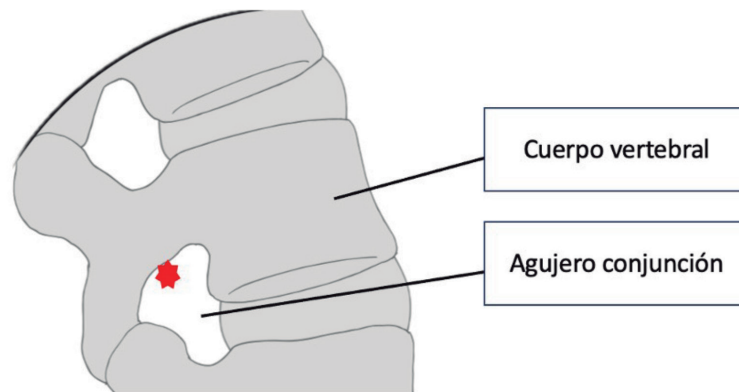
El punto diana para realizar este tipo de tratamiento es 1 mm por debajo del pedículo.

Figura 8. Proyección oblicua contralateral del abordaje RFP del GRD lumbar. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.



Con esta proyección se introduce la aguja en visión túnel. En la proyección lateral, la aguja se deja en el cuadrante postero-superior del foramen, aunque la localización final de la punta de la aguja se ha de guiar según estimulación y no visión radiológica.

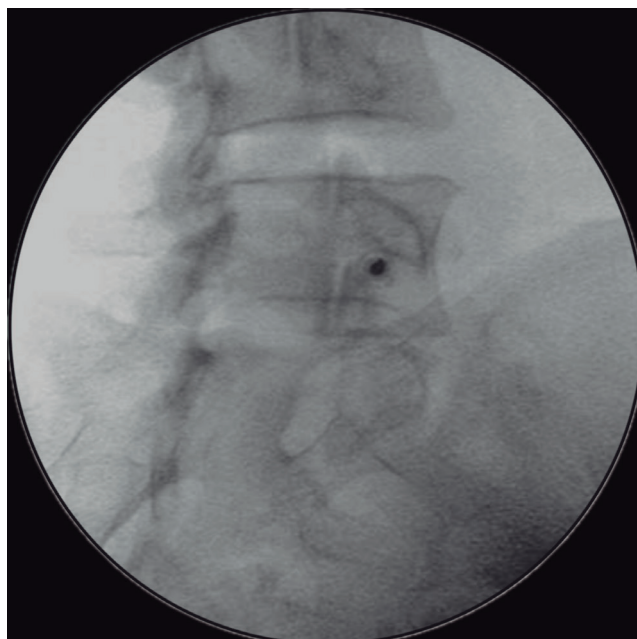
Figura 9. Proyección lateral abordaje RFP del GRD lumbar. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.



Cuando se sospecha que la localización es la correcta y siempre antes de realizar el procedimiento se ha de comprobar su localización exacta con la estimulación tanto sensorial como motora:

- Sensorial (50 Hz): se debe provocar una parestesia en el territorio afectado o reproducir el dolor del paciente con una estimulación entre 0,3 y 0,6 v. siempre por debajo de 1 v.
- Motora (2 Hz): se deben provocar fasciculaciones motoras en el territorio afectado con un voltaje como máximo doble al necesario para provocar las parestesias.

Figura 10. Abordaje GRD lumbar guiado por radioscopia. Imagen de elaboración propia.





Si se desea realizar una denervación intraganglionar, promulgada por algunos autores, la estimulación tanto sensorial como motora será positiva a menos de 0,3 v. Por tratarse de un procedimiento más doloroso, se aconseja administrar anestésicos locales después del estímulo doloroso y antes de realizar el tratamiento. La impedancia deberá mantenerse por debajo de 450 ohms.

Una vez localizado el ganglio correctamente se realizará el tratamiento que en este caso siempre es la aplicación de radiofrecuencia pulsada.

PARÁMETROS LESIÓN POR RADIOFRECUENCIA

En cuanto a los parámetros de la RFP sigue habiendo controversia respecto a los más adecuados.

Habitualmente se realiza durante 120-240 segundos a 45 V y 42 grados de temperatura.

Habría que establecer en el futuro si el aumento del tiempo de exposición a la radiofrecuencia se asocia a mayores tasas de éxito sin aumentar la tasa de complicaciones (existen estudios con tiempos de hasta 8 min).

Otros autores proponen aumentar el voltaje entre 65, 80 y 100 voltios, con la finalidad de aumentar la eficacia de la técnica conservando el perfil de seguridad de la radiofrecuencia pulsada.

Además, podemos asociar al procedimiento de la RFP la inyección de una mezcla de esteroides (por ejemplo: dexametasona 4 mg por nivel a tratar) y anestésico local con un volumen de 3 cc.

La administración de medicación debe ser siempre previa verificación con contraste de la localización de la punta de la aguja por el riesgo de inyección intravascular y sus consecuencias.

CAUDAL

La técnica se realiza con el paciente en decúbito prono y siempre bajo control radiológico.

Material necesario no contemplado en el abordaje transforaminal:

- Introductor 16 G de 9 cm de longitud.
- Electrodo intracanal para radiofrecuencia pulsada no dirigible con control de temperatura y puerto de inyección epidural (40 cm 19 G, punta de 15 mm, flexible, radioopaco).
- Generador de radiofrecuencia.
- Contraste: debe ser hidrosoluble debido a la posible inyección en el espacio subaracnoideo (Omnipaque® 240, Amipaque®).

En aquellos casos en lo que por cuestiones anatómicas o técnicas no es posible dirigir el catéter se procederá a la utilización de catéteres intracanales dirigibles para radiofrecuencia pulsada.

El abordaje caudal se puede realizar mediante el empleo de un catéter que permite el tratamiento de varios GRD en un mismo acto.

Además, es útil en caso de espaldas instrumentadas en cuyo caso el acceso caudal puede ser más sencillo al no estar la anatomía distorsionada a este nivel.

• **RECUERDO ANATÓMICO DE LA REGIÓN CAUDAL.**

La duramadre en su parte inferior (saco dural) termina en el nivel S2 y desde aquí el espacio epidural solo contiene el filum terminal, esto hace muy poco frecuente la punción dural por vía sacra. La médula espinal termina a la altura de L1-L2.

El hiato sacro es un defecto en la parte inferior de la pared posterior del sacro, formado por la falta de fusión de la lámina de S5 y parte de S4. Tiene la forma de una U o V invertida, cubierta habitualmente por un ligamento sacrococcígeo posterior muy fino. Al atravesar esta membrana se accede al canal caudal.

Hasta en más de un 50% se pueden encontrar alteraciones anatómicas, aunque la ausencia de hiato sacro tan sólo se observa en menos del 1% de los pacientes.

Tras pasar el ligamento sacrococcígeo puede ser difícil porque el hiato sacro presenta mucha variabilidad anatómica y porque a lo largo de los años va aumentando su consistencia, estando en muchos casos parcialmente calcificado.

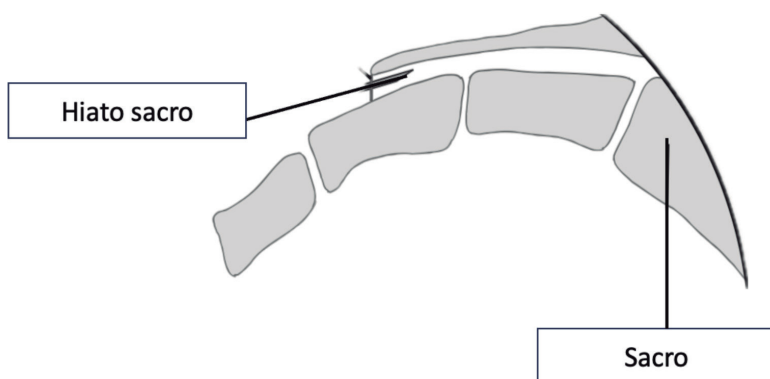
• **DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA**

Colocación del paciente: La posición es en decúbito prono, con los brazos ligeramente flexionados y hacia arriba. Colocar una almohada en los tobillos y otra en las caderas para minimizar la lordosis lumbar. Si el acceso al hiato sacro es dificultoso, pueden girarse ambos pies hacia dentro para facilitar dicho acceso.

Para acceder al hiato sacro obtenemos una visión lateral con el aparato de rayos.

En esta proyección la cresta del sacro está representada por una línea opaca posterior al canal caudal. La membrana sacrococcígea (hiato sacro) se observa como una zona translúcida abierta en la base del canal caudal, siendo esta nuestra vía de entrada al espacio epidural.

Figura 11: Acceso epidural guiado por radioscopia. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.



Tras infiltración de la piel y tejido subcutáneo introducimos una aguja epidural en la línea media a través del hiato sacro.



Recordar que es importante no avanzar la punta de la aguja en el canal caudal más allá de S3 para evitar perforar el saco dural.

Figura 12. Radioscopia AP sacro-coccígea. Imagen de elaboración propia.



Comprobaremos la posición correcta de la aguja en el espacio epidural con la inyección de contraste. Al inyectarlo en el espacio epidural, se debe apreciar una figura como de árbol de navidad, que se produce por la dispersión del contraste a través del canal óseo y a lo largo de los nervios que parten de la columna vertebral.

Las adherencias epidurales evitan la dispersión del medio a través de las raíces afectadas, lo que producirá ausencias visibles de contraste alrededor de las fibras nerviosas (lo que denominamos "amputación de las raíces afectas").

Si la punta de la aguja está en el espacio subaracnoideo, el medio de contraste se dispersa de forma central y cefálica.

A continuación, introduciremos bajo visión directa radiológica el catéter de radiofrecuencia a través de la aguja epidural en visión anteroposterior.

Una vez alcanzado el punto diana con el catéter realizamos la técnica de RDFP con la misma dinámica que en el abordaje transforaminal. Comprobación estimulación sensitiva y motora como ya habíamos comentado.

Para ello se conecta el catéter al aparato de radiofrecuencia y se sigue el procedimiento habitual de estimulación sensitiva a 50 Hz y motora a 2 Hz con una impedancia adecuada.

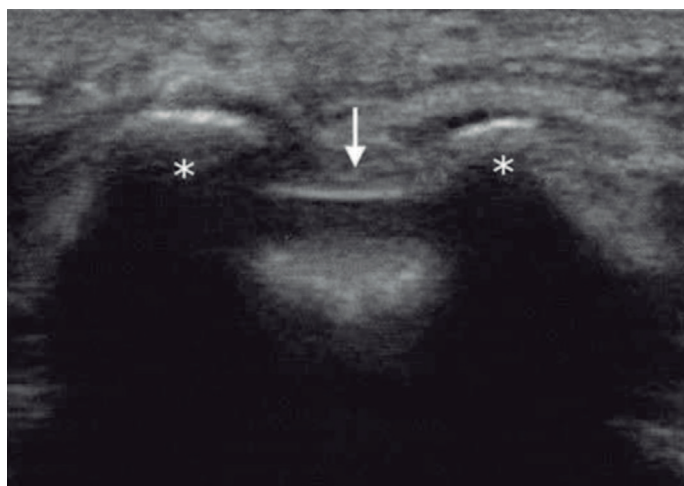
A nivel eléctrico las impedancias que se obtienen en este punto son muy inferiores a las obtenidas por vía transforaminal, lo que permite, con el mismo voltaje una mayor intensidad de corriente eléctrica liberada en el tejido nervioso.

ACCESO CAUDAL GUIADO POR ECOGRAFÍA

La ecografía ha desempeñado un papel cada vez más importante en la anestesia regional y el tratamiento del dolor; la guía ecográfica se puede utilizar para identificar el hiato sacro.

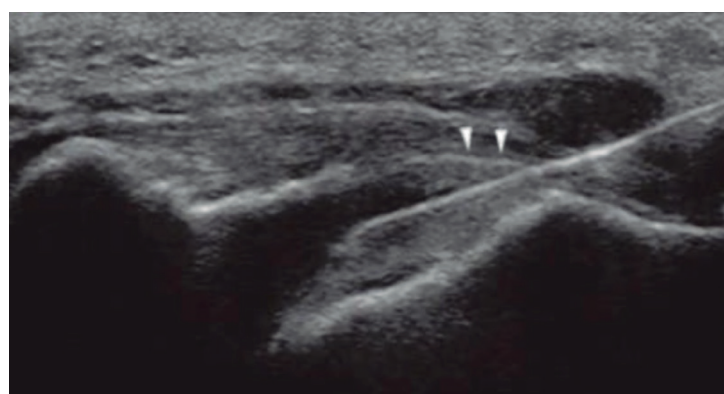
Se coloca una sonda curvilínea de baja frecuencia en el plano transversal a través de los dos cuernos sacros. Los cuernos sacros se pueden visualizar como dos arcos hiperecoicos simétricos, con una sombra hipoecoica debajo de ambas líneas, uniendo estas dos estructuras. Atravesando esta área hipoecoica hay dos líneas hiperecoicas, la superficial es el ligamento sacrococcígeo y la más profunda es la superficie ósea dorsal del sacro. La aguja se inserta en el espacio entre los dos cuernos.

Figura 13. Acceso caudal guiado por ecografía (plano transversal). Imagen de elaboración propia



En este punto, la orientación de la sonda cambia al plano sagital, y el canal caudal se identifica como un canal hipoecoico que se estrecha caudalmente y está bordeado por bandas hiperecoicas dorsales y ventrales. La banda dorsal está formada por el aspecto óseo dorsal del canal caudal cranealmente y el ligamento sacrococcígeo caudalmente. La banda ventral está formada por la superficie ósea ventral del canal caudal.

Figura 14. Acceso caudal guiado por ecografía (plano longitudinal)





COMPLICACIONES

La complicación más frecuente es la punción radicular, acompañada o no de neuritis. Cuando aparece neuritis tras el empleo de la técnica, parece más debido a la agresión mecánica que a la aplicación de la técnica. No se han descrito complicaciones permanentes con el empleo de esta técnica, aunque pueden aparecer otras como la punción intravascular o intratecal, incontinencia de esfínteres, sangrado, incremento del dolor e infección.

Para atenuar los síntomas de neuritis tras realizar la RF en algunas ocasiones es adecuada la inyección de corticoides tras realizar el tratamiento. Es de suma importancia la utilización de contraste a tiempo real cuando se piensa inyectar este tipo de medicación por el riesgo de inyección intravascular y sus consecuencias.

EPIDUROLISIS CAUDAL

INDICACIÓN

Indicada en radiculopatía múltiple secundaria a estenosis de canal, estenosis de canal secundaria a hipertrofia de ligamento amarillo o signos radiológicos de fibrosis.

Inicialmente la técnica producía 2 efectos independientes en el espacio epidural: uno mecánico, mediante la inyección de volúmenes elevados de líquido; y otro químico, mediante la inyección de distintas sustancias (hialuronidasa, triamcinolona y suero salino hipertónico).

En los últimos años se le ha añadido un 3º efecto térmico, mediante la radiofrecuencia pulsada.

ALGORITMO

A pesar de la gran complejidad que supone la evaluación de un ámbito tan subjetivo como es el dolor, disponemos de varias escalas y cuestionarios que otorgan no solamente valor como guía diagnóstica sin que también brindan una orientación terapéutica: EVA, Test Lattinen, DN4, impresión de mejoría global del paciente y del médico.

Está generalmente aceptado que cambios de al menos un 30% en las escalas de evaluación del dolor se consideran clínicamente relevantes.

Se ha de esperar al menos 3-4 semanas para evaluar la eficacia del tratamiento.

Existe también cierta discrepancia entre los autores en cuanto a qué cambio debe producirse entre los valores basales y los controles para considerar una respuesta analgésica como aceptable.

Nosotros consideramos aceptable una mejora de al menos un 30% con respecto a la valoración basal. La duración esperable de la mejoría es un mínimo de 3 meses.

Nos plantearíamos repetir la técnica si la mejoría clínica del paciente se mantiene durante al menos 3-6 meses.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

POSICIÓN Y PREPARACIÓN DEL PACIENTE:

Se coloca en decúbito prono. Los pies en rotación externa para facilitar el acceso caudal.

El procedimiento se realiza con el paciente despierto.

Previo a la realización de la técnica se informará al paciente y se firmará el consentimiento informado.

Antes de realizar la punción es recomendado disponer un hemograma y coagulación dentro de los límites de normalidad. Además, se debe seguir el protocolo habitual de cada unidad en los casos en que haya tratamiento con fármacos antiagregantes y anticoagulantes.

Es adecuado que el paciente venga en ayunas, dado que el procedimiento puede emplear contraste radiológico, y acompañado por un adulto responsable.

Desinfección de la piel con una solución antiséptica, uso de paños estériles, mascarilla y guantes estériles.

Debe llevar un catéter intravenoso insertado.

Monitorización estándar.

No se utiliza de rutina profilaxis antibiótica

Deberán estar disponibles: 1) el O₂ y equipo de ventilación con presión positiva y material de intubación; 2) fármacos para proporcionar apoyo hemodinámico (atropina, efedrina).

MATERIAL

- Paños, gasas y guantes estériles.
- Agujas subcutánea e intramuscular.
- Agujas de cargar.
- Jeringas de medicación y medio de contraste (en caso de radioscopia).
- Conexiones para las jeringas. Recomendado ya que permiten que la aguja se movilice menos a la hora de realizar el procedimiento o, en caso de realizarlo mediante radioscopia, inyectar medio de contraste durante visualización fluoroscópica para confirmar la adecuada posición anatómica y extra-vascular de la aguja.
- Fluoroscopia con posibilidad de realizar copias o guardar imágenes digitales. En caso de utilizar ecógrafo: sonda de baja frecuencia, ajustar la profundidad entre 7-10 cm. La ecografía puede ser útil en pacientes en quienes la exposición a la radiación puede estar asociada con un daño potencial (por ejemplo, embarazada), o en pacientes sin obesidad cuando las imágenes radiológicas no están disponibles.
- Aguja 18 G, 100-150 mm de longitud.
- Marcador cutáneo en caso de radioscopia (opcional).
- Solución para preparación de la piel (povidona yodada, clorhexidina o equivalentes).



DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Paciente en decúbito prono con una almohada en pelvis para corregir la lordosis fisiológica.

Se coloca el arco de fluoroscopia en posición AP, y con el marcador radiopaco se localiza la línea media.

Se gira el arco de fluoroscopia a posición lateral para localizar el hiato sacro. Una vez localizado, se infiltra con AL de la piel, tejido celular subcutáneo, ligamento sacrococcígeo y periostio, y se realiza punción con una aguja introductora con visión continua hasta atravesar el ligamento sacrococcígeo.

Se administra contraste radiopaco (2-5 ml) en visión continua y se comprueba su distribución.

Se vuelve a comprobar la distribución del contraste con el arco de fluoroscopia en posición anteroposterior (epidurografía). La epidurografía permitiría identificar las raíces que no se rellenan con contraste.

Se introduce un catéter y se dirige hacia la zona de amputación radiológica, buscando posicionar el catéter en espacio epidural anterior, posterior o lateral en función de la patología que la cause la noxa.

Con el arco de rayos en posición lateral, se inyectan 10 ml de suero salino 0,9% con 1500UI de hialuronidasa en la zona de amputación. Posteriormente se inyectan 3-5 ml de contraste radiológico para visualizar la apertura del espacio, y a continuación se inyectan 3ml de AL y corticoide (40-80 mg de triamcinolona).

TIPOS DE CATÉTERES:

Existen en el mercado diferentes catéteres, dirigibles y no dirigibles, y con y sin balón inflable.

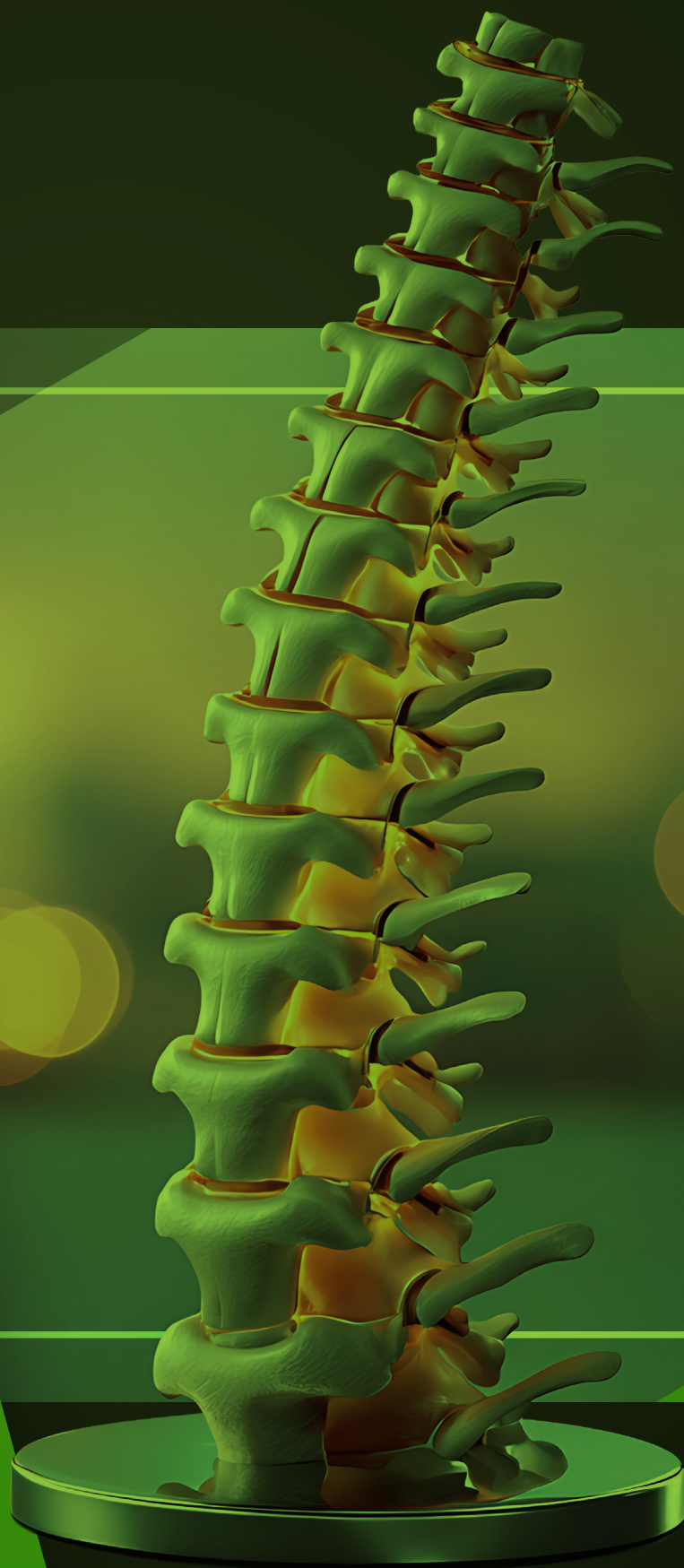
Con los catéteres dirigibles de RDF se puede navegar hacia la zona amputada del contraste, siguiendo el procedimiento anteriormente descrito, y completando después esta epidurolisis con el efecto térmico de la RDF pulsada del GRD dirigiendo la punta del catéter bajo el pedículo, donde se sitúa dicho ganglio.

Con el inflado del balón distal de algunos catéteres se busca el efecto mecánico de la adhesiolisis.

BIBLIOGRAFÍA

- Tornero Tornero C. Técnicas intervencionistas del dolor. 1ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2022.
- Ortigosa Solórzano E. Ecografía en el tratamiento del dolor crónico. 1ª ed. Madrid: Aelor; 2017.
- Reig E, Abejón D, Contreras R, Insausti J, Del Pozo C. Manual de técnicas intervencionistas para el tratamiento del dolor. Vol. I: Radiofrecuencia. 2ª ed. Madrid: Cuarto Escalón; 2004.
- Kreiner DS, Shaffer WO, Baisden JL, et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of degenerative lumbar spinal stenosis (Update). Spine J. 2013;13(7):734-43.
- North American Spine Society (NASS). Clinical Guidelines. Diagnosis and Treatment of Degenerative Lumbar Spinal Stenosis. Burr Ridge (IL): NASS; 2011.
- Nordin M, Jeffrey N, et al. Diagnosis and management of lumbar spinal stenosis: a review. JAMA. 2022 May 3;327(17):1688-98.
- Deer TR, Kapural L, Mekhail N, et al. The MIST guidelines: the lumbar spinal stenosis consensus group guidelines for minimally invasive spine treatment. Pain Pract. 2019;19(3):250-74.

- Chou R, Hashimoto R, Friedly J, et al. Epidural corticosteroid injections for radiculopathy and spinal stenosis: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med.* 2015 Sep 1;163(5):373–81.
- Chou R, Qaseem A, Snow V, et al. Interventional therapies, surgery, and interdisciplinary rehabilitation for low back pain: an evidence-based clinical practice guideline from the American Pain Society. *Spine.* 2009 May 1;34(10):1066–77.
- Anderson DB, Gunderman RB, Varacallo M, et al. A critical appraisal of clinical practice guidelines for the treatment of lumbar spinal stenosis. *Spine J.* 2021;21(3):455–64.
- Chou R. Subacute and chronic low back pain: nonsurgical interventional treatment. UpToDate [Internet]. Waltham (MA): UpToDate Inc.; [citado 21 may 2026]. Disponible en: <https://www.uptodate.com>
- Trinidad JM, Sánchez Del Campo F, Sánchez Regaña M. Epidurolisis o adhesiolisis lumbar: técnica de Racz. *Rev Soc Esp Dolor.* 2011;18(1):25-31.
- Surbano M, Castromán P, Ayala S, et al. Radiofrecuencia pulsada del ganglio de la raíz dorsal para el dolor radicular lumbosacro: una revisión narrativa. *Rev Soc Esp Dolor.* 2021;28(4):225-34.
- Boswell MV, Trescot AM, Datta S, et al. Interventional techniques in the management of chronic spinal pain: evidence-based practice guidelines. *Pain Physician.* 2005;8(1):1-47.
- De Andrés Ares J. Infiltraciones epidurales: caudales, interlaminares o transforaminales. Algo más que una inyección. *Rev Soc Esp Dolor.* 2019;26(5):255-8.
- Sconza C, Respizzi S, Virelli L, et al. Oxygen-ozone therapy for the treatment of low back pain: a systematic review of randomized controlled trials. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2021;25(18):6034-46.



7

TÉCNICAS INTERVENCIONISTAS EN DOLOR LUMBAR PERSISTENTE TIPO II

Autores

GUSTAVO ILLODO MIRAMONTES

ANESTESIA Y UNIDAD DE DOLOR DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE VIGO (CHUVI)

NOELIA RODRÍGUEZ CASTRO

ANESTESIA Y UNIDAD DE DOLOR DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE VIGO (CHUVI)

CLARA GARCÍA LORENZO

ANESTESIA Y UNIDAD DE DOLOR DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE VIGO (CHUVI)



INDICACIONES

Los términos "síndrome post-laminectomía" y "síndrome de cirugía de espalda fallida" (FBSS) se acuñaron en la década de 1970 y luego ganaron tracción en la década de 1980 en medio de una discusión en la literatura sobre enfoques para tratar el dolor persistente después de la cirugía espinal. Sin embargo, los términos son ambiguos, ya que abordan un grupo heterogéneo de trastornos que comparten la similitud del dolor crónico y la experiencia de la cirugía previa, después de lo cual el dolor se repite o persiste.

En 2019, la IASP publicó una nueva clasificación del dolor crónico, que se incorporará a la Clasificación Internacional de Enfermedades (ICD-11). Las recomendaciones de la IASP eliminan cierta terminología como FBSS a favor del "dolor crónico después de la cirugía espinal" (CPSS). Si bien la eliminación de la terminología de FBSS puede ser bienvenida, el nuevo marco no tiene en cuenta completamente a todos los pacientes con dolor crónico de la columna vertebral.

Por lo tanto, un grupo de expertos de profesionales del dolor y neurocirujanos llevó a cabo su propio proceso para identificar etiquetas mejor delineadas que abordarían específicamente la insuficiencia de la terminología para abordar el estado quirúrgico de los pacientes con dolor espinal, al tiempo que reemplaza la terminología problemática del "síndrome de cirugía de espalda fallida". La terminología de reemplazo propuesta, "síndrome de dolor espinal persistente" (PSPS) se divide en Tipo 1 (sin cirugía realizada) y Tipo 2 (después de la cirugía).

Como tal, el *Journal of Pain Research* y la *American Society of Pain and Neuroscience* apoyan la nueva terminología de PSPS para mejorar la investigación y el tratamiento, y reducir la estigmatización de esta población de pacientes.

DIAGNÓSTICO

Dolor crónico, refractario a tratamientos convencionales, que persiste después de una cirugía de espalda.

TRATAMIENTOS INTERVENCIONISTAS

INDICACIONES

Persistencia de dolor tras 3 meses de tratamiento conservador óptimo:

- Farmacológico (p. ej., AINEs, antidepresivos).
- Tratamientos físicos (ejercicio, calor o terapia de frío, masajes, rehabilitación).
- Tratamientos psicológicos (terapias cognitivo-conductuales, *mindfulness*).
- Tratamientos integradores (acupuntura, manipulación espinal si está indicada).
- Otros (nutrición, pérdida de peso, higiene del sueño).

CONTRAINDICACIONES

CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS

- Rechazo del paciente.
- Infección en el sitio de punción.
- Problemas dermatológicos que impidan la correcta asepsia o acceso en el sitio de punción.
- Infección sistémica.
- Alergia a los anestésicos locales o corticosteroides.
- Coagulopatías.
- Tratamiento anticoagulante y antiagregante en curso.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Enfermedad neurológica indeterminada.
- Déficit neurológico que indique la necesidad de descompresión quirúrgica urgente.
- Enfermedad no controlada o que no permita colaboración del paciente durante el procedimiento.

CONTRAINDICACIONES RELATIVAS

- Infección activa en el en un sitio diferente al de sitio de punción.
- Anomalías o deformidades locales, hipertensión o hipotensión marcada, anemia grave.
- Embarazo.

ALGORITMO DIAGNÓSTICO

1. Bloqueos diagnósticos

1.1 LUMBALGIA

Si sospecha de sdr. miofascial ver **posicionamiento de grupo de expertos SGADOR del manejo intervencionista del dolor miofascial.**

Si sospecha de sdr. facetario ver **posicionamiento de grupo de expertos SGADOR del manejo intervencionista del dolor facetario.**

Si sospecha de dolor sacroilíaco ver **posicionamiento de grupo de expertos SGADOR del manejo intervencionista del dolor sacroilíaco.**



Si sospecha de sdr. discal ver **posicionamiento de grupo de expertos SGADOR del manejo intervencionista del dolor discal.**

1.2. CIATALGIA

BLOQUEOS EPIDURALES

BLOQUEOS EPIDURALES

La evidencia para la indicación de las infiltraciones epidurales en el tratamiento de la estenosis lumbar es de menor calidad que en el tratamiento de la lumbociatalgia secundaria a una hernia discal. Los resultados en los diferentes estudios en cuanto a su eficacia a corto y largo plazo, son controvertidos.

Se sugiere que la inyección epidural de corticoides produce un alivio sintomático a corto plazo (2 semanas a 6 meses) en pacientes con claudicación neurogénica o radiculopatía. Hay sin embargo evidencia limitada acerca de su eficacia a largo plazo.

Si bien algunas guías plantean la baja evidencia, incluso justificando una recomendación débil en contra, recomendamos valorar cada caso individualmente teniendo presente que muchas veces solo queda la alternativa quirúrgica.

INDICACIONES

Persistencia de dolor tras 3 meses de tratamiento conservador óptimo:

- Farmacológico (p. ej., AINEs, antidepresivos).
- Tratamientos físicos (ejercicio, calor o terapia de frío, masajes, rehabilitación).
- Tratamientos psicológicos (terapias cognitivo-conductuales, *mindfulness*).
- Tratamientos integradores (acupuntura, manipulación espinal si está indicada).
- Otros (nutrición, pérdida de peso, higiene del sueño).

CONTRAINDICACIONES

COMO ABSOLUTAS ESTÁN:

- Rechazo del paciente.
- Infección en el sitio de punción.
- Problemas dermatológicos que impidan la correcta asepsia o acceso en el sitio de punción.

- Infección sistémica.
- Alergia a los anestésicos locales o corticosteroides.
- Coagulopatías.
- Tratamiento anticoagulante y antiagregante en curso.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Enfermedad neurológica indeterminada.
- Enfermedad no controlada o que no permita colaboración del paciente durante el procedimiento.
- Déficit neurológico que indique la necesidad de descompresión quirúrgica urgente.

CONTRAINDICACIONES RELATIVAS:

- Infección activa en un sitio diferente al sitio de punción.
- Anomalías o deformidades locales, hipertensión o hipotensión marcada, anemia grave.
- Embarazo.

ALGORITMO

Existe un claro consenso en que las inyecciones epidurales ofrecen un beneficio a corto plazo en el manejo del dolor en un grupo seleccionado de pacientes con lumbociatalgia. Lo que no está tan claro es qué pacientes van a ser los respondedores a la técnica y si el alivio será duradero en el tiempo.

Cuando se trata de la evaluación de la efectividad de un tratamiento de un paciente con dolor crónico hay que tener en cuenta que los factores psicosociales y el estrés emocional son fuertes predictores de la evolución más que cualquier hallazgo del examen físico o severidad y duración del dolor.

A pesar de la gran complejidad que supone la evaluación de un ámbito tan subjetivo como es el dolor, disponemos de varias escalas y cuestionarios que otorgan no solamente valor como guía diagnóstica sino que también brindan una orientación terapéutica:

EVA, TEST LATTINEN, DN4, IMPRESIÓN DE MEJORÍA GLOBAL DEL PACIENTE Y DEL MÉDICO

Está generalmente aceptado que cambios de al menos un 30% en las escalas de evaluación del dolor se consideran clínicamente relevantes. Estos cambios también deben presentarse en su funcionalidad (actividades de vida diaria) y sin que coincidan con un aumento del tratamiento analgésico farmacológico.

TIEMPOS ENTRE BLOQUEOS

No existe un consenso claro tampoco en el número de inyecciones que se deben realizar por ciclo en cada paciente, aunque está aceptada la realización de 3 bloqueos epidurales separados en el tiempo en no menos de 1 mes, siendo innecesaria la realización del tercer bloqueo si los dos primeros no produjeron alivio sintomático. Se considera recomendable no superar un máximo de 3 bloqueos epidurales en 12 meses.



DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Las recomendaciones actuales de la mayoría de las sociedades son realizar las punciones guiadas por técnica de imagen, de modo que se asegure realizar la técnica en el nivel adecuado, además de presentar un perfil mayor de seguridad.

ECOGRAFÍA.

Esta técnica presenta como beneficios principales: evitar la exposición a radiación, la utilización del ecógrafo como una guía anatómica en aquellos pacientes con dificultades en la palpación de estructuras (por ejemplo, en pacientes obesos), también permite realizar una inyección de la medicación en tiempo real, y no es necesaria la utilización de contrastes yodados. Como inconvenientes, una curva de aprendizaje extensa, así como la realización de la técnica será operador-dependiente.

RADIOSCOPIA.

Esta técnica es considerada como el “*gold standard*”. Existen múltiples estudios y consenso internacional en la recomendación de realizar las punciones a nivel cervical guiadas por fluoroscopia. Las principales ventajas aportadas serán en relación a la comprobación de la posición de la aguja, donde observaremos la distribución de contraste con visualización en tiempo real para descartar colocación intratecal, subdural o intravascular. Como inconvenientes destacan la exposición a radiación y la utilización de contraste. La posición del paciente será necesariamente en decúbito prono.

POSICIÓN Y PREPARACIÓN DEL PACIENTE

El procedimiento se realiza con el paciente despierto, generalmente en decúbito prono.

Previo a la realización de la técnica se informará al paciente y se firmará el consentimiento informado.

Antes de realizar la punción es recomendado disponer un hemograma y coagulación dentro de los límites de normalidad. Además, se debe seguir el protocolo habitual de cada unidad en los casos en que haya tratamiento con fármacos antiagregantes y anticoagulantes.

Es adecuado que el paciente venga en ayunas, dado que el procedimiento puede emplear contraste radiológico, y acompañado por un adulto responsable.

Desinfección de la piel con una solución antiséptica, uso de paños estériles, mascarilla y guantes estériles.

Debe llevar un catéter intravenoso insertado.

Monitorización estándar.

No se utiliza de rutina profilaxis antibiótica

Deberán estar disponibles: 1) el O₂ y equipo de ventilación con presión positiva y material de intubación; 2) fármacos para proporcionar apoyo hemodinámico (atropina, efedrina).

MATERIAL

- Paños, gasas y guantes estériles.

- Agujas subcutánea e intramuscular.
- Agujas de cargar.
- Jeringas de medicación y medio de contraste (en caso de radioscopia).
- Conexiones para las jeringas. Recomendado ya que permiten que la aguja se movilice menos a la hora de realizar el procedimiento o, en caso de realizarlo mediante radioscopia, inyectar medio de contraste durante visualización fluoroscópica para confirmar la adecuada posición anatómica y extra-vascular de la aguja.
- Fluoroscopia con posibilidad de realizar copias o guardar imágenes digitales. En caso de utilizar ecógrafo: sonda de baja frecuencia, ajustar la profundidad entre 7-10 cm. La ecografía puede ser útil en pacientes en quienes la exposición a la radiación puede estar asociada con un daño potencial (por ejemplo, embarazada), o en pacientes sin obesidad cuando las imágenes radiológicas no están disponibles.
- Aguja 22 G, 100-150mm de longitud.
- Marcador cutáneo en caso de radioscopia (opcional).
- Solución para preparación de la piel (povidona yodada, clorhexidina o equivalentes).

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

ABORDAJES

Existen tres tipos diferentes de abordajes a través de los cuales realizar un bloqueo epidural: caudal, interlaminar y transforaminal. Los tres son abordajes válidos, con diferentes indicaciones y diferentes perfiles de seguridad. Es por ello que la elección de un abordaje sobre todo debería guiarse por múltiples factores; como son los medios disponibles, la evidencia de los distintos abordajes en la patología subyacente, las pruebas de imagen complementarias para evaluar el nivel a tratar y tener siempre en consideración las posibles complicaciones que pueden surgir con su realización.

De elección es la vía transforaminal, si no es posible debería abordarse por vía interlaminar en el espacio afecto localizado por radioscopia/ ecografía y finalmente si no son posibles los 2 anteriores se podrá abordar por vía caudal introduciendo un catéter que se ascenderá hasta el nivel afecto guiado por radioscopia.

• **TRANSFORAMINAL**

Técnica que aporta una mayor efectividad en el control del dolor a corto y largo plazo, con mejoría del estado funcional. Sus mejores resultados se encuentran probablemente en relación con el tratamiento más selectivo de los niveles afectados con dosis menores de anestésico local y corticoides, control directo bajo fluoroscopia, y la visualización de una distribución del contraste alrededor de la raíz afectada.

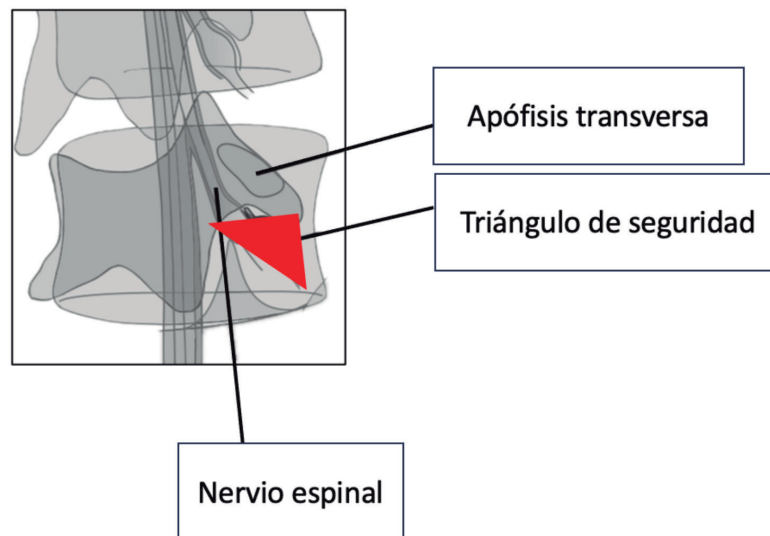
Su indicación principal es la del tratamiento de la radiculalgia secundaria a una hernia discal, con un menor nivel de evidencia en casos de estenosis de canal o pacientes postoperados de columna lumbar.

Es relevante diferenciar entre dos conceptos: un abordaje transforaminal; en el cual el contraste se depositará en el espacio epidural anterior, pudiendo extenderse a otros espacios; y un abordaje radicular selectivo lumbar, en el cual el contraste se distribuirá a nivel perirradicular, pudiendo entrar o no en el espacio epidural, sin afectar a otros niveles.



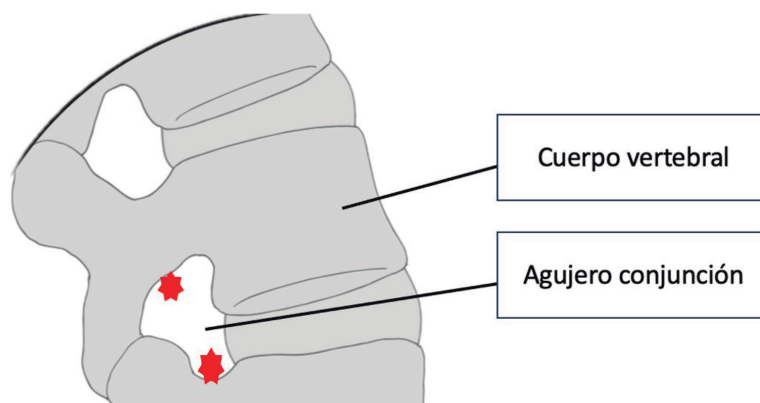
El objetivo principal de la técnica será colocar la aguja en un “triángulo de seguridad” llamado triángulo de Bogduk; en el cual se intenta evitar la punción de raíces nerviosas y estructuras vasculares.

Figura 1. Triángulo de seguridad. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.



El abordaje con radioscopia, por lo tanto, se puede realizar de dos maneras: a nivel supraneural o infraneural. El abordaje supraneural es el más tradicional, en el cual la diana de la punción sería en la parte más craneal del neuroforamen, donde existe el mínimo riesgo de punción intradural. En el caso del abordaje infraneural, la diana de la punción será la parte caudal del neuroforamen, en el llamado triángulo de Kambin (justo detrás del anillo posterior del disco intervertebral) conlleva un menor riesgo de punción vascular.

Figura 2. Abordaje transforaminal supraneural y infraneural. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.



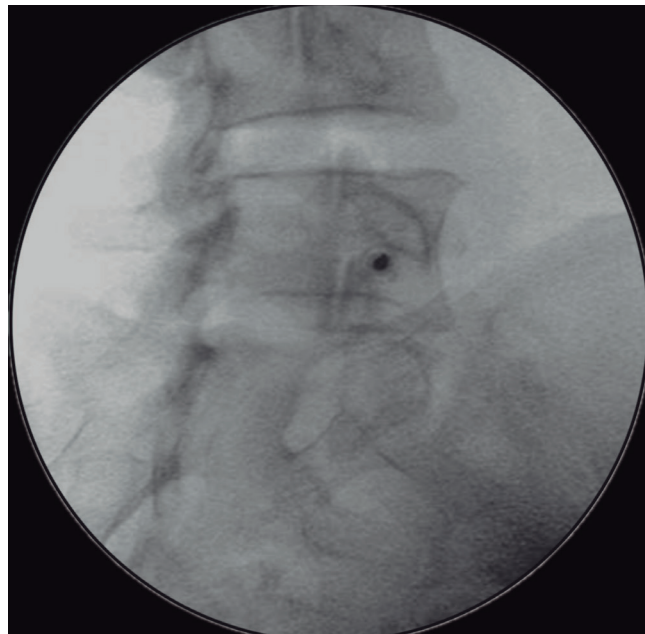
Para la aproximación a dicho abordaje realizaremos:

Radiografía antero-posterior AP: localizar nivel a tratar y alinear platillos inferiores de cuerpos vertebrales.

Radiografía oblicua ipsilateral (10°-20°) hasta que aparezca la imagen del "perrito escocés".

El target es el "cuello" del perrito escocés, se progresa la aguja y se realiza radiografía lateral dirigiendo la aguja al foramen a nivel supraneural o infraneural.

Figura 3. Visión radiológica del abordaje epidural transforaminal. Imagen de elaboración propia.



Se trata de una técnica segura en lo que respecta a punciones intradurales inadvertidas, pero conlleva un hipotético riesgo de punción de las arterias radicales que si embolizan a la arteria medular anterior, podría generar un evento neurológico catastrófico (evento muy poco frecuente, inferior a 0.01%, cuya incidencia disminuye con el abordaje infraneural).

• **INTERLAMINAR**

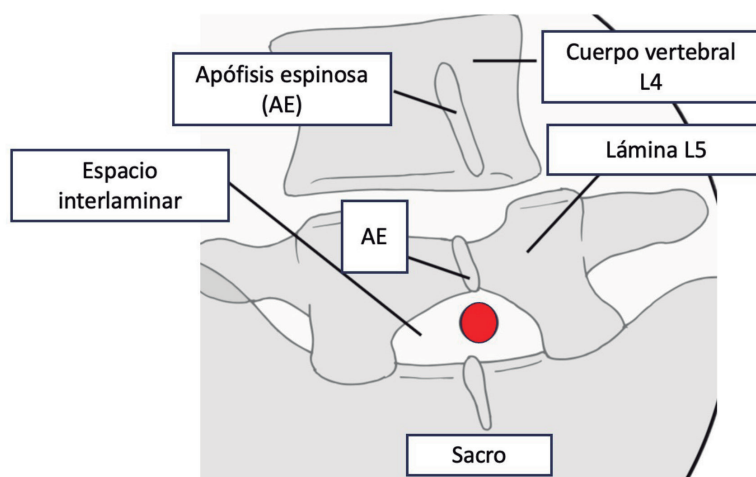
Técnica mediante la cual la aguja se introduce en el espacio interespinoso de las vértebras lumbares, con su posterior colocación en el espacio epidural posterior en la línea media. Como ventaja principal estaría la mayor distribución de volumen inyectado con posibilidad de extenderse a mayor número de niveles; y como inconvenientes, la evidente posibilidad de realizar una punción intradural, y la escasa propagación ventral de la medicación.

Es una técnica segura a la hora de evitar lesiones neurológicas provocadas por una punción arterial; pero sigue siendo un riesgo la punción a nivel intradural. Su indicación principal es el tratamiento del dolor agudo o crónico, sobre todo el dolor radicular lumbar por hernia discal, muchas veces bilateral o con síntomas multinivel.

El abordaje con radioscopia se puede realizar a nivel medial (más frecuente) o paramedial. Mientras el abordaje guiado con ecografía se emplea principalmente para la localización del espacio epidural posterior pre-punción.



Figura 4. Abordaje interlaminar guiado por radioscopia. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.



• CAUDAL

Técnica mediante la cual, a través de un abordaje percutáneo del hiato sacrococcígeo, se administra medicación para el tratamiento de dolor agudo y dolor crónico, demostrando beneficio a corto y largo plazo en el tratamiento de la lumbociatalgia producida por hernia discal y en el síndrome post-laminectomía. Como beneficio a destacar de la técnica, se trata de un tipo de bloqueo epidural menos complicado en comparación con los dos descritos anteriormente, con menor riesgo de punción intradural incidental; pero, por el contrario, se tendrán que administrar mayores volúmenes de medicación en el espacio epidural para conseguir los mismos resultados.

El abordaje principal se realiza mediante radioscopia, pero también se ha descrito el uso de la ecografía, con el uso de los cuernos sacros como referencia principal.

Figura 5. Abordaje caudal guiado por radioscopia. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.

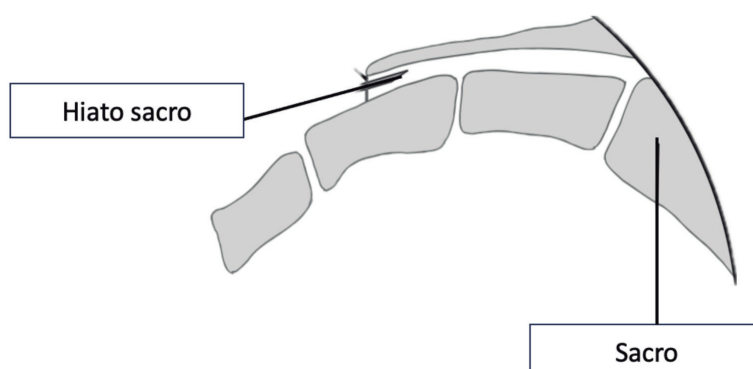


Figura 6. Abordaje caudal guiado por ecografía (plano transversal). Imagen de elaboración propia.

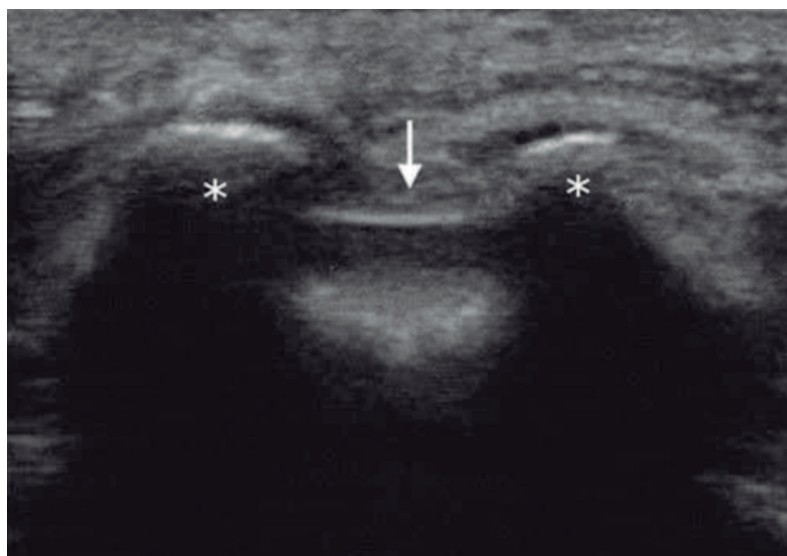


Figura 7. Abordaje caudal guiado por ecografía (plano transversal). Imagen de elaboración propia.



FÁRMACOS

CORTICOIDES (CE)

El mecanismo que presumiblemente ejerce su efecto analgésico es a través del efecto antiinflamatorio de estos fármacos, entre otros mecanismos inhibiendo la enzima fosfolipasa A2, suprimiendo descargas ectópicas en fibras nerviosas dañadas y disminuyendo la conducción de fibras C amielínicas.

Abordando el tema del corticoide a emplear existe gran controversia en cuanto al empleo de corticoides particulados (betametasona) vs no particulados (dexametasona). Clásicamente se ha descrito la mayor duración



de efecto de los corticoides particulados al demorarse más su lavado, siendo los más empleados en la práctica clínica habitual en abordaje interlaminar a nivel lumbar. Sin embargo, debido a los riesgos de daño neurológico debidos a una embolización arterial tras una punción arterial inadvertida, existe una vertiente actual que recomienda la utilización de corticoides no particulados; siendo esta recomendación más evidente sobre todo a nivel cervical. Por otro lado, en cuanto al abordaje transforaminal, debido a la cercanía con la arteria radicular existe mayor consenso en el empleo de corticoides no particulados por su mayor perfil de seguridad.

ANESTÉSICOS LOCALES (AL)

Actúan principalmente bloqueando los canales de sodio e inhibiendo el receptor NMDA implicado en fenómenos de sensibilización central. A nivel lumbar existe evidencia razonable a favor de la utilización de inyecciones epidurales con AL (+/- CE). A nivel cervical no está tan clara la indicación del empleo de AL, pudiendo realizarse únicamente el bloqueo con corticoides.

Volumen de administración: 3-5 cc por vía transforaminal, hasta 5-8 cc por vía interlaminar y 3-5 cc por vía caudal con catéter. En caso de no poder introducir o guiar catéter por vía caudal se recomienda volúmenes altos de hasta 15 cc.

Cabe destacar el ozono como terapia infiltrativa utilizada en las últimas décadas como terapia epidural, intradiscal y paravertebral. La evidencia actual sugiere que el ozono podría tener buen resultado que los corticoides en el tratamiento intervencionista del dolor lumbar. Sin embargo, la falta de estudios de calidad no permite recomendar en el momento actual ningún protocolo de administración en el dolor discogénico con cialgia.

Volumen de administración:

- 3-5 cc por vía transforaminal.
- Hasta 5-8 cc por vía interlaminar.
- 3-5 cc por vía caudal con catéter. En caso de no poder introducir o guiar catéter por vía caudal se recomienda volúmenes altos de hasta 15 cc.

COMPLICACIONES

Las complicaciones graves de las inyecciones epidurales son raras y pueden incluir punción dural, infección y hemorragia.

Las complicaciones mayores que resultaron en secuelas neurológicas permanentes (p. ej., hematoma epidural, infección) fueron raras, con una incidencia del 0,01%. Por otro lado, la realización de bloqueos epidurales con corticoides particulados, sobre todo a nivel transforaminal al tener mayor riesgo de punción accidental de arterias radiculares, supone un riesgo hipotético de embolización a la arteria medular anterior, con posibles daños neurológicos irreversibles.

A pesar de su baja incidencia los medicamentos contaminados utilizados en las inyecciones epidurales han provocado infecciones graves; por ejemplo, en 2012, cientos de pacientes desarrollaron meningitis fúngica, en muchos casos fatal, por inyecciones epidurales de glucocorticoide contaminado.

Grandes estudios observacionales han encontrado que los eventos adversos menores (p. ej., sangrado, punción dural con fuga de líquido cefalorraquídeo, irritación transitoria de la raíz nerviosa) ocurren en menos del 1 por ciento de los procedimientos.

Se observaron efectos sistémicos transitorios relacionados con los glucocorticoides (p. ej., hiperglucemia, síntomas gastrointestinales o psicológicos, vértigo o mareos) en el 0,1 por ciento de los procedimientos.

Como otra complicación menor es la fragilidad ósea secundaria a la desmineralización del cuerpo vertebral que se produce por las inyecciones repetidas de corticoides a nivel epidural, aumentando el riesgo de fractura del cuerpo vertebral

Un efecto adverso principalmente atribuible a las inyecciones epidurales de ozono es la aparición de neumoencéfalo secundario a las mismas, que suele debutar con clínica de náuseas y vómitos de difícil control. Cuyo tratamiento es principalmente sintomático.

RADIOFRECUENCIA PULSADA GANGLIO DE LA RAÍZ DORSAL LUMBAR

INDICACIONES

La RDFP del GRD está indicada en dolor radicular de diferentes causas, que no responde al tratamiento convencional (terapia física y farmacológica), o bien presenta efectos adversos intolerables. También se aplica en casos de dolor radicular lumbosacro refractario al tratamiento con esteroides epidurales.

Resumen indicaciones:

- Dolor radicular crónico por enfermedad degenerativa o fibrosis (hernia discal, estenosis de canal, síndrome de espalda fallida).
- Dolor radicular de origen tumoral.
- Claudicación neurógena con distribución dermatomérica.
- Dolor discogénico con respuesta positiva al bloqueo selectivo del GRD.
- Dolor postamputación.

Idealmente la respuesta al bloqueo radicular selectivo con AL debe ser positiva para confirmar el diagnóstico de dolor radicular antes de proceder a realizar la RFP. Esto no se realiza de forma sistemática en todos los centros dado el alto coste que supondría.

CONTRAINDICACIONES

- Rechazo del paciente.
- Infección en el sitio de punción.
- Problemas dermatológicos que impidan la correcta asepsia o acceso en el sitio de punción.
- Infección sistémica.
- Alergia a los anestésicos locales o corticosteroides.
- Coagulopatías.



- Tratamiento anticoagulante y antiagregante en curso.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Enfermedad neurológica indeterminada.
- Enfermedad no controlada o que no permita colaboración del paciente durante el procedimiento.

CONTRAINDICACIONES RELATIVAS

- Infección activa en el en un sitio diferente al de sitio de punción.
- Anomalías o deformidades locales, hipertensión o hipotensión marcada, anemia grave.
- Embarazo.

ALGORITMO DIAGNÓSTICO

Se ha de esperar al menos 3-4 semanas para evaluar la eficacia del tratamiento al tratarse de una técnica de “neuromodulación”.

Con respecto a los instrumentos para evaluar los resultados de los tratamientos, parece haber bastante consenso en qué utilizar.

La mayoría de los trabajos utilizan un instrumento para medir intensidad del dolor (ej: EVA, DN4) combinado con un instrumento para evaluar incapacidad (test Lattinen).

Existe también cierta discrepancia entre los autores en cuanto a qué cambio debe producirse entre los valores basales y los controles para considerar una respuesta analgésica como aceptable.

Nosotros consideramos aceptable una mejora de al menos un 30% con respecto a la valoración basal de intensidad de dolor más funcionalidad sin aumentar el tratamiento analgésico farmacológico. La duración esperable de la mejoría es un mínimo de 3 meses.

Nos plantearíamos repetir la técnica si la mejoría clínica del paciente se mantiene durante al menos 3-6 meses.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

POSICIÓN Y PREPARACIÓN DEL PACIENTE:

Se coloca en decúbito prono con una almohada bajo el abdomen de modo que disminuya la curvatura de la columna vertebral. Los pies en rotación externa para facilitar el acceso caudal.

El procedimiento se realiza con el paciente despierto.

Previo a la realización de la técnica se informará al paciente y se firmará el consentimiento informado.

Antes de realizar la punción es recomendado disponer un hemograma y coagulación dentro de los límites de normalidad. Además, se debe seguir el protocolo habitual de cada unidad en los casos en que haya tratamiento con fármacos antiagregantes y anticoagulantes.

Es adecuado que el paciente venga en ayunas, dado que el procedimiento puede emplear contraste radiológico, y acompañado por un adulto responsable.

Desinfección de la piel con una solución antiséptica, uso de paños estériles, mascarilla y guantes estériles.

Debe llevar un catéter intravenoso insertado.

Monitorización estándar.

No se utiliza de rutina profilaxis antibiótica

Deberán estar disponibles: 1) el O₂ y equipo de ventilación con presión positiva y material de intubación ; 2) fármacos para proporcionar apoyo hemodinámico (atropina, efedrina).

MATERIAL:

- Paños, gasas y guantes estériles.
- Agujas subcutánea e intramuscular.
- Agujas de cargar.
- Jeringas de medicación y medio de contraste (en caso de radioscopia).
- Conexiones para las jeringas. Recomendado ya que permiten que la aguja se movilece menos a la hora de realizar el procedimiento o, en caso de realizarlo mediante radioscopia , inyectar medio de contraste durante visualización fluoroscópica para confirmar la adecuada posición anatómica y extra-vascular de la aguja.
- Fluoroscopia con posibilidad de realizar copias o guardar imágenes digitales.
- Aguja de radiofrecuencia de 10cm o 15 cm con punto activa de 5mm y 22G. Se recomienda el uso de agujas con control de temperatura.
- Generador de radiofrecuencia.
- Placa tierra colocada en zona próxima a área a tratar.
- Marcador cutáneo en caso de radioscopia (opcional).
- Solución para preparación de la piel (povidona yodada, clorhexidina o equivalentes).

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

A pesar del incremento en el uso de la ecografía en los procedimientos intervencionistas para tratamiento del dolor, la RFP del GRD se recomienda realizar bajo visión radioscópica, como primera opción.

TRANSFORAMINAL

La técnica se realiza con el paciente en decúbito prono y siempre bajo control radiológico.

En ocasiones la colocación de una almohada en la zona abdominal facilita la técnica al disminuir la lordosis lumbar.

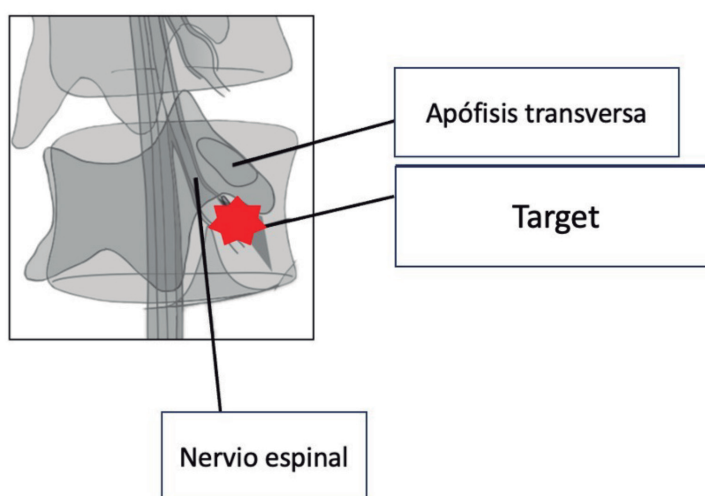
Una vez localizado el nivel que se desea tratar con una proyección AP, se debe borrar el doble contorno de la parte inferior del cuerpo vertebral, con un movimiento del arco de fluoroscopia en dirección axial (craneocaudal).



Cuando se ha eliminado el doble contorno, se debe obtener una visión oblicua (20° - 30°) ipsilateral a la lesión hasta que se visualice la imagen del "Scotty dog" que consiste en aproximar la columna facetaria y la apófisis espinosa al lado contralateral de manera que se obtenga una imagen perfecta del foramen a tratar.

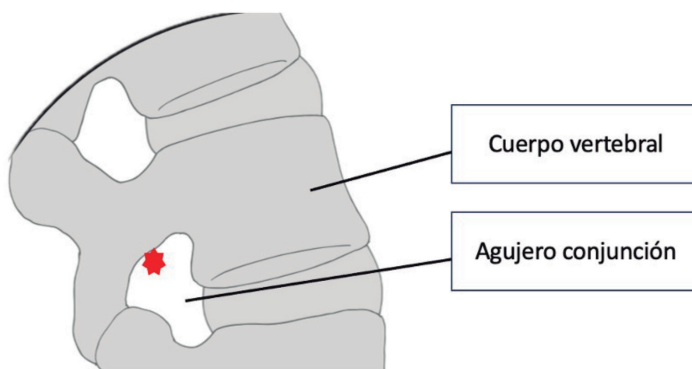
El punto diana para realizar este tipo de tratamiento es 1 mm por debajo del pedículo.

Figura 8. Proyección oblicua contralateral del abordaje RFP del GRD lumbar. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.



Con esta proyección se introduce la aguja en visión túnel. En la proyección lateral, la aguja se deja en el cuadrante postero-superior del foramen, aunque la localización final de la punta de la aguja se ha de guiar según estimulación y no visión radiológica.

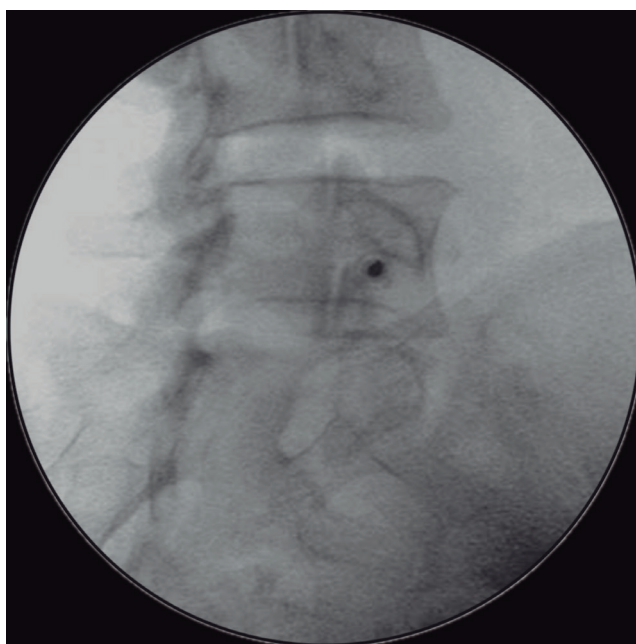
Figura 9. Proyección lateral abordaje RFP del GRD lumbar. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.



Cuando se sospecha que la localización es la correcta y siempre antes de realizar el procedimiento se ha de comprobar su localización exacta con la estimulación tanto sensorial como motora:

- Sensorial (50 Hz): se debe provocar una parestesia en el territorio afectado o reproducir el dolor del paciente con una estimulación entre 0,3 y 0,6 v. siempre por debajo de 1 v.
- Motora (2 Hz): se deben provocar fasciculaciones motoras en el territorio afectado con un voltaje como máximo doble al necesario para provocar las parestesias.

Figura 10. Abordaje GRD lumbar guiado por radioscopia. Imagen de elaboración propia.



Si se desea realizar una denervación intraganglionar, promulgada por algunos autores, la estimulación tanto sensorial como motora será positiva a menos de 0,3 v. Por tratarse de un procedimiento más doloroso, se aconseja administrar anestésicos locales después del estímulo doloroso y antes de realizar el tratamiento. La impedancia deberá mantenerse por debajo de 450 ohms.

Una vez localizado el ganglio correctamente se realizará el tratamiento que en este caso siempre es la aplicación de radiofrecuencia pulsada.

PARÁMETROS LESIÓN POR RADIOFRECUENCIA:

En cuanto a los parámetros de la RFP sigue habiendo controversia respecto a los más adecuados.

Habitualmente se realiza durante 120-240 segundos a 45 V y 42 grados de temperatura.

Habrà que establecer en el futuro si el aumento del tiempo de exposición a la radiofrecuencia se asocia a mayores tasas de éxito sin aumentar la tasa de complicaciones (existen estudios con tiempos de hasta 8 min).

Otros autores proponen aumentar el voltaje entre 65, 80 y 100 voltios, con la finalidad de aumentar la eficacia de la técnica conservando el perfil de seguridad de la radiofrecuencia pulsada.



Además, podemos asociar al procedimiento de la RFP la inyección de una mezcla de esteroides (por ejemplo: dexametasona 4 mg por nivel a tratar) y anestésico local con un volumen de 3cc.

La administración de medicación debe ser siempre previa verificación con contraste de la localización de la punta de la aguja por el riesgo de inyección intravascular y sus consecuencias.

• **CAUDAL**

La técnica se realiza con el paciente en decúbito prono y siempre bajo control radiológico.

Material necesario no contemplado en el abordaje transforaminal:

- Introdutor 16G de 9 cm de longitud.
- Electrodo intracanal para radiofrecuencia pulsada no dirigible con control de temperatura y puerto de inyección epidural (40 cm 19 G, punta de 15 mm, flexible, radioopaco).
- Generador de radiofrecuencia.
- Contraste: debe ser hidrosoluble debido a la posible inyección en el espacio subaracnoideo (Omnipaque® 240, Amipaque®).

En aquellos casos en lo que por cuestiones anatómicas o técnicas no es posible dirigir el catéter se procederá a la utilización de catéteres intracanales dirigibles para radiofrecuencia pulsada.

El abordaje caudal se puede realizar mediante el empleo de un catéter que permite el tratamiento de varios GRD en un mismo acto.

Además, es útil en caso de espaldas instrumentadas en cuyo caso el acceso caudal puede ser más sencillo al no estar la anatomía distorsionada a este nivel.

Recuerdo anatómico de la región caudal.

La duramadre en su parte inferior (saco dural) termina en el nivel S2 y desde aquí el espacio epidural solo contiene el filum terminal, esto hace muy poco frecuente la punción dural por vía sacra. La médula espinal termina a la altura de L1-L2.

El hiato sacro es un defecto en la parte inferior de la pared posterior del sacro, formado por la falta de fusión de la lámina de S5 y parte de S4. Tiene la forma de una U o V invertida, cubierta habitualmente por un ligamento sacrococcígeo posterior muy fino. Al atravesar esta membrana se accede al canal caudal.

Hasta en más de un 50% se pueden encontrar alteraciones anatómicas, aunque la ausencia de hiato sacro tan sólo se observa en menos del 1% de los pacientes.

Traspassar el ligamento sacrococcígeo puede ser difícil porque el hiato sacro presenta mucha variabilidad anatómica y porque a lo largo de los años va aumentando su consistencia, estando en muchos casos parcialmente calcificado.

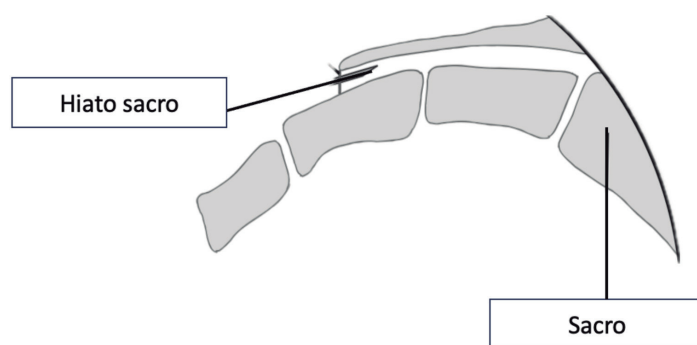
Descripción de la técnica:

Colocación del paciente: La posición es en decúbito prono, con los brazos ligeramente flexionados y hacia arriba. Colocar una almohada en los tobillos y otra en las caderas para minimizar la lordosis lumbar. Si el acceso al hiato sacro es dificultoso, pueden girarse ambos pies hacia dentro para facilitar dicho acceso.

Para acceder al hiato sacro obtenemos una visión lateral con el aparato de rayos.

En esta proyección la cresta del sacro está representada por una línea opaca posterior al canal caudal. La membrana sacrococcígea (hiato sacro) se observa como una zona translúcida abierta en la base del canal caudal, siendo esta nuestra vía de entrada al espacio epidural.

Figura 11. Acceso epidural guiado por radioscopia. Imagen adaptada de Furman MB, Berkwits L, Cohen I, Goodman B, Kirschner J, Lee TS, et al. Atlas of Image-Guided Spinal Procedures. 2.^a ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2018.



Tras infiltración de la piel y tejido subcutáneo introducimos una aguja epidural en la línea media a través del hiato sacro.

Recordar que es importante no avanzar la punta de la aguja en el canal caudal más allá de S3 para evitar perforar el saco dural.

Figura 12. Radioscopia AP sacro-coccígea. Imagen de elaboración propia.



Comprobaremos la posición correcta de la aguja en el espacio epidural con la inyección de contraste. Al inyectarlo en el espacio epidural, se debe apreciar una figura como de árbol de navidad, que se produce por la dispersión del contraste a través del canal óseo y a lo largo de los nervios que parten de la columna vertebral.



Las adherencias epidurales evitan la dispersión del medio a través de las raíces afectadas, lo que producirá ausencias visibles de contraste alrededor de las fibras nerviosas (lo que denominamos "amputación de las raíces afectas").

Si la punta de la aguja está en el espacio subaracnoideo, el medio de contraste se dispersa de forma central y cefálica.

A continuación, introduciremos bajo visión directa radiológica el catéter de radiofrecuencia a través de la aguja epidural en visión anteroposterior.

Una vez alcanzado el punto diana con el catéter realizamos la técnica de RDFP con la misma dinámica que en el abordaje transforaminal. Comprobación estimulación sensitiva y motora como ya habíamos comentado.

Para ello se conecta el catéter al aparato de radiofrecuencia y se sigue el procedimiento habitual de estimulación sensitiva a 50 Hz y motora a 2 Hz con una impedancia adecuada.

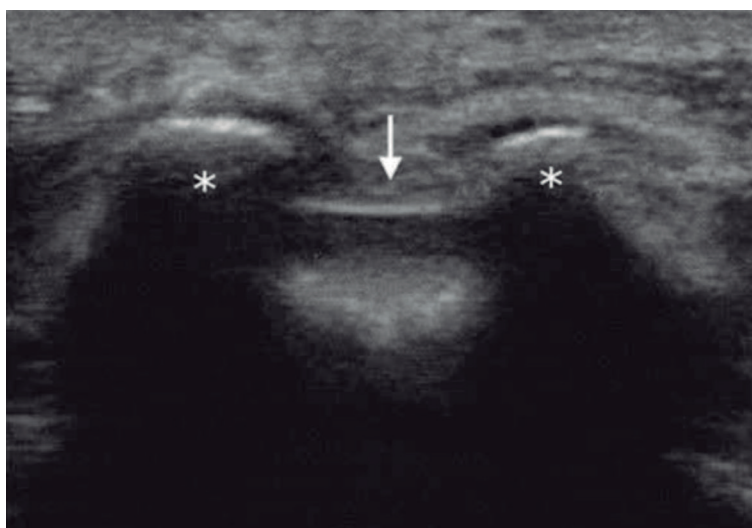
A nivel eléctrico las impedancias que se obtienen en este punto son muy inferiores a las obtenidas por vía transforaminal, lo que permite, con el mismo voltaje una mayor intensidad de corriente eléctrica liberada en el tejido nervioso.

• **ACCESO CAUDAL GUIADO POR ECOGRAFÍA**

La ecografía ha desempeñado un papel cada vez más importante en la anestesia regional y el tratamiento del dolor; la guía ecográfica se puede utilizar para identificar el hiato sacro.

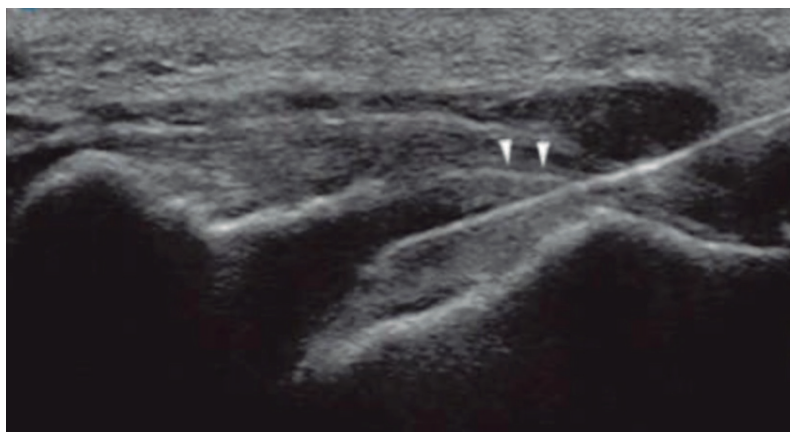
Se coloca una sonda curvilínea de baja frecuencia en el plano transversal a través de los dos cuernos sacros. Los cuernos sacros se pueden visualizar como dos arcos hiperecoicos simétricos, con una sombra hipoeicoica debajo de ambas líneas, uniendo estas dos estructuras. Atravesando esta área hipoeicoica hay dos líneas hiperecoicas, la superficial es el ligamento sacrococcígeo y la más profunda es la superficie ósea dorsal del sacro. La aguja se inserta en el espacio entre los dos cuernos.

Figura 13. Acceso caudal guiado por ecografía (plano transversal). Imagen de elaboración propia.



En este punto, la orientación de la sonda cambia al plano sagital, y el canal caudal se identifica como un canal hipoecoico que se estrecha caudalmente y está bordeado por bandas hiperecoicas dorsales y ventrales. La banda dorsal está formada por el aspecto óseo dorsal del canal caudal cranealmente y el ligamento sacrococcígeo caudalmente. La banda ventral está formada por la superficie ósea ventral del canal caudal

Figura 14. Acceso caudal guiado por ecografía (plano longitudinal). Imagen de elaboración propia.



COMPLICACIONES

La complicación más frecuente es la punción radicular, acompañada o no de neuritis. Cuando aparece neuritis tras el empleo de la técnica, parece más debido a la agresión mecánica que a la aplicación de la técnica. No se han descrito complicaciones permanentes con el empleo de esta técnica, aunque pueden aparecer otras como la punción intravascular o intratecal, incontinencia de esfínteres, sangrado, incremento del dolor e infección.

Para atenuar los síntomas de neuritis tras realizar la RF en algunas ocasiones es adecuada la inyección de corticoides tras realizar el tratamiento. Es de suma importancia la utilización de contraste a tiempo real cuando se piensa inyectar este tipo de medicación por el riesgo de inyección intravascular y sus consecuencias.

EPIDUROLISIS CAUDAL

INDICACIÓN

Indicada en radiculopatía múltiple secundaria a estenosis de canal, estenosis de canal secundaria a hipertrofia de ligamento amarillo o signos radiológicos de fibrosis.

Inicialmente la técnica producía 2 efectos independientes en el espacio epidural: uno mecánico, mediante la inyección de volúmenes elevados de líquido; y otro químico, mediante la inyección de distintas sustancias (hialuronidasa, triamcinolona y suero salino hipertónico).

En los últimos años se le ha añadido un 3º efecto térmico, mediante la radiofrecuencia pulsada.



ALGORITMO

A pesar de la gran complejidad que supone la evaluación de un ámbito tan subjetivo como es el dolor, disponemos de varias escalas y cuestionarios que otorgan no solamente valor como guía diagnóstica sin que también brindan una orientación terapéutica: EVA, Test Lattinen, DN4, impresión de mejoría global del paciente y del médico.

Está generalmente aceptado que cambios de al menos un 30% en las escalas de evaluación del dolor se consideran clínicamente relevantes.

Se ha de esperar al menos 3-4 semanas para evaluar la eficacia del tratamiento.

Existe también cierta discrepancia entre los autores en cuanto a qué cambio debe producirse entre los valores basales y los controles para considerar una respuesta analgésica como aceptable.

Nosotros consideramos aceptable una mejora de al menos un 30% con respecto a la valoración basal. La duración esperable de la mejoría es un mínimo de 3 meses.

Nos plantearíamos repetir la técnica si la mejoría clínica del paciente se mantiene durante al menos 3-6 meses.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

POSICIÓN Y PREPARACIÓN DEL PACIENTE:

Se coloca en decúbito prono. Los pies en rotación externa para facilitar el acceso caudal.

El procedimiento se realiza con el paciente despierto.

Previo a la realización de la técnica se informará al paciente y se firmará el consentimiento informado.

Antes de realizar la punción es recomendado disponer un hemograma y coagulación dentro de los límites de normalidad. Además, se debe seguir el protocolo habitual de cada unidad en los casos en que haya tratamiento con fármacos antiagregantes y anticoagulantes.

Es adecuado que el paciente venga en ayunas, dado que el procedimiento puede emplear contraste radiológico, y acompañado por un adulto responsable.

Desinfección de la piel con una solución antiséptica, uso de paños estériles, mascarilla y guantes estériles.

Debe llevar un catéter intravenoso insertado.

Monitorización estándar.

No se utiliza de rutina profilaxis antibiótica

Deberán estar disponibles: 1) el O₂ y equipo de ventilación con presión positiva y material de intubación; 2) fármacos para proporcionar apoyo hemodinámico (atropina, efedrina).

MATERIAL:

- Paños, gasas y guantes estériles.
- Agujas subcutánea e intramuscular.

- Agujas de cargar.
- Jeringas de medicación y medio de contraste (en caso de radioscopia) .
- Conexiones para las jeringas. Recomendado ya que permiten que la aguja se movilice menos a la hora de realizar el procedimiento o, en caso de realizarlo mediante radioscopia, inyectar medio de contraste durante visualización fluoroscópica para confirmar la adecuada posición anatómica y extra-vascular de la aguja.
- Fluoroscopia con posibilidad de realizar copias o guardar imágenes digitales En caso de utilizar ecógrafo: sonda de baja frecuencia, ajustar la profundidad entre 7-10 cm. La ecografía puede ser útil en pacientes en quienes la exposición a la radiación puede estar asociada con un daño potencial (por ejemplo, embarazada), o en pacientes sin obesidad cuando las imágenes radiológicas no están disponibles.
- Aguja 18 G, 100-150 mm de longitud.
- Marcador cutáneo en caso de radioscopia (opcional).
- Solución para preparación de la piel (povidona yodada, clorhexidina o equivalentes).

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO:

Paciente en decúbito prono con una almohada en pelvis para corregir la lordosis fisiológica.

Se coloca el arco de fluoroscopia en posición AP, y con el marcador radiopaco se localiza la línea media.

Se gira el arco de fluoroscopia a posición lateral para localizar el hiato sacro. Una vez localizado, se infiltra con AL de la piel, tejido celular subcutáneo, ligamento sacrococcígeo y periostio, y se realiza punción con una aguja introductora con visión continua hasta atravesar el ligamento sacrococcígeo.

Se administra contraste radiopaco (2-5 ml) en visión continua y se comprueba su distribución.

Se vuelve a comprobar la distribución del contraste con el arco de fluoroscopia en posición anteroposterior (epidurografía). La epidurografía permitiría identificar las raíces que no se rellenan con contraste.

Se introduce un catéter y se dirige hacia la zona de amputación radiológica, buscando posicionar el catéter en espacio epidural anterior, posterior o lateral en función de la patología que la cause la noxa.

Con el arco de rayos en posición lateral, se inyectan 10 ml de suero salino 0,9% con 1500UI de hialuronidasa en la zona de amputación. Posteriormente se inyectan 3-5 ml de contraste radiológico para visualizar la apertura del espacio, y a continuación se inyectan 3 ml de AL y corticoide (40-80 mg de triamcinolona).

• TIPOS DE CATÉTERES:

Existen en el mercado diferentes catéteres, dirigibles y no dirigibles, y con y sin balón inflable.

Con los catéteres dirigibles de RDF se puede navegar hacia la zona amputada del contraste, siguiendo el procedimiento anteriormente descrito, y completando después esta epidurolisis con el efecto térmico de la RDF pulsada del GRD dirigiendo la punta del catéter bajo el pedículo, donde se sitúa dicho ganglio.

Con el inflado del balón distal de algunos catéteres se busca el efecto mecánico de la adhesiolisis.



EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA:

A pesar de la gran complejidad que supone la evaluación de un ámbito tan subjetivo como es el dolor, disponemos de varias escalas y cuestionarios que otorgan no solamente valor como guía diagnóstica sin que también brindan una orientación terapéutica:

EVA, TEST LATTINEN, DN4, IMPRESIÓN DE MEJORÍA GLOBAL DEL PACIENTE Y DEL MÉDICO

Está generalmente aceptado que cambios de al menos un 30% en las escalas de evaluación del dolor se consideren clínicamente relevantes.

PACIENTE RESPONDEDOR Y TIEMPO ENTRE BLOQUEOS:

Se ha de esperar al menos 3-4 semanas para evaluar la eficacia del tratamiento al tratarse de una técnica de “neuromodulación”.

Existe también cierta discrepancia entre los autores en cuanto a qué cambio debe producirse entre los valores basales y los controles para considerar una respuesta analgésica como aceptable.

Nosotros consideramos aceptable una mejora de al menos un 30% con respecto a la valoración basal. La duración esperable de la mejoría es un mínimo de 3 meses.

Nos plantearíamos repetir la técnica si la mejoría clínica del paciente se mantiene durante al menos 3-6 meses

ESTIMULACIÓN DE LA MÉDULA ESPINAL (SCS)

La EME es una opción de tratamiento bien establecida para pacientes que experimentan dolor crónico refractario, incluido el dolor lumbar por multitud de etiologías.

Las indicaciones estudiadas para la EME en el tratamiento de la patología de la columna lumbar incluyen el síndrome de cirugía de espalda fallida (FBSS), el dolor de espalda refractario no quirúrgico y la estenosis de la columna lumbar.

La calidad de la evidencia varía para cada una de estas indicaciones y las recomendaciones se han proporcionado por separado según la indicación específica.

Tabla 1. Nivel de evidencia SCS grupo de consenso ASPN Back

Recommendation	Grade	Level of evidence	Level of certainty Net benefit
SCS following lumbar spinal surgery	A	I-A	Strong
SCS in the treatment of non-surgical LBP	B	I-C	Moderate
SCS in the treatment of patients with predominante lumbar spinal stenosis	C	I-C	Moderate
Abbreviation: LBP, low back pain.			

Aunque se ha considerado que la EME es un procedimiento seguro y mínimamente invasivo, se han informado tasas de complicaciones variables.

Estos se pueden dividir principalmente en aquellos que pueden atribuirse a factores biológicos y aquellos que están relacionados con el dispositivo (*hardware*).

Las complicaciones relacionadas con el dispositivo consisten en migración de cables, rotura de cables, falta de estimulación efectiva, mal funcionamiento del hardware, conexiones sueltas, falla de la batería y falla en la comunicación con el generador. Las complicaciones biológicas consisten en hemorragia epidural, seroma, fuga de LCR, reacción alérgica, dolor sobre el sitio del implante y rotura de la piel.

CRITERIOS SELECCIÓN

Se recomienda una evaluación completa que incluya examen físico, revisión de la medicación, evaluación de comorbilidad y evaluación psicosocial.

Los pacientes considerados para esta terapia también deben tener un diagnóstico claro y el origen de su dolor de espalda crónico. Deben ser refractarios al tratamiento médico conservador u otros procedimientos menos invasivos; sin embargo, no debe considerarse como una terapia de rescate sino más bien como una terapia claramente diferente.

INDICACIONES

Los pacientes deben cumplir los siguientes criterios:

1. No haber respondido a tratamientos convencionales.
2. No tener indicación quirúrgica.
3. Presentar dolor de más de 6 meses de duración.
4. Presencia de dolor neuropático, no maligno preferentemente.
5. Pocas intervenciones en la columna.
6. Valoración por psicólogo/psiquiatra con formación en dolor que confirme perfil psicológico adecuado.
7. Consumo escaso de medicación analgésica y coadyuvante.
8. No padecer otras patologías crónicas graves.
9. No historia de consumo de drogas o alcohol.
10. No tener problemas legales (estudio de cada caso).
11. Haber rellenado el consentimiento informado.
12. Periodo de prueba eficaz para el dolor, previo al implante definitivo, a excepción del paciente anginoso que se realizará la técnica en un solo tiempo.
13. Imprescindible conseguir cobertura de la zona dolorosa con la parestesia



CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Inestabilidad psicológica.
2. Historia de abuso de alcohol y drogas.
3. Coagulopatías severas.
4. Fallos anteriores en la neuroestimulación.
5. Cirugía pendiente.
6. Inadecuado tratamiento previo.
7. Entorno familiar no adecuado.
8. Incapacidad para comprender el funcionamiento del sistema.

CONTRAINDICACIONES

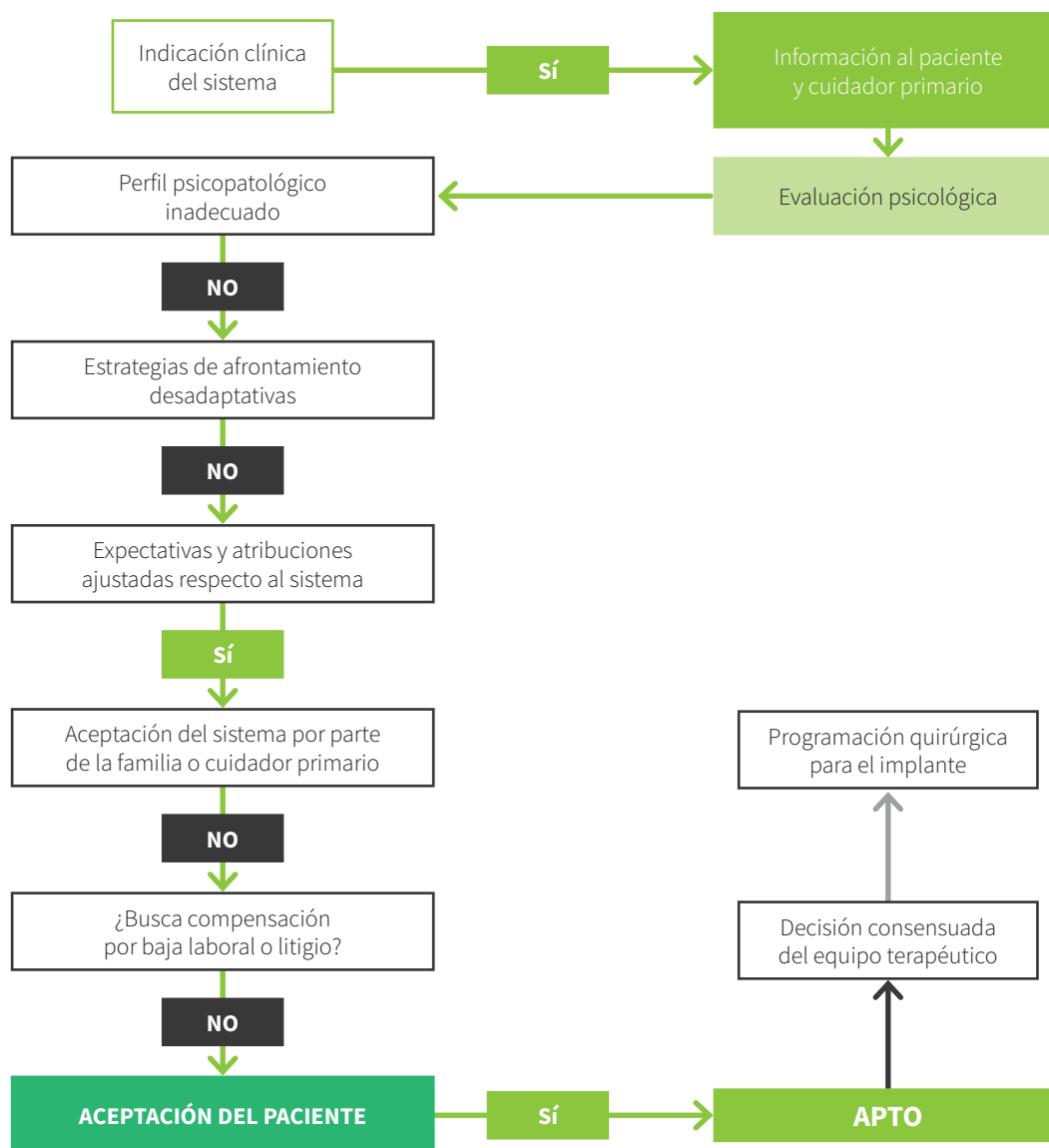
- Infección local próxima al lugar de implantación.
- Malformaciones y lesiones del raquis que impidan la implantación del electrodo en espacio epidural
- Evaluación psicológica que contraindique la técnica
- Negativa del paciente o rechazo psicológico a depender de una máquina
- Coagulopatías severas.

CONTRAINDICACIÓN RELATIVA:

Presencia de marcapasos: éstos se pueden utilizar siempre que se sigan las siguientes recomendaciones:

1. Marcapasos multiprogramables.
2. Programación de ambos sistemas en modo bipolar.
3. Frecuencia del generador de SCS 20 Hz.
4. En cada programación monitorización con ECG.
5. Distancia entre ambos sistemas.
6. Consulta previa al implante con el cardiólogo.

Figura 15. Algoritmo de decisiones (Adaptado de Monsalve V, De andrés J, Valia JC, Neuromodulación, 2000)



INFUSIÓN ESPINAL (IDDS)

EL IDDS se ha establecido como una opción de tratamiento segura, eficaz y económica para el tratamiento de una amplia gama de dolores crónicos refractarios. Sin embargo, su utilidad clínica específica para el dolor de espalda sigue limitada por la falta de ECA de alta calidad.

Antes de discutir las indicaciones específicas de la enfermedad, es importante establecer y comprender la definición de dolor refractario.



Se define como refractario, independientemente de la etiología, cuando

1. Múltiples terapias biomédicas basadas en evidencia utilizadas adecuadamente no han logrado alcanzar los objetivos del tratamiento o han resultado en efectos adversos intolerables.
2. Trastornos psiquiátricos y factores psicosociales que podrían influir en los resultados del dolor.

La FDA ha indicado el IDDS para una variedad de afecciones de dolor no oncológicos en casos en los que las terapias más conservadoras han fracasado.

La mayoría de los pacientes con IDDS implantado para el dolor no oncológico tienen dolor de espalda con o sin ciatalgia, siendo el diagnóstico más común FBSS o síndrome poslaminectomía (PLS).

La selección de pacientes es crucial.

Se recomienda una evaluación completa que incluya examen físico, revisión de la medicación, evaluación de comorbilidad y evaluación psicosocial.

Los pacientes considerados para esta terapia también deben tener un diagnóstico claro y el origen de su dolor de espalda crónico. Deben ser refractarios al tratamiento médico conservador u otros procedimientos menos invasivos; sin embargo, no debe considerarse como una terapia de rescate sino más bien como una terapia claramente diferente.

Las pautas de la Conferencia de Consenso Polianalgésico (PACC) de 2017, de hecho, sugieren la IDDS dentro de la misma línea que la EME y antes de la intensificación de la enfermedad sistémica a largo plazo.

Actualmente, se recomienda considerar la IDDS para el patrón de dolor difuso que puede no estar cubierto adecuadamente por la EME.

Las consideraciones clave para la selección de pacientes se describen en la Tabla 2.

INDICACIONES

Dolor crónico con un diagnóstico claro y apropiado que resulta en una interferencia significativa con las AVD, incluida la capacidad para trabajar y la calidad de vida general.

Ha intentado y no ha logrado lograr suficiente analgesia con terapias menos invasivas.

Optimización de todas las comorbilidades preexistentes.

Ausencia de trastornos psicológicos graves o incontrolados.

Condiciones lógicas.

Pacientes en los que la terapia oral con opioides está contraindicada.

CONTRAINDICACIONES

Pacientes inmunocomprometidos o infección activa.

Condiciones psicológicas graves, incluida una adicción significativa no tratada; psicosis activa; depresión o ansiedad mayor no controlada; conducta suicida u homicida activa; déficits cognitivos severos; graves alteraciones del sueño

Incapacidad para cumplir con el cronograma de reabastecimiento de medicamentos.

Falta actual o prevista de cobertura de seguro o de medios para pagar la gestión continua de la bomba.

La elección del fármaco para la administración intratecal está bien establecida en la literatura. Se basa en el nivel de evidencia y consenso con estratificación basada en el diagnóstico y las características del dolor.

La morfina y la ziconotida son los dos únicos medicamentos intratecales aprobados por la FDA.

La ziconotida es la opción de primera línea para el dolor neuropático o nociceptivo localizado no canceroso en ausencia de antecedentes de psicosis o trastorno renal.

Se prefiere la morfina en pacientes con dolor difuso con más de 120 equivalentes de morfina en uso diario.

Agentes de segunda línea para el dolor localizado y difuso son el fentanilo y la hidromorfona, respectivamente, con o sin bupivacaína.

Otros agentes para usos terciarios y cuaternarios incluyen mezclas de fármacos de primera y segunda línea con clonidina, sufentanilo o baclofeno.

Las directrices del PACC de 2017 resumen un enfoque algorítmico con dosis iniciales y titulación recomendadas (tabla 2).

Tabla 2.

Recommendation	Grade	Level	Level of certainty Net benefit
Intrathecal drug delivery is safe and effective in chronic refractory pain of spinal origin.	B	I-B	Moderate
Intrathecal drug delivery is safe and effective in refractory failed back surgery syndrome.	A	I-A	High
Intrathecal ziconotide is safe and effective for chronic non-cancer pain management.	A	I-A	High
Intrathecal opioids are safe and effective in chronic non-cancer pain management.	B	I-B	Moderate
Intrathecal bupivacaine is safe and effective for chronic non-cancer pain management.	B	I-C	Moderate
Intrathecal drug delivery can help minimize medication utilization through oral route.	B	I-B	Moderate



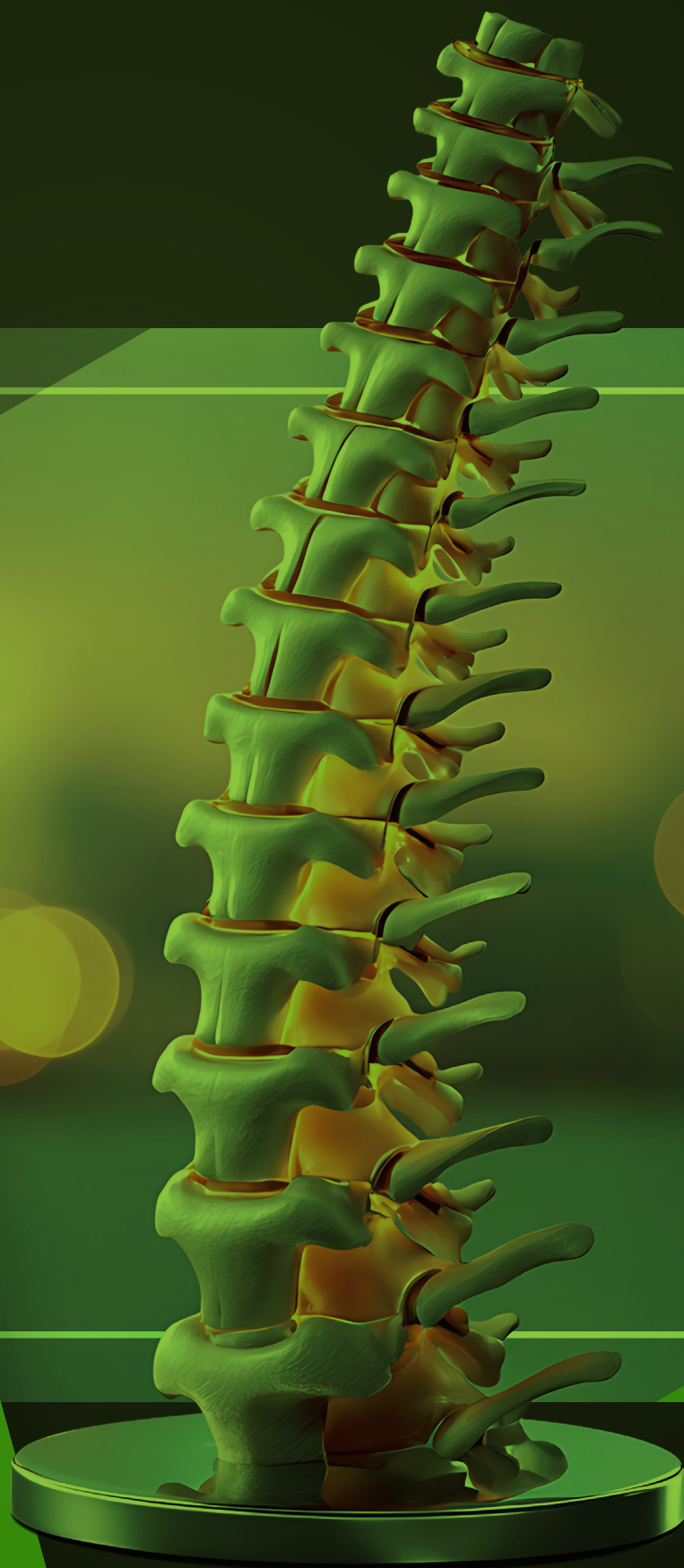
Tabla 2.

Recommendation	Grade	Level	Level of certainty Net benefit
Intrathecal combination drug therapy is effective in chronic refractory pain of spinal origin.	B	I-C	Moderate
Intrathecal drug therapy can help improve function and quality of life in chronic refractory pain of spinal origin.	B	I-C	Moderate
Intrathecal ziconotide can augment opioid analgesic effect	B	I-B	Moderate
Intrathecal combination (opioids + local anesthetic ± ziconotide) therapy can prolong the development of intrathecal opioid tolerance	C	I-C	Moderate
Shared decision making should be utilized if contemplating intrathecal drug therapy in patients with multiple co-morbidities affecting cardiopulmonary function, hematopoietic function, or central nervous function.	A	I-C	Moderate

BIBLIOGRAFÍA

- Tornero Tornero C. Técnicas intervencionistas del dolor. 1ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2022.
- Ortigosa Solórzano E, Matic M. Ecografía en el tratamiento del dolor crónico. 1ª ed. Madrid: AELOR; 2017. 575 p. ISBN: 978-84-608-9967-9.
- Abejón D, Pérez-Cajaraville J, coord. Manual de tratamiento intervencionista del dolor. Madrid: Ergon; 2011. ISBN: 978-84-8473-927-6.
- Kreiner DS, Shaffer WO, Baisden JL, et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of degenerative lumbar spinal stenosis (Update). Spine J. 2013;13(7):734–43.
- North American Spine Society (NASS). Clinical Guidelines. Diagnosis and Treatment of Degenerative Lumbar Spinal Stenosis. Burr Ridge (IL): NASS; 2011.
- Nordin M, Jeffrey N, et al. Diagnosis and management of lumbar spinal stenosis: a review. JAMA. 2022 May 3;327(17):1688–98.
- Deer TR, Kapural L, Mekhail N, et al. The MIST guidelines: the lumbar spinal stenosis consensus group guidelines for minimally invasive spine treatment. Pain Pract. 2019;19(3):250–74.
- Chou R, Hashimoto R, Friedly J, et al. Epidural corticosteroid injections for radiculopathy and spinal stenosis: a systematic review and meta-analysis. Ann Intern Med. 2015 Sep 1;163(5):373–81.
- Chou R, Qaseem A, Snow V, et al. Interventional therapies, surgery, and interdisciplinary rehabilitation for low back pain: an evidence-based clinical practice guideline from the American Pain Society. Spine. 2009 May 1;34(10):1066–77.
- Anderson DB, Gunderman RB, Varacallo M, et al. A critical appraisal of clinical practice guidelines for the treatment of lumbar spinal stenosis. Spine J. 2021;21(3):455–64.

- Chou R. Subacute and chronic low back pain: nonsurgical interventional treatment. UpToDate [Internet]. Waltham (MA): UpToDate Inc.; [citado 2023 abr 11]. Disponible en: <https://www.uptodate.com>
- Trinidad JM, Sánchez Del Campo F, Sánchez Regaña M. Epidurolisis o adhesiolisis lumbar: técnica de Racz. Rev Soc Esp Dolor. 2011;18(1):25–31.
- Surbano M, Castromán P, Ayala S, et al. Radiofrecuencia pulsada del ganglio de la raíz dorsal para el dolor radicular lumbosacro: una revisión narrativa. Rev Soc Esp Dolor. 2021;28(4):225–34.
- Boswell MV, Trescot AM, Datta S, et al. Interventional techniques in the management of chronic spinal pain: evidence-based practice guidelines. Pain Physician. 2005;8(1):1–47.
- De Andrés Ares J. Infiltraciones epidurales: caudales, interlaminares o transforaminales. Algo más que una inyección. Rev Soc Esp Dolor. 2019;26(5):255–8.
- Sconza C, Respizzi S, Virelli L, et al. Oxygen-ozone therapy for the treatment of low back pain: a systematic review of randomized controlled trials. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2021;25(18):6034–46.



8

DOLOR NEUROPÁTICO PERIFÉRICO LOCALIZADO EN ZONA LUMBAR

Autores

CARMEN LLAMAS PERNAS

ANESTESIA Y UNIDAD DE DOLOR DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE VIGO (CHUVI)

SARA SIERRA CARDALDA

ANESTESIA Y UNIDAD DE DOLOR DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE VIGO (CHUVI)

ADRIANA RIAL VELOSO

ANESTESIA Y UNIDAD DE DOLOR DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE VIGO (CHUVI)



DEFINICIÓN

El dolor neuropático (DN) se define como el dolor asociado a una lesión o enfermedad del sistema nervioso somatosensorial.

CLASIFICACIÓN

El DN se clasifica por la 11.^a edición de la Clasificación internacional de enfermedades y la Organización Mundial de la Salud en DN periférico y central, con nueve entidades diagnósticas:

Polineuropatías dolorosas

- Neuralgia postherpética.
- Neuralgia del trigémino.
- Radiculopatía dolorosa.
- Lesión nerviosa periférica.
- Dolor asociado a esclerosis múltiple.
- Traumatismo en la médula espinal/el cerebro.
- Ictus.

Se define DN Central cuando el daño principal o desorden se localiza en el sistema nervioso central.

Se define DN Periférico cuando el daño principal se localiza en el sistema nervioso periférico.

El DN periférico se define como localizado si el área dolorosa está bien delimitada y consistente de máximo dolor es igual o menor al de una hoja DIN A4.

DIAGNÓSTICO

Los pacientes con DN exhiben una combinación de dolor espontáneo continuo (dolor profundo, urente, quemante) o intermitente (paroxismos) y dolores evocados (hiperalgesia/alodinia). Tabla 1.

Tabla 1. Signos y síntomas de dolor neuropático.

Signos y síntomas de dolor neuropático	
Alodinia	respuesta dolorosa a un estímulo no doloroso que puede ser mecánico (presión), dinámico (movimiento o roce) o térmico (calor o frío)
Anestesia	pérdida de la sensibilidad normal en la región afectada
Disestesia	sensaciones anormales desagradables, pero no dolorosas, espontáneas o evocadas
Dolor quemante	sensación anómala de quemazón en una parte del organismo
Dolor fantasma	dolor percibido en una región específica del cuerpo que ya no está presente
Hiperalgesia	respuesta dolorosa aumentada ante un estímulo doloroso aplicado a la región afectada
Hiperpatía	respuesta no inmediata y explosiva ante cualquier estímulo doloroso aplicado a la región afectada
Hiperestesia	aumento de la sensibilidad a la estimulación táctil y térmica, excluyendo los sentidos especiales, que engloba la alodinia y la hiperalgesia
Hipoestesia	disminución de la sensibilidad a la estimulación táctil y térmica, excluyendo los sentidos especiales
Parestesias	sensaciones anormales no dolorosas en la región afectada (hormigueo, prurito, adormecimiento...)

Diagnosticar el dolor neuropático implica tres aspectos (Tabla 2):

- Historia del paciente.
- Examen físico del paciente.
- Pruebas de confirmación.



Tabla 2.

DIAGNÓSTICO	SÍ	NO
¿La historia del paciente sugiere una lesión o enfermedad nerviosa relevante?		
¿Resulta coherente la distribución del dolor desde el punto de vista neural atómico?		
¿Muestra el examen neurológico algún signo sensorial positivo negativo en la zona del posible nervio afectado?		
3x Sí → al menos Dolor Neuropático probable		
¿La zona dolorosa está delimitada y es menor que una hoja de tamaño A4?		
4x Sí → al menos Dolor Neuropático localizado Confirmado		

Sobre la base de estas observaciones, se han validado cuestionarios de cribado en los que se emplean términos sensoriales comunes (DN4, PainDETECT, LANSS, Diagnostic Tool) para diferenciar el DN de otros tipos de dolor, y se recomienda usar dichos cuestionarios como primer paso en la evaluación diagnóstica del DN5.

Por su rapidez y facilidad desde la sociedad Española de Dolor se recomienda el uso del cuestionario DN4 (≥ 4 respuestas positivas).

Las causas más comunes de dolor neuropático en el dolor lumbar crónico son la radiculopatía lumbar (por hernia discal o estenosis foraminal) y la estenosis del canal lumbar con compromiso radicular. Los estudios epidemiológicos muestran que las radiculopatías lumbares representan la causa más frecuente de dolor neuropático crónico en la población general, con la espalda y las piernas como las áreas más afectadas.

TRATAMIENTO

Dolor neuropático

- Analgésicos de primera línea: opciones para monoterapia de primera línea (excepto en neuralgia del trigémino):
 - » Antidepresivos tricíclicos (dosis baja de amitriptilina u otros antidepresivos tricíclicos como la imipramina).
 - » Ligandos $\alpha 2\delta$ (pregabalina o gabapentina).
 - » Inhibidores de receptación de serotonina/noradrenalina (duloxetina o venlafaxina). De elección para cuando hay disfunciones en el sueño o ánimo.
 - » Como consideración especial, hay que tener en cuenta el uso del tramadol (opioide atípico) para el manejo de la terapia de rescate aguda o dolor incidental en combinación con fármacos de primera línea.

Los pacientes deben evaluarse entre dos y cuatro semanas después de iniciar el tratamiento para determinar la respuesta:

- » Si la respuesta es buena, se debe mantener el tratamiento y si se mantiene la respuesta durante tres meses, se puede intentar una titulación más lenta.
- » Si los síntomas regresan, el tratamiento debe ser titulado de nuevo a una dosis efectiva.
- » Si se observa una respuesta parcial a las 2-4 semanas, considerar aumentar la dosis del agente actual.
- » Si la respuesta es deficiente, o el fármaco no es tolerado, pasar a enfoques de segunda línea.
- Analgésicos de segunda línea: si el tratamiento inicial no es efectivo o no es tolerado, se debe cambiar la monoterapia o combinar diferentes clases de agente.

El cambio de monoterapia debe ser por uno de los fármacos restantes indicados en primera línea (amitriptilina, duloxetina, gabapentina o pregabalina) y considerar cambiar de nuevo si el segundo y tercer fármacos probados no son eficaces o no son tolerados.

Cuando se retire o cambie el tratamiento, la disminución de los fármacos debe ser lenta y progresiva.

- La combinación de ≥ 2 agentes analgésicos en el tratamiento del dolor neuropático puede mejorar la eficacia analgésica y tiene el potencial de reducir el perfil de efectos adversos si los efectos sinérgicos permiten reducir la dosis de fármacos combinados.

Opciones de tratamiento combinado:

- Pregabalina o gabapentina con un inhibidor de recaptación de serotonina/noradrenalina.
- Pregabalina o gabapentina con amitriptilina.
- Pregabalina o gabapentina con tramadol.

Aunque los antidepresivos tricíclicos y los inhibidores de recaptación de serotonina/noradrenalina son diferentes clases de antidepresivos, se dirigen al mismo mecanismo, por lo que no se recomienda una combinación de inhibidores de recaptación de serotonina/ noradrenalina y antidepresivos tricíclicos, asimismo evitar la combinación de antidepresivos tricíclicos con tramadol.

- Analgésicos de tercera línea: si el paciente no responde al cambio de fármaco o a la terapia combinada, se recomienda el uso de opioides fuertes; los más afines al manejo del dolor neuropático son: tapentadol, oxicodona, metadona y buprenorfina, **esta última por su agonismo** parcial diferente al puro. Así como combinaciones de opioides fuertes con antidepresivo duales o con pregabalina o gabapentin, a excepción de la analgesia dual: tapentadol, que se sugiere combinarlo con antidepresivos duales⁴
- Otras opciones de analgésico: existen recomendaciones débiles, negativas o no concluyentes para el uso de todos los otros tratamientos farmacológicos para el dolor neuropático en general, aunque algunos agentes son probablemente eficaces en subgrupos de pacientes. No se debe iniciar lo siguiente para tratar el dolor neuro-pático en lugares no especializados, a menos que un especialista lo indique: lacosamida, lamotrigina, morfina, oxcarbazepina, topiramato o venlafaxina.



Dolor neuropático periférico localizado

El dolor neuropático localizado es una forma de dolor neuropático periférico.

El dolor neuropático periférico localizado en el contexto de dolor lumbar crónico puede originarse tanto de radiculopatías (compresión de raíces nerviosas) como de neuropatías periféricas focales (atrapamiento de nervios cutáneos o mixtos).

Los tratamientos tópicos, base del manejo del dolor neuropático localizado, son especialmente útiles para reducir el consumo de fármacos orales por bajo cumplimiento, poca **tolerabilidad** o polifarmacia. Del mismo modo se han asociado con una eficacia satisfactoria, mejor cumplimiento y menos efectos adversos sistémicos e interacciones medicamentosas. La aplicación de agentes tópicos ha demostrado buenos resultados en dolor neuropático periférico, seguridad, tolerancia y eficacia continua durante todo el tratamiento a largo plazo. Las modalidades tópicas también se pueden usar en combinación con otros medicamentos y analgésicos con interacciones farmacológicas limitadas.

Los apósitos de lidocaína al 5%⁷ han demostrado eficacia, seguridad y tolerabilidad en el tratamiento de la NPH

La calidad de la evidencia sobre el uso de parches de capsaicina 179 mg es alta⁶

Para el manejo del dolor neuropático periférico localizado se ha descrito:

- Como primera línea se prefiere, el manejo tópico con parches de capsaicina 179 mg y los apósitos de lidocaína al 5% en neuralgia postherpética.
- Como segunda línea pregabalina, gabapentina o amitriptilina y recordar el uso del tramadol (opioide atípico) para el manejo de la terapia de rescate aguda o dolor incidental en combinación en fármacos de primera línea.
- Como tercera línea de tratamiento combinar fármacos de diferentes clases incluyendo opioides fuertes. Para el manejo de la neuralgia del trigémino se ha identificado:
 - » Carbamazepina (200-1 200 mg/día) como el fármaco de elección, sin embargo, su eficacia puede verse comprometida por la baja tolerabilidad y las interacciones farmacocinéticas.
 - » Si el tratamiento inicial con carbamazepina no es eficaz, no se tolera o está contraindicado, se debe considerar solicitar el asesoramiento de un especialista y la derivación temprana a un servicio especializado del dolor o un servicio específico de la condición.

La toxina botulínica tipo A ha mostrado eficacia y seguridad en ensayos clínicos pequeños con administración subcutánea en el dolor neuropático periférico, con una dosis recomendada de 50-200 unidades al área dolorosa cada 3 meses.

A continuación, exponemos algoritmo tratamiento dolor neuropático periférico localizado (Figura 1):

Figura 1. Algoritmo basado en Casals M, Galvez R, Samper D. Un algoritmo de tratamiento farmacológico para el dolor neuropático localizado. *Semergen*. 2018;44(3):213-215.



BIBLIOGRAFÍA

1. Treede RD, Jensen TS, Campbell JN, Cruccu G, Dostrovsky JO, Griffin JW, et al. Neuropathic pain: redefinition and a grading system for clinical and research purposes. *Neurology* 2008; 70: 1630-5.
2. Scholz J, Finnerup NB, Attal N, Aziz Q, Baron R, Bennett MI, et al. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic neuropathic pain. *Pain* 2019; 160: 53-9.
3. Casale R, Mattia C. Building a diagnostic algorithm on localized neuropathic pain (LNP) and targeted topical treatment: focus on 5% lidocaine-mediated plaster. *Ther Clin Risk Manag* 2014;10:259. DOI: 10.2147/TCRM.S58844.
4. Pasternak D, Sánchez F, Sánchez A, Reyes E, Chehab J, Orellana I, et al. Dolor neuropático localizado, conceptualización y manejo en la práctica médica general: consenso de un grupo de expertos. *Rev Iberoam Dolor [Internet]* 2010;5(1). Disponible en: www.revistaiberoamericanadolor.org
5. Attal N, Bouhassira D, Baron R. Diagnosis and assessment of neuropathic pain through questionnaires. *Lancet Neurol* 2018; 17: 456-66.
6. Ficha Técnica Qutenza® [Internet]. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). [Citado 10 jun 2026]. Disponible en: https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/09524001/FT_09524001.html Fichas técnicas del Centro de Información online de Medicamentos de la AEMPS-CIMA [base de datos en Internet]. Madrid, España: Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Disponible en: <https://cima.aemps.es/cima/publico/lista.htm>
7. Versatis 700 mg apósito adhesivo medicamentoso. Ficha técnica. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Disponible en: https://cima.aemps.es/cima/pdfs/es/ft/71848/FT_71848.pdf.

NOTAS



Sociedade Galega
da dor e cuidados
paliativos

CON LA COLABORACIÓN DE:

GRÜNENTHAL

cardiva[®]
Galicia

