

## ***Radiofrecuencia pulsada del ganglio de la raíz dorsal torácico con catéter epidural. Un nuevo abordaje de un tratamiento efectivo***

J. M. Esparza-Miñana<sup>1,2</sup>, G. Mazzinari<sup>2</sup>, M. Belaouchi<sup>2</sup>, L. Cort-Martínez<sup>2</sup>, L. Robert-Sánchez<sup>2</sup>  
y R. Vicedo Lillo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir. <sup>2</sup>Servicio de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del dolor. Hospital de Manises. Valencia. España

---

Esparza-Miñana JM, Mazzinari G, Belaouchi M, Cort-Martínez L, Robert-Sánchez L y Vicedo Lillo R. Radiofrecuencia pulsada del ganglio de la raíz dorsal torácico con catéter epidural. Un nuevo abordaje de un tratamiento efectivo. Rev Soc Esp Dolor 2018;25(1):45-50.

### **ABSTRACT**

Pulsed radiofrequency (pRF) has been used for the treatment of peripheral nerves and the dorsal root ganglion (DRG). It has been commonly applied for the treatment of low back pain, neck pain and neuropathies with very good results. The dorsal root ganglion is an anatomical structure that is located bilaterally at the distal end of the dorsal root in the lateral epidural space. Most of the thoracic GRDs are located in the medial cranial part of the intervertebral foramina. Patients with thoracic pain radiated following a segmental pattern, which do not respond to conservative treatment, are susceptible to treatment by pRF from the DRG. In order to overcome the technical difficulties in access to thoracic GRD and to minimize the possible iatrogenic complications derived from the traditional percutaneous technique, we decided to perform the pRF technique in GRD at the thoracic level with epidural catheter by approaching the epidural space via translaminar in two patients with thoracic radiculopathy.

Treatment of the dorsal root ganglion at the lumbar level is a widespread therapy in patients with chronic low back pain. Various studies and reviews support the realization of this technique.

However, thoracic radicular pain is not a typical clinical syndrome such as in the lumbar area. There are different

pain patterns: constant or intermittent pain, nociceptive or neuropathic pain or a combination of these. The PAIN DETECT questionnaire was specifically developed to detect the components of neuropathic pain in adults. Treatment of DRG using pRF with an epidural approach performed in the cases described has been shown to be effective. We obtained a good success rate with a decrease in NRS of more than 50% in both cases, with the practical disappearance of the neuropathic component of pain. The approach through the epidural canal via translaminar provides great safety emerging as an adequate option to decrease the rate of serious complications.

**Key words:** Pulsed radiofrequency, dorsal root ganglion (DRG), epidural catheter, "Pain detect".

### **RESUMEN**

La radiofrecuencia pulsada (RFp) se ha utilizado para el tratamiento de nervios periféricos y del ganglio de la raíz dorsal (GRD). Comúnmente se ha aplicado para tratamiento de dolor lumbar, cervical y neuropatías con muy buenos resultados. El ganglio de la raíz dorsal es una estructura anatómica que se encuentra situada bilateralmente en el extremo distal de la raíz dorsal en el espacio epidural lateral. La mayor parte de los GRD torácicos se localizan en la parte craneal medial de los agujeros intervertebrales. Los pacientes con dolor torácico irradiado siguiendo un patrón segmentario, que no responden al tratamiento conservador, son susceptibles de tratamiento mediante RFp del GRD. Con el objetivo de salvar las dificultades técnicas en el acceso al GRD torácico y de minimizar las posibles complicaciones yatrogénicas derivadas de la técnica percutánea tradicional, decidimos realizar la técnica de RFp en GRD a nivel torácico con catéter epidural

mediante abordaje del espacio epidural vía translaminar en dos pacientes afectos de radiculopatía torácica.

El tratamiento del ganglio de la raíz dorsal a nivel lumbar es una terapia muy extendida en pacientes con dolor crónico lumbar radicular. Diversos estudios y revisiones avalan la realización de esta técnica.

Sin embargo, el dolor radicular torácico no es un síndrome clínico típico como en el área lumbar. Existen diferentes patrones dolorosos: dolor constante o intermitente, dolor nociceptivo o neuropático o una combinación de estos. El cuestionario de dolor "Pain detect" fue específicamente desarrollado para detectar los componentes del dolor neuropático en adultos. El tratamiento del GRD mediante RFp con abordaje epidural realizado en los casos descritos ha demostrado ser efectivo. Hemos obtenido una buena tasa de éxitos con una disminución en la EVN de más del 50 % en los dos casos, con la práctica desaparición del componente neuropático del dolor. El abordaje a través del canal epidural vía translaminar aporta gran seguridad emergiendo como una opción adecuada para disminuir la tasa de complicaciones graves.

**Palabras clave:** Radiofrecuencia pulsada, ganglio raíz dorsal (GRD), catéter epidural, "Pain detect".

## INTRODUCCIÓN

La radiofrecuencia fue utilizada por primera vez a principios de 1950. Bernard J. Cosman y otros autores (1) describieron el uso de corrientes de alta frecuencia (en el rango de la radiofrecuencia) para producir lesiones. Unos años después, Sweet (2) hizo un segundo avance en este campo cuando desarrolló el primer sistema de radiofrecuencia con control de temperatura para producir lesiones para el tratamiento de la neuralgia del trigémino.

El método de radiofrecuencia pulsada (RFp) fue inicialmente utilizado por M. Sluijter y E. R. Cosman en 1998 (3). Hasta la fecha se ha utilizado para el tratamiento de nervios periféricos y del ganglio de la raíz dorsal (GRD). Comúnmente se ha aplicado para tratamiento de dolor lumbar, cervical y neuropatías con muy buenos resultados. Una ventaja de la RFp sobre la radiofrecuencia convencional (RFc) es que genera muy poco discomfort y se puede realizar con muy poco o con nada de dolor sobre el paciente mientras se está realizando la técnica.

El ganglio de la raíz dorsal (GRD) es una estructura anatómica que se encuentra situada bilateralmente en el extremo distal de la raíz dorsal en el espacio epidural lateral. El tratamiento sobre el GRD torácico presenta una serie de dificultades técnicas, por la existencia de contenido aéreo en las estructuras pulmonares y por la presencia de los arcos costales.

La mayor parte de los GRD torácicos se localizan en la parte craneal medial de los agujeros intervertebrales. Aunque los márgenes laterales de los ganglios torácicos se localizan

en la porción extraforaminal, los márgenes mediales del ganglio se encuentran en diversas localizaciones (4) según los límites del agujero intervertebral y de la visión anatómica (anteroposterior o lateral).

La anatomía de los niveles torácicos superiores (T1-T8) –la forma de la lámina y el estrecho espacio entre las costillas y la base de la apófisis transversa– obstruyen el paso de la cánula. Esto hace imposible el posicionamiento preciso de una aguja recta para el tratamiento sobre el GRD. Sin embargo, el uso de una aguja curvada de 2,5 cm hace que la obtención de un posicionamiento preciso de la cánula sea posible.

La técnica percutánea clásica con abordaje posterolateral sobre el GRD torácico por encima del nivel T7 no se puede realizar debido a que el foramen intervertebral está localizado más anteriormente y el sitio de punción adecuado es muy difícil de alcanzar debido al ángulo con las costillas. El abordaje para los niveles torácicos más bajos se puede realizar mediante la misma técnica usada a nivel lumbar.

Los pacientes con dolor torácico irradiado siguiendo un patrón segmentario, que no responden al tratamiento conservador, son susceptibles de tratamiento mediante RFp del GRD. El dolor radicular torácico no es un síndrome clínico típico, como en el área lumbar. Existen diferentes patrones posibles: dolor constante o dolor intermitente, dolor nociceptivo o neuropático, o una combinación de estos.

En los últimos años se ha extendido la realización de radiofrecuencia a través del espacio epidural mediante un catéter de Racz. De la misma forma que se utiliza para realización de epidurolysis en pacientes con fibrosis epidural, podemos acceder al GRD ya sea a nivel cervical, torácico o lumbar mediante esta misma técnica (5).

Con el objetivo de salvar las dificultades técnicas en el acceso al GRD torácico y de minimizar las posibles complicaciones yatrogénicas derivadas de la técnica percutánea tradicional, decidimos realizar la técnica de RFp en GRD a nivel torácico con catéter epidural mediante abordaje del espacio epidural vía translaminar en dos pacientes afectos de radiculopatía torácica.

## MATERIAL Y MÉTODOS

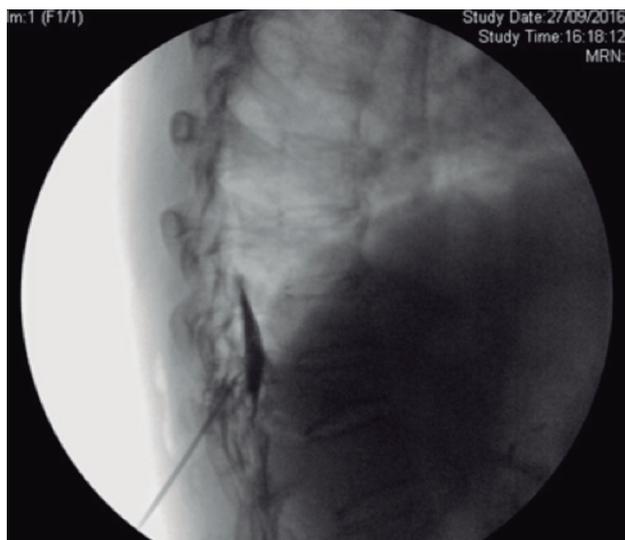
### Caso 1

Se trata de una mujer 76 años que presenta como antecedentes médicos hipertensión arterial y como antecedentes quirúrgicos una colecistectomía. Tratamiento habitual: escitalopram, bromazepam y enalapril. Consulta por dolor costal de tipo mecánico que apareció tras una caída casual hace 3 meses. En la exploración física destaca una dorsalgia irradiada a cara anterior del pecho que mejora en decúbito y empeora en flexión anterior de tronco manteni-

da. Espinopercusión negativa. Como pruebas de imagen se realizó una RNM que informaba de cambios degenerativos espondilósicos multisegmentarios. Acuñaamiento anterior de soma vertebral T10 asociado a fractura aguda por insuficiencia de soma vertebral T10 (tipo A1.2 de la clasificación de Magerl/AO) sin compromiso significativo de conducto espinal. Presenta una escala de valoración numérica del dolor (EVN) de 7 sobre 10.

Se inició tratamiento médico con oxicodona/naloxona 10/5 mg cada 12 horas con mejoría parcial y transitoria. Fue valorada por la unidad de raquis y no la vieron subsidiaria de realización de vertebroplastia. Tras reevaluar a la paciente, se realizó el test de diagnóstico de dolor neuropático "Pain detect" que alcanzó un valor de 19 puntos que confirma la presencia de un componente de dolor neuropático con una probabilidad superior al 90 %. Pese a tener una fractura en T10, la exploración física evidenciaba un dolor irradiado a nivel de T7-T8 derechos.

Ante estos hallazgos decidimos realizar una RFp de los GRD T7 y T8 vía epidural. Tras obtener el consentimiento informado de la paciente realizamos la técnica bajo sedación ligera con 100 mcg de fentanilo y 2 mg de midazolam intravenosos. Abordamos el canal epidural con abordaje translaminar a nivel T12-L1 (Figura 1) mediante la cánula epidural RCE de Cosman (9 cm/3,5", 16 G, bisel sigmoidal, Cosman Medical, Burlington MA, EE. UU.). Comprobamos la localización del espacio epidural con la administración de contraste radiológico (Iohexol, Omnipaque 240 mg/ml GE Healthcare Bio-Sciences SAU, La Florida, Madrid, España). Introducimos el electrodo epidural RCE de Cosman (40 cm/9", 15 mm punta activa, 19 G, Cosman Medical, Burlington MA, EE. UU.) y alcanzamos niveles T7 y T8 derechos (Figura 2). Realizamos comprobación sen-



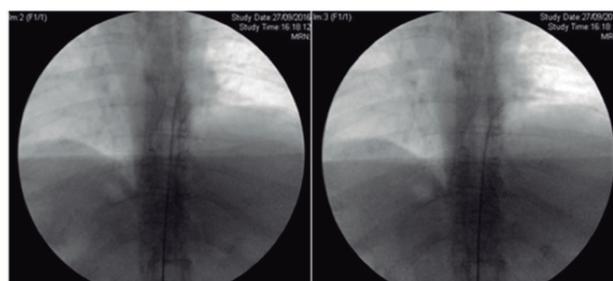
**Fig. 1.** Abordaje translaminar a nivel T12-L1.

sorial mediante estimulación a frecuencias altas de 50 hz, subiendo voltaje lentamente hasta respuesta verbal del paciente a un nivel inferior a 0,6 V. Posteriormente realizamos estimulación motora a 2 hz detectando la presencia de fasciculación motora de músculos intercostales. Con las comprobaciones correctas decidimos realizar la lesión de RFp, previa infiltración de lidocaína 1 %, por un periodo de 6 minutos con unos parámetros de 45 voltios y 42 °C de temperatura.

Un mes tras la realización de la técnica la paciente experimentó gran mejoría. Importante disminución del dolor irradiado a costado con una disminución del EVN hasta 0 y el test diagnóstico de "Pain detect" bajo hasta 0, lo que significa que la presencia de un componente de dolor neuropático es inferior al 15 %. La mejoría fue persistente en la revisión a los 3 meses con persistencia de EVN de 0 y escala de "Pain detect" se mantuvo en 0.

## Caso 2

Mujer de 71 años que acude a la unidad del dolor remitida desde oncología. Antecedentes médicos relevantes destacan: diabetes mellitus, neoplasia de mama intervenida mediante mastectomía radical. Tratamiento habitual: pregabalina 75 mg/12 horas, parches de lidocaína 5 %, ibuprofeno y paracetamol a demanda. Como motivo de consulta inicial refiere dolor a nivel de la cicatriz de la mastectomía. Se trata de un dolor punzante desde la axila hasta el esternón. Presenta una EVN de 9 sobre 10. Con el diagnóstico de dolor postmastectomía ajustamos tratamiento médico aumentando pregabalina a 75 mg/8 h y pautando oxicodona/naloxona 5/2,5 mg /12 h. Tras inicio de este tratamiento la paciente no experimentó mejoría clínica con mala tolerancia a la medicación, persistiendo el dolor de base e incluso presentando episodios de dolor irruptivo. Pautamos fentanilo transdérmico 25 mcg/72 h y fentanilo de acción rápida sublingual 100 mcg para el dolor irruptivo. Ante la sospecha de una radiculopatía realizamos el test de diagnóstico de dolor neuropático "Pain detect" que alcanzó



**Fig. 2.** Cánula epidural RCE de Cosman niveles T7 y T8 derechos.

un valor de 26 puntos que confirma la presencia de un componente de dolor neuropático con una probabilidad superior al 90 %. Ante esta situación planteamos la realización de RFp de los GRD T7 y T8 derechos vía epidural.

Tras obtener el consentimiento informado de la paciente realizamos la técnica bajo sedación ligera con 100 mcg de fentanilo y 2 mg de midazolam intravenosos. Abordamos el canal epidural con abordaje translaminar a nivel T12-L1 mediante la cánula epidural RCE de Cosman (9 cm/3,5", 16 G, bisel sigmoidal, Cosman Medical, Burlington MA, EE. UU.). Comprobamos la localización del espacio epidural con la administración de contraste radiológico (Iohexol, Omnipaque 240 mg/ml GE Healthcare Bio-Sciences SAU, La Florida, Madrid, España). Introducimos el electrodo epidural RCE de Cosman (40 cm/9", 15 mm punta activa, 19 G, Cosman Medical, Burlington MA, EE. UU.) y alcanzamos niveles T7 y T8 derechos (Figura 2). Realizamos comprobación sensorial mediante estimulación a frecuencias altas de 50 Hz, subiendo voltaje lentamente hasta respuesta verbal del paciente a un nivel inferior a 0.6 V. Posteriormente realizamos estimulación motora a 2 Hz detectando la presencia de fasciculación motora de músculos intercostales. Con las comprobaciones correctas decidimos realizar la lesión de RFp, previa infiltración de lidocaína 1 %, por un periodo de 6 minutos con unos parámetros de 45 voltios y 42 °C de temperatura.

En la revisión del primer mes tras la realización de la técnica la paciente experimentó importante mejoría con una disminución de la EVN hasta 4, lo que supone una disminución de más del 50 %. La puntuación en el cuestionario "Pain detect" también bajó hasta 10, puntuación con la cual la probabilidad de presentar un componente de dolor neuropático es inferior al 15 %. La mejoría fue persistente en la revisión a los 3 meses. La paciente presentó una recidiva de su enfermedad con progresión de la misma, lo que ocasionó un empeoramiento de la calidad de vida. Pese a ello, la EVN permaneció estable en 5 puntos con persistencia de algún pico ocasional de dolor irruptivo que conseguía aliviar con fentanilo de acción rápida sublingual. El test "Pain detect" alcanzó los 14 puntos a los 3 meses, lo que significa que es un resultado ambiguo, pero que puede existir un componente de dolor neuropático.

## DISCUSIÓN

El tratamiento del ganglio de la raíz dorsal a nivel lumbar es una terapia muy extendida en pacientes con dolor crónico lumbar radicular. Diversos estudios y revisiones avalan la realización de esta técnica. Realizando una revisión de la literatura existente encontramos una gran cantidad de referencias, pero con una importante escasez de ensayos clínicos controlados aleatorizados.

El dolor radicular torácico no es un síndrome clínico típico como en el área lumbar (6). Puede deberse a diferentes causas como se ilustran en la Tabla I. Existen diferentes patrones dolorosos: dolor constante o intermitente, dolor nociceptivo o neuropático o una combinación de estos.

Pope y cols. (7), en una revisión en la que se estudiaron directamente trabajos dirigidos a tratamientos sobre el GRD para el tratamiento del dolor crónico tales como radiofrecuencia pulsada y térmica, ganglionectomía y tratamientos quirúrgicos, concluyen que las estrategias para el tratamiento del dolor lumbar radicular ofrecen resultados muy diversos. Pese a la importancia del GRD en el mantenimiento y desarrollo del dolor crónico, existe relativamente poca evidencia respecto a las actuales estrategias terapéuticas.

En 1998, Sluiter y cols. trataron a 15 pacientes con dolor radicular lumbar a través de RFp sobre el GRD. Obtuvieron una mejora con reducción en la EVN de más de 2 puntos en el 53 % de los pacientes en seguimiento a los 6 meses y en el 40 % de los pacientes a los 12 meses de seguimiento.

En 2005, Teixeira y cols. (8) revisaron retrospectivamente a 13 pacientes con dolor radicular lumbar que se sometieron a RFp. En el 92 % de los pacientes observaron una reducción de 5 puntos en la EVN durante el primer año de seguimiento. Además, observaron que en 9 pacientes que presentaban dolor de distribución dermatomérica, obtuvieron una resolución de la radiculopatía después del tratamiento.

En toda la bibliografía revisada, el abordaje del GRD es por vía percutánea. El abordaje del espacio epidural vía translaminar es una técnica realizada con mucha frecuencia en unidades de dolor para el tratamiento del dolor lumbar radicular y otros síndromes dolorosos espinales. Por definición, el abordaje interlaminar es el que se realiza a través del espacio que se encuentra entre cada lámina de las vértebras adyacentes. Las complicaciones de esta técnica son poco frecuentes y mucho menos graves que las posibles complicaciones de la técnica mediante abordaje del GRD torácico percutáneo.

**TABLA I**  
CAUSAS DEL DOLOR RADICULAR TORÁCICO

<i>Causas dolor radicular torácico:</i>
- Neuralgia intercostal
- Fractura costal
- Fractura vertebral
- Osteoporosis
- Metástasis ósea
- Síndrome postoracotomía
- Síndrome postmastectomía

Entre las complicaciones potenciales del abordaje epidural destacan: punción accidental de la duramadre, punción accidental intravenosa y lesiones neurológicas como parestesia, traumatismo directo, neumoencefalo, hematoma epidural, meningitis y absceso epidural.

La complicación más frecuente es la punción dural inadvertida, incluso en las manos más experimentadas. La consecuencia directa de la punción dural inadvertida es el desarrollo de la denominada cefalea postpunción dural incluso en alguna ocasión puede que el paciente no desarrolle cefalea.

El dolor radicular es un fenómeno complejo en el que existe una divergencia importante de la señal nociceptiva aferente, que conduce a la sensibilización del GRD y probablemente también de las astas dorsales en más de un nivel (9).

El dolor neuropático localizado (DNL) es una enfermedad crónica en la cual uno o más nervios están dañados y desarrollan una actividad anómala y exagerada. Se manifiesta con variados síntomas dolorosos sobre un área limitada del cuerpo. De hecho la mayoría de las situaciones de dolor neuropático tales como la neuropatía postherpética, el dolor neuropático postquirúrgico, la neuropatía diabética y la lumbalgia con componente neuropático, se manifiestan de forma localizada en áreas muy circunscritas.

La base para el diagnóstico del dolor neuropático (DN) es un examen clínico completo, incluyendo un examen sensorial (10). Hay disponibles varias herramientas de diagnóstico para la sospecha de DN (11) que por su complejidad en el cálculo de la puntuación y el consumo de tiempo hace que se usen con muy escasa frecuencia (12).

El cuestionario de dolor "Pain detect" fue específicamente desarrollado para detectar los componentes del dolor neuropático en adultos (13). El cuestionario es capaz de evaluar la presencia de síntomas característicos del dolor neuropático con mayor precisión debido al formato de escala de respuesta de Likert utilizado en las preguntas. Ofrece una representación visual del patrón del curso del dolor con el tiempo para apoyar la identificación correcta del tipo de dolor y hace uso de un mapa sensorial para evaluar la presencia de dolor irradiado (14).

El DNL en razón de la delimitación merece, en primera instancia, un manejo con analgésicos tópicos específicos (15,16). Las técnicas intervencionistas en el tratamiento del dolor neuropático se utilizan una vez agotados los recursos farmacológicos. En este lugar tiene un papel preponderante la RFp sobre el GRD para dolores irradiados con un patrón dermatomérico.

El tratamiento del GRD mediante RFp con abordaje epidural realizado en los casos descritos ha demostrado ser efectivo consiguiendo disminuir la EVN al mes y obteniendo un resultado mantenido a los 3 meses como muestra la Tabla II. De la misma forma, los resultados en el test "Pain detect" han sido excelentes (Tabla III). Los pacientes han pasado de tener presencia de dolor neuropático con una

TABLA II

<i>EVN</i>	<i>Caso 1</i>	<i>Caso 2</i>
Basal	9	7
1 mes	4	0
3 meses	5	0

TABLA III

<i>Pain detect</i>	<i>Caso 1</i>	<i>Caso 2</i>
Basal	26	19
1 mes	10	0
3 meses	14	0

probabilidad superior al 90 %, hasta desaparecer totalmente durante los 3 primeros meses en el primer caso; y en el segundo caso manteniendo un resultado ambiguo en los primeros 3 meses de evolución.

## CONCLUSIONES

El abordaje del GRD torácico a través del canal epidural vía translaminar es una opción ya realizada a nivel lumbar pero que a nivel torácico nos aporta mucha seguridad. La posibilidad de complicaciones graves como neumotórax o punción arterial prácticamente desaparecen con la realización de este abordaje. En los dos casos realizados hemos obtenido una buena tasa de éxitos con una disminución en la EVN de más del 50 % en los dos casos, con la práctica desaparición del componente neuropático del dolor. Son necesarios, por tanto, la realización de más ensayos controlados para poder llegar a conclusiones más precisas en cuanto a los resultados de esta técnica.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Cosman ER, Cosman BJ. Methods of making nervous system lesions. In Neurosurgery. Vol. 1 (ed. Wilkins, R.H. & Rengachary, S.S.). New York: Ed. McGraw-Hill; 1984. p. 2490-8.
2. Sweet WH, Wepsic JG. Controlled thermocoagulation of trigeminal ganglion and rootlets for differential destruction of pain fibers: Part I. Trigeminal neuralgia. J Neurosurg 1974;40(2):143-56.

3. Sluijter ME, Cosman ER, Rittman WJ, Kleef M. The effects of pulsed radiofrequency fields applied to the dorsal root ganglion: a preliminary report. *Pain Clinic* 1998;11(2):109-18.
4. Stolker RJ, Vervest AC, Ramos LM, Groen GJ. Electrode positioning in thoracic percutaneous partial rhizotomy: an anatomical study. *Pain* 1994;57(2):241-51.
5. Insausti J, Uriarte E, García Rueda A, Reig E, Abejón D, del Pozo C. Lumbosacral roots radiofrequency with Racz catheter. A new approach in selected patients with arthrodesis or anatomical deformities. *Pain Pract* 2009;9(Suppl 1):67.
6. Van Kleef M, Stolker RJ, Lataster A, Geurts J, Benzon HT, Mekhail N. Thoracic Pain. *Pain Pract* 2010;10(4):327-38. DOI: 10.1111/j.1533-2500.2010.00376.x.
7. Pope JE, Timothy RD, Kramer J. A systematic review: Current and future directions of dorsal root ganglion therapeutics to treat chronic pain. *Pain Medicine* 2013;14(10):1477-96. DOI: 10.1111/pme.12171.
8. Teixeira A, Grandinson M, Sluijter ME. Pulsed radiofrequency for radicular pain due to a herniated intervertebral disc, an initial report. *Pain Pract* 2005;5(2):111-5.
9. Van Boxem, Joosten EA, van Kleef M, Patijn J, van Zundert J. Pulsed radiofrequency treatment for radicular pain: where do we stand and where to go? *Pain Medicine* 2012;13(3):351-4. DOI: 10.1111/j.1526-4637.2012.01338.x.
10. Haanpää M, Attal N, Backonja M, Baron R, Bennet M, Bouhassira D, et al. NeuPSIG guidelines on neuropathic pain assessment. *Pain* 2011;152(1):14-27. DOI: 10.1016/j.pain.2010.07.031.
11. Bennett MI, Attal N, Backonja MM, Baron R, Bouhassira D, Freyhagen R, et al. Using screening tools to identify neuropathic pain. *Pain* 2007;127(3):199-203.
12. Vadalouca A, Sifaka I, Argyra E, Vrachnou E, Moka E. Therapeutic management of chronic neuropathic pain. An examination of pharmacologic treatment. *Ann NY Acad Sci* 2006;1088:164-86.
13. Freynhagen R, Baron R, Gockel U, Tölle TR. PAINDETECT: a new screening questionnaire to identify neuropathic components in patients with back pain. *Curr Med Res Opin* 2006;22(10):1911-20.
14. De Andrés J, Pérez-Cajaraville J, Lopez-Alarcón MD, López-Millán JM, Margarit C, Rodrigo-Royo MD, et al. Cultural adaptation and validation of the painDETECT scale into Spanish. *Clin J Pain* 2012;28(3):243-53. DOI: 10.1097/AJP.0b013e31822bb35b.
15. Dworkin RH, O'Connor AB, Backonja M, Farrar JT, Finnerup NB, Jensen TS, et al. Pharmacologic management of neuropathic pain: evidence-based recommendations. *Pain* 2007;132(3):237-51.
16. Dworkin RH, O'Connor AB, Audette J, Baron R, Gourlay GK, Haanpää ML, et al. Recommendations for the pharmacological management of neuropathic pain: an overview and literature update. *Mayo Clin Proc* 2010;85(3 Suppl.):3-14.