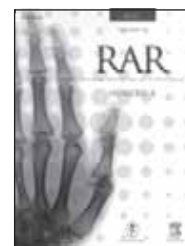




# RAR

REVISTA ARGENTINA DE RADIOLOGÍA

www.elsevier.es/rard



## INTERVENCIONISMO/ORIGINAL

# Bloqueo nervioso lumbar selectivo guiado por tomografía computada. Nuestra experiencia en un hospital universitario

A.J. Nielsen, G. Criscuolo, S. González Calvo, N. Larrañaga, J.C. Gallo\* y S. Kozima

Departamento de Diagnóstico por Imágenes, Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas (CEMIC), Buenos Aires, Argentina

Recibido septiembre de 2012; aceptado abril de 2013

### PALABRAS CLAVE

Intervencionismo;  
Infiltraciones;  
Dolor lumbar;  
Bloqueo nervioso

### Resumen

**Objetivos:** Presentar nuestra experiencia en el tratamiento mínimamente invasivo de la lumbociatalgia con la inyección de corticoides y anestésicos locales bajo control tomográfico.

**Materiales y métodos:** Se realizaron bloqueos selectivos lumbares bajo control tomográfico a 102 pacientes con lumbociatalgia crónica, en un período comprendido entre agosto del 2011 y junio del 2012. Del total de pacientes, se infiltraron 65 a nivel foraminal (64%), 29 a nivel epidural (28%) y 8 a ambos niveles (8%). Los procedimientos se realizaron en forma ambulatoria con anestesia local. Todos los pacientes recibieron tratamiento con antiinflamatorios no esteroides (AINES) vía oral y se utilizó la escala numérica del dolor y el índice de Oswestry (IDO) para medir la discapacidad funcional en cada caso.

**Resultados:** El 100% de los pacientes mostró disminución significativa de la sintomatología apenas finalizó el procedimiento, sin observarse complicaciones inmediatas durante el mismo. Se hizo un seguimiento clínico posterior con las escalas anteriormente mencionadas a los 7 días, 1, 3 y 6 meses. En 95 pacientes (93%) se observó una mejora significativa de los síntomas y se suspendió o se redujo la medicación oral, mientras que en 6 pacientes existió una mejoría parcial de los síntomas al mes, pero hubo una recaída a los 3 meses. En estos casos se debió reiniciar el tratamiento con AINES, manteniéndose a 4 pacientes dentro de la categoría del IDO anterior (aunque con una disminución de al menos 2 puntos en el score numérico del dolor). Sólo un paciente no presentó mejoría de la sintomatología durante el seguimiento y tuvo reaparición de los síntomas habituales a los 7 días, por lo que se debió reprogramar una segunda infiltración.

**Conclusión:** En nuestra experiencia el bloqueo nervioso lumbar selectivo bajo control tomográfico, utilizando esteroides y anestésicos locales, resultó un procedimiento efectivo en el control del dolor con un bajo índice de complicaciones.

© 2012 Sociedad Argentina de Radiología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: cacus78@gmail.com (J.C. Gallo).

**KEYWORDS**

Interventional;  
Infiltrations;  
Lumbar pain;  
Nerve block

**Computed tomography guided selective lumbar nerve block. Our experience in a university hospital****Abstract**

*Objectives:* To present our experience with minimally invasive treatment of low back pain and sciatica with the computed tomography-guided percutaneous injection of steroids and local anaesthetics.

*Materials and methods:* From August 2011 to June 2012, 102 patients underwent selective computed tomography-guided foraminal block for low back pain and sciatica treatment. Sixty-five patients received foraminal infiltration (64%), 29 epidural infiltration (28%), and 8 (8%) were subject to combined procedures. All procedures were performed on an outpatient basis with local anaesthetic, with no immediate complications. All patients received oral NSAIDs (non-steroidal anti-inflammatory drugs) prior to the procedure. A numeric scale of pain and the Oswestry index (IDO) was employed to measure local pain and limb disability. All patients showed at least 7 points in the initial evaluation.

*Results:* All the patients showed a significant reduction in pain by the end of procedure. A clinical follow-up was made after 7 days, 1, 3, and 6 months after the treatment using the previously mentioned scales. Ninety-five patients (93%) showed a significant improvement in their symptoms, with suspension or decrease in oral medication. Six patients showed only a partial reduction of symptoms during the follow-up after one month, with a recurrence of symptoms after 3 months and restarted oral treatment. Four of these patients remained in the same IDO category with at least a 2 point decrease in the pain scale. Only one patient showed no improvement in symptoms during follow-up with a recurrence of symptoms 7 days after procedure, and for whom a second procedure was reprogrammed.

*Conclusion:* In our experience CT-guided percutaneous lumbar selective nerve block using steroids and local anaesthetics, is an effective method of pain control with a very low incidence of complications.

© 2012 Sociedad Argentina de Radiología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

**Introducción**

El dolor raquídeo, en particular el de la región lumbosacra, es una de las consultas más frecuentes en los servicios de Traumatología, Neurología y Neurocirugía<sup>1</sup>. Se cree que afecta a gran parte de la población en algún momento de la vida, provocando pérdidas económicas en la comunidad y en el sistema sanitario<sup>1</sup>.

El manejo del dolor depende de la intensidad del mismo y en la mayoría de los casos puede ser controlado con un tratamiento médico. Sin embargo, hay situaciones donde la dolencia es refractaria al tratamiento conservador y puede llegar a ser invalidante<sup>1,2</sup>.

Los bloqueos nerviosos percutáneos son una modalidad terapéutica más dentro del enfoque multidisciplinario del tratamiento del dolor. Practicados en su mayoría por anestesiólogos bajo fluoroscopia o a ciegas, estos procedimientos bajo guía tomográfica logran mayores porcentajes de éxito y un mayor grado de confort para el paciente<sup>3</sup>.

A continuación presentamos nuestra experiencia en el tratamiento mínimamente invasivo del dolor lumbar con o sin lumbociatalgia, utilizando corticoides y anestésicos locales bajo control tomográfico.

**Materiales y métodos**

Se realizaron bloqueos selectivos lumbares bajo control tomográfico a 102 pacientes con lumbociatalgia crónica, en

un período comprendido entre agosto del 2011 y junio del 2012. Del total de pacientes se infiltraron 65 a nivel foraminal (64%), 29 a nivel epidural (28%) y 8 a ambos niveles (8%). Los procedimientos se llevaron a cabo en forma ambulatoria con anestesia local, presentándose sólo complicaciones de carácter leve.

Se incluyeron pacientes de ambos sexos, sin límite de edad, y todos recibieron tratamiento con antiinflamatorios no esteroides (AINES) por vía oral. A su vez, se utilizó la escala numérica del dolor (de 0 a 10) y el índice de Oswestry (IDO), el cual consiste en una escala para medir la discapacidad funcional permanente del paciente. Tomamos como mejoría significativa una disminución porcentual de más de 40 puntos en la escala, mientras que la mejora parcial implicó una disminución de más de 20 puntos.

Todos los pacientes fueron derivados desde la consulta traumatológica, con un estudio previo de resonancia magnética (RM).

Nuestros criterios de exclusión fueron los mismos que para la exposición a radiación (por ejemplo: embarazo), así como también la presencia de afección local en el sitio de punción o infecciones sistémicas (ya sea en el tratamiento o no).

Inmediatamente después de los procedimientos se consultó a los pacientes sobre la remisión del dolor y se los volvió a interrogar a los 7 días, 1, 3 y 6 meses.

Todos los casos fueron evaluados previamente para descartar discrasias sanguíneas, antecedentes personales de alergia a los anestésicos locales y consumo de drogas anti-coagulantes y antiagregantes plaquetarios<sup>1</sup>.

La totalidad de los procedimientos se realizó con un equipo de tomografía computada multicorte (TCMC) Philips MX 16.

### Descripción del procedimiento

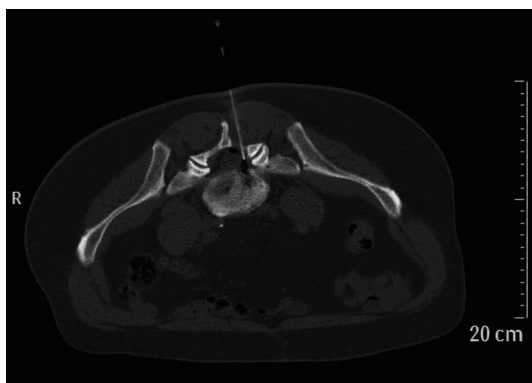
Los pacientes se ubicaron en decúbito prono. Luego, se les colocaron los marcadores metálicos en la piel y se definió con tinta indeleble la zona de punción, una vez identificada por tomografía computada (TC).

Comenzando con una imagen localizadora lateral, se seleccionó el nivel de punción y se obtuvieron imágenes de 3 mm de espesor a nivel del foramen o lugar de infiltración, utilizando 120 mA y 80 Kv siempre que fuese posible.

Después de realizar la asepsia y aplicar la anestesia local con solución de lidocaína al 2%, se procedió a dirigir una aguja espinal 21G directamente hasta la región afectada, ya sea por acceso translaminar (epidural) o radicular (figs. 1 y 2). Al contactar el nervio afectado, la mayoría de los pacientes refirió un dolor intenso igual o similar al que motivó la consulta, por lo que nos aseguramos estar en el sitio correcto.



**Figura 1** Bloqueo selectivo foraminal de raíz L5 izquierda, realizado en tomografía computada multicorte. Paciente en decúbito prono. Se observa la aguja con su extremo intraforaminal antes de la inyección de la medicación.



**Figura 2** Bloqueo epidural L5-S1 izquierdo realizado en tomografía computada multicorte. Paciente en decúbito prono. Luego del pasaje del aire, nos aseguramos la correcta ubicación en el espacio epidural y se procedió al pasaje de la medicación.

En el caso del acceso epidural, una vez ingresada la aguja, procedimos a inyectar 1 cm<sup>3</sup> de aire para confirmar que estábamos en el espacio epidural y no en el intradural. Corroborada la correcta ubicación de la aguja, se inyectó 1,5 ml de una solución compuesta por 30 mg de triamcinolona y 1,5 mg de clorhidrato de bupivacaína.

### Resultados

El 100% de los pacientes mostró una disminución significativa de la sintomatología inmediatamente después de finalizado el procedimiento.

En los controles posteriores se observó una mejora significativa de los síntomas en 95 pacientes (93%), por lo que se les redujo o suspendió la medicación oral. En 6 pacientes, si bien se notó una mejoría parcial de los síntomas al mes, hubo una recaída a los 3 meses. Por este motivo, debieron reiniciar el tratamiento con AINES y, de ellos, 4 se mantuvieron en la misma categoría del IDO anterior (aunque disminuyeron en al menos 2 puntos el *score* numérico del dolor). Sólo un paciente no tuvo mejoría de la sintomatología durante el seguimiento y le reaparecieron los síntomas habituales a los 7 días. En este caso se reprogramó una segunda infiltración y, después de repetir el procedimiento, se constató una mejoría y una disminución del dolor en 3 puntos dentro del *score* numérico. La falta de respuesta en la primera aplicación pudo deberse a diferentes motivos que aún se desconocen<sup>1</sup>.

En nuestra experiencia se observaron sólo reacciones adversas leves, como hipotensión arterial transitoria por reacción vasovagal en 4 pacientes y cefalea por punción accidental de la duramadre en sólo 2 de ellos (los cuales fueron tratados de manera ambulatoria con 1 g de acetaminofeno por vía oral en caso de dolor). Los pacientes que sufrieron un episodio de hipotensión arterial fueron dados de alta luego de un control adecuado de los signos vitales y las pautas de alarma.

### Discusión

El dolor lumbar (o lumbalgia) es un síntoma que se ubica en la región lumbar baja. Puede ser producido por una amplia variedad de enfermedades originadas tanto en la columna como en las estructuras viscerales<sup>2-4</sup>.

Entre las muchas clasificaciones que existen para categorizar las lumbalgias, algunas las dividen de acuerdo al tiempo de evolución en agudas o crónicas (menos o más de tres meses de duración) y otras en mecánicas o no mecánicas<sup>2-4</sup>. Las de causas no mecánicas son sólo el 10% y pueden ser producidas por tumores, metástasis, procesos infecciosos o vasculares, u otras misceláneas<sup>2-4</sup>; mientras que las lumbalgias mecánicas constituyen el otro 90%. Estas responden a una patología benigna que asienta en las estructuras osteomuscular y articular del raquis y la mayoría de las veces es de causa inespecífica y no está bien determinada<sup>2-4</sup>.

Diferentes publicaciones han identificado a los discos intervertebrales, las articulaciones facetarias, los ligamentos, las fascias, los músculos y las raíces nerviosas que inervan la duramadre como tejidos capaces de producir y transmitir el dolor lumbar. El dolor facetario, el discogénico y el de las

articulaciones sacroilíacas se han demostrado como causas comunes del dolor lumbar<sup>5-9</sup>.

Los bloqueos radicales y epidurales de la columna lumbar constituyen una herramienta en el diagnóstico, manejo y tratamiento del dolor en diferentes enfermedades discales y radicales<sup>2,3</sup>. Tradicionalmente se realizaban mediante reparos anatómicos o eran guiados por radioscopia, pero el empleo de la TC no sólo ha logrado alcanzar con exactitud el nivel deseado, sino que además permite evitar estructuras vitales (como la arteria vertebral y la médula espinal) y brinda una mejor visualización y precisión del lugar donde se va a realizar el procedimiento, despejando dudas sobre el trayecto de la aguja.

Es importante conocer adecuadamente las características anatómicas específicas de la columna lumbosacra y su presentación en el plano axial. Además, para lograr un mejor entendimiento del dolor lumbar, es necesario dominar la anatomía y fisiología del estímulo doloroso.

La percepción del dolor en el músculo esquelético es transmitida por las fibras A-delta y C, encargadas de propagar los estímulos mecánicos, químicos y térmicos. La estimulación de estas fibras produce un dolor «sordo» difícil de localizar<sup>3</sup>.

Las articulaciones están inervadas por las fibras A de conducción rápida (responsables de la sensación de posición). La cápsula articular, los ligamentos y la adventicia de los vasos reciben la inervación de estas fibras. Junto a ellas, se encuentran las fibras C, que tienen un umbral alto de activación al estímulo doloroso (pero de menor velocidad de transmisión), y las terminaciones nerviosas libres. Las respuestas al estímulo, al igual que en otras situaciones, están graduadas por la intensidad de la noxa<sup>10-13</sup>.

El periostio y el hueso esponjoso están inervados por una red de fibras no mielinizadas y unas delgadas fibras mielinizadas. También existen fibras A-delta que tienen un bajo umbral para los estímulos. La corteza y la médula no son las responsables de los estímulos dolorosos, debido a que no poseen inervación<sup>10-12,14,15</sup>. El canal medular óseo y su contenido están inervados por nervios articulares, los cuales provienen de la división primaria posterior y proveen fibras sensoriales a la fascia, ligamentos, periostio y articulaciones facetarias.

Se han propuesto diferentes hipótesis sobre el mecanismo de producción del dolor. Una de las más aceptadas plantea que este se debería a una irritación química radicular por los compuestos de degradación del núcleo pulposo discal degenerado. Así, se explicaría el dolor en aquellos pacientes en los que no se evidencia contacto entre el disco y la raíz y, como consecuencia, los mucopolisacáridos del núcleo podrían jugar un importante rol en la génesis del dolor<sup>16-19</sup>. También se ha postulado la posibilidad de una reacción autoinmune secundaria al contenido discal, isquemia y fibrosis intraforaminal por congestión venosa e hipertensión intraforaminal secundaria a deformidad y compresión discal<sup>17</sup>.

El papel preponderante del ganglio dorsal en el desarrollo del dolor se demostró por trabajos en los que los ganglios situados en posición medial fueron liberados quirúrgicamente, generando alivio sintomático<sup>20</sup>.

Otra hipótesis sostiene que el mecanismo del dolor podría estar explicado por una liberación de mediadores químicos almacenados en el ganglio dorsal, ocasionada por la estimulación de las fibras C<sup>21</sup>.

La estimulación repetitiva de las fibras C por patología en el anillo fibroso, carillas articulares o ligamentos provocaría

heridas axonales que, al ser regeneradas, se volverían extremadamente sensibles y adquirirían actividad espontánea. Por este motivo, cuando se genera la estimulación de las fibras C a través de estímulos periféricos, el ganglio genera actividad neuronal ectópica por el incremento de su mecanosensibilidad y causa dolor crónico<sup>7</sup>. Este mecanismo hace necesaria la interrupción del ciclo de dolor como única manera de frenar dicha estimulación dolorosa y todo intento de eliminar la dolencia debe estar dirigido hacia este tipo de fibras.

Anestesiarse la zona periganglionar y del ganglio propiamente dicho, junto con la inyección de agentes antiinflamatorios esteroideos, sería la manera más precisa de lograr la analgesia<sup>8,22,23</sup>. No obstante, algunos haces nociceptivos emiten colaterales descendentes y ascendentes en la sustancia blanca medular, constituyendo parte del haz de Lissauer. Estas colaterales tienen la posibilidad de formar sinapsis hasta en dos segmentos medulares inferiores o superiores al del ingreso, por lo que la transmisión de una neurona primaria puede propagarse a varias raíces vecinas. Esto también podría explicar la necesidad de bloquear más de un segmento<sup>13</sup>.

La selección del tipo de procedimiento, ya sea epidural o radicular, estará condicionado por las características del dolor y las alteraciones anatómicas de cada paciente. Los bloqueos radicales están determinados por la presencia de una hernia discal, estenosis foraminal y problemas espinales complejos, mientras que el principio de acción de los bloqueos epidurales tiene su base en lo que se define como espacio epidural. Este es un espacio potencial que contiene grasa y vasos sanguíneos, y se encuentra ubicado entre el plano óseo del canal medular y la superficie externa de la duramadre. Las principales indicaciones son el canal estrecho lumbar y las protrusiones de base ancha con extensión foraminal.

Esta grasa puede actuar como reservorio de los anestésicos y otras sustancias analgésicas, produciendo una anestesia de larga duración (la cual estaría dada también por la desinflamación con corticoides y mediante la lisis de adherencias epidurales)<sup>2</sup>.

En los bloqueos radicales selectivos, la acalmia resulta del efecto anestésico local y de la disminución de la inflamación radicular por los corticoesteroides. A su vez, existe una cierta difusión peridural que reforzaría el efecto.

La selección adecuada de los pacientes es un factor importante para obtener una respuesta exitosa del bloqueo. Numerosos trabajos demostraron una efectividad y sensibilidad de los bloqueos nerviosos en un rango que va entre el 45% y el 100% de resultados positivos<sup>2,24</sup>. En nuestra serie los resultados coincidieron con los datos encontrados, observándose un 93% de mejoría significativa, incluso después de los 3 meses de seguimiento.

## Conclusión

En nuestra experiencia el bloqueo nervioso selectivo lumbar bajo control tomográfico, utilizando esteroides y anestésicos locales, resultó un procedimiento efectivo en el control del dolor con un bajo índice de complicaciones.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Lambre H, Salvat J, Cervio A, et al. Tratamiento alternativo del dolor de raquis con procedimientos mínimamente invasivos guiados por tomografía computada. *ANNYN*. 2008;12:33-8.
2. Insausti Valdivia J. Lumbalgia inespecífica: en busca del origen del dolor. *Reumatol Clin*. 2009;5:19-26.
3. Cuesta Vélez JP, Hernández JJ, Barrero L, Riascos R, Martínez N. Dolor lumbar crónico. *Repert med cir*. 2003;12:67-78.
4. Rull M. Lumbalgias. Disponible en: <http://dl.areastematicas.com/generalidades.php> [consultado Mar 2013].
5. Besson JM, Guilbaud G, Abdelmoumene D, Chaouch A. Physiologie de la nociception. *J Physiol (Paris)*. 1982;78:7-107.
6. Vanderlinden RG. Subarticular entrapment of the dorsal root ganglion as a cause of sciatic pain. *Spine*. 1984;9:19-22.
7. Weinstein J. Report of the 1985 ISSLS Traveling Fellowship. Mechanisms of spinal pain. The dorsal root ganglion and its role as a mediator of low-back pain. *Spine*. 1986;11:999-1001.
8. Dray A, Urban L, Dickenson A. Pharmacology of chronic pain. *Trends Pharmacol Sci*. 1994;15:190-7.
9. Levine JD, Fields HL, Basbaum AI. Peptides and the primary afferent nociceptor. *J Neurosci*. 1993;13:2273-86.
10. Ligugnana B, Rodríguez de los Santos S, Coitinho J. Encare multidisciplinario de la dorsolumbalgia. *Rev Salud Militar*. 2003;25:58-75.
11. Zennaro H, Dousset V, Viaud B, Allard M, Dehais J, Sénégas J, et al. Periganglionic foraminal steroid injections performed under CT control. *AJNR Am J Neuroradiol*. 1998;19:349-52.
12. Maldjian C, Mesgarzadeh M, Tehranzadeh J. Diagnostic and therapeutic features of facet and sacroiliac joint injection. Anatomy, pathophysiology and technique. *Radiol Clin North Am*. 1998;36:497-508.
13. Torregrosa SZ. Mecanismo y vías del dolor. *Boletín de la Escuela de Medicina*. 1994;23. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/dolor/mecanismosvias.html> [consultado Jun 2013].
14. McMahon S, Koltzenburg M. The changing role of primary afferent neurones in pain. *Pain*. 1990;43:269-72.
15. Hasegawa T, An HS, Haughton V. Imaging anatomy of the lateral lumbar spinal canal. *Semin Ultrasound CT MR*. 1993;14:404-13.
16. Group M, Stanton-Hicks M. Neuroanatomy and pathophysiology of pain related to spinal disorder. *Radiol Clin North Am*. 1991;29:665-73.
17. McCarron RF, Wimpee MW, Hudgkins PG, Laros GS. The inflammatory effect of the nucleus pulposus. *Spine*. 1987;12:760-4.
18. Millette PC, Fontaine S, Lepanto L, Breton G. Radiating pain to the lower extremities caused by lumbar disk rupture without spinal nerve root involvement. *AJNR Am J Neuroradiol*. 1995;16:1605-13.
19. Jaffray D, O'Brien JP. Isolated intervertebral disc resorption: a source of mechanical and inflammatory back pain? *Spine*. 1986;11:397-401.
20. Wall PD, Devor M. Sensory afferent impulses originate from dorsal root ganglia as well as from the periphery in normal and nerve injured rats. *Pain*. 1983;17:321-39.
21. Marshall LL, Trethewie ER, Curtain CC. Chemical radiculitis. A clinical, physiological and immunological study. *Clin Orthop Relat Res*. 1977;129:61-7.
22. Gertzbein SD, Tile M, Gross A, Falk R. Autoimmunity in degenerative disc disease of the lumbar spine. *Orthop Clin North Am*. 1975;6:67-73.
23. Wolff AP, Groen GJ, Crul BJ. Diagnostic lumbosacral segmental nerve blocks with local anesthetics: a prospective double-blind study on the variability and interpretation of segmental effects. *Reg Anesth Pain Med*. 2001;26:147-55.
24. North RB, Kidd DH, Zahurak M, Piantadosi S. Specificity of diagnostic nerve blocks: a prospective, randomized study of sciatica due to lumbosacral spine disease. *Pain*. 1996;65:77-85.