

ARTÍCULO ORIGINAL

Utilidad a largo plazo de la rizotomía percutánea por radiofrecuencia para el tratamiento del síndrome de disfunción de la articulación sacroiliaca

LAURA ABADÍA¹, JUAN CARLOS ACEVEDO GONZÁLEZ²

Resumen

Objetivo: El dolor lumbar puede ser ocasionado por disfunción de la articulación sacroiliaca. Su tratamiento incluye bloqueos selectivos de la articulación y, cuando el dolor reaparece, la termorrizotomía por radiofrecuencia. Este artículo describe resultados a largo plazo de pacientes tratados. **Materiales y métodos:** Fueron 16 pacientes tratados con termorrizotomía percutánea por radiofrecuencia después del diagnóstico de un síndrome de disfunción de la articulación sacroiliaca. Todos los pacientes habían tenido previamente un bloqueo selectivo de la articulación. Se evaluaron resultados clínicos en promedio un año después de realizado el procedimiento. **Resultados:** Fueron 12 los pacientes que presentaron mejoría clínica a largo plazo superior al 50% del dolor previo a partir de la escala visual análoga. Entre ellos, 3 pacientes presentaron una mejoría cercana al 100%. **Conclusiones:** La termorrizotomía percutánea por radiofrecuencia es un tratamiento eficaz en el control del dolor a largo plazo en los pacientes con síndrome de disfunción de la articulación sacroiliaca.

Palabras clave: dolor, lumbago crónico, rizotomía, radiofrecuencia.

1 Estudiante de XII semestre de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

2 Médico neurocirujano especialista en Neurocirugía Funcional, Estereotaxia y Manejo de Dolor. Director del Departamento de Neurociencias, Hospital Universitario San Ignacio. Profesor, Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Title: Usefulness of Percutaneous Radiofrequency Rhizotomy for the Treatment of Sacroiliac Joint Dysfunction Syndrome

Abstract

Objective: It is the purpose of this article to present sacroiliac joint dysfunction syndrome as a cause of 13 to 30% of low back pain which can be treated by percutaneous rhizotomy by radiofrequency.

Materials and Methods: 16 patients were attended consultation from July 2007 to January 2013, for presenting back pain with clinical features and radiological findings suggestive of dysfunction of the sacroiliac joint syndrome. A total of 16 percutaneous radiofrequency rhizotomy were performed by the same observer (JCA). The analysis was completed with data from the clinical history, and the patients were followed up for one year.

Results: It was found that 75% of patients showed improvement of more than 50% of the pain, by using the visual analog scale. Of these, 25% had greater an improvement greater than 75% pain. **Conclusions:** Treatment with percutaneous rhizotomy by radiofrequency under fluoroscopic vision can reach very favorable results.

Key words: Pain, low back pain, chronic, rhizotomy.

Introducción

La articulación sacroiliaca es una de las estructuras del cuerpo humano que debe resistir un mayor esfuerzo biomecánico durante los movimientos de la vida diaria. Es la estructura anatómica en la cual se encuentran las fuerzas provenientes de la columna y dependientes del peso de la gravedad con las fuerzas ascendentes provenientes de las extremidades inferiores, y concentrada en la pelvis [1-4]. Esto implica que la articulación sacroiliaca

concentra fuerzas opuestas que someten a tensión máxima las estructuras articulares, ligamentarias y musculares. Por esta razón, los procesos inflamatorios de la compleja estructura de la articulación son generadores de dolor en la región lumbar en más de un 30% de los pacientes [1,5-8].

Su diagnóstico, que es esencialmente clínico, se confirma con la realización de un procedimiento percutáneo de bloqueo intrarticular y de los nervios que permiten la inervación y, por consiguiente, la transmisión del dolor. Este puede ser un tratamiento definitivo; pero es usual que requiera un tratamiento complementario con radiofrecuencia. El tratamiento en general incluye el uso de analgésicos y programas de rehabilitación que fortalezcan el soporte ligamentario y muscular. Cuando el dolor reaparece después de realizado un bloqueo de la articulación sacroiliaca, está indicada la denervación selectiva de la articulación mediante la aplicación de ondas controladas de radiofrecuencia [7-11]. Este procedimiento, denominado *termorizotomía percutánea por radiofrecuencia*, va dirigido a la lesión térmica (destrucción por radiofrecuencia) del ramo dorsal y medial de las raíces espinales sacras, encargadas de dar la inervación sensitiva de la articulación sacroiliaca y de algunas estructuras periarticulares [1,4,12-15].

Sobre las ondas de radiofrecuencia y su uso en el tratamiento del dolor po-

demos mencionar que fue D'Ansoval, quien en 1891 aplicó por primera vez este tipo de ondas sobre los tejidos humanos y quien comprobó que su contacto elevaba la temperatura en la zona de la aplicación [3,5,6,16-20]. Respecto a las patologías dolorosas crónicas, fue la neuralgia esencial del nervio trigémino la que primero se benefició. Fue hasta 1930 cuando Kirschner, en un artículo publicado sobre la utilidad de la electrocirugía, menciona la aplicación de radiofrecuencia sobre el nervio trigémino para tratamiento del dolor [5,11,21-24]. El primer equipo comercializado para el uso de la radiofrecuencia en el tratamiento del dolor fue desarrollado en 1950 por Cosman y Aranow. Rápidamente se fueron identificando las principales características y beneficios de esta técnica, entre las cuales mencionamos:

- Produce una lesión controlada sobre los tejidos.
- Se controla la temperatura del electrodo.
- Es posible verificar la posición de la punta de la aguja mediante estimulación eléctrica.
- Se requiere solo sedación o, incluso, anestesia local, exclusivamente.
- Es baja la morbilidad.
- Hay recuperación rápida y reintegro funcional inmediato.
- En caso de reinervación de fibras, el procedimiento se puede repetir.
- La impedancia eléctrica alrededor del tejido es la que determina el tipo de flujo de corriente desde la punta de la aguja hasta el tejido.
- El voltaje se establece entre el electrodo activo y la placa, siendo los tejidos del cuerpo los que completan el circuito.
- La dispersión producida por la fricción de la corriente de iones es la que va a generar el daño en el tejido.
- La temperatura es la misma en la punta de la aguja y en el tejido.
- Entre mayor vascularización tenga el tejido, se requiere un mayor tiempo de aplicación de la radiofrecuencia. Normalmente 60 segundos es el tiempo ideal para que se produzca la lesión. Incluso se ha dicho [22] que por encima de 60 segundos a una temperatura de 75 grados centígrados no se modifica la extensión de la lesión.
- El tejido alrededor de la aguja se lesiona sobre una extensión en forma de esfera ovalada con un radio máximo de 3 milímetros.
- Las ondas de radiofrecuencia tienen preferencia para lesionar las fibras amielínicas y poco mielinizadas A delta y C, encargadas de la transmisión del dolor.

La aplicación en otras patologías fue poco a poco apareciendo. Sweet, en 1965, realizó las primeras lesiones por radiofrecuencia para el tratamiento del dolor lumbar. Desde 1933, cuando Ghormley acuñó el término *síndrome facetario* comenzó a verse la articulación facetaria como una de las causas primordiales en el funcionamiento de la columna lumbar y cervical. Cuando en 1973, Rizzoli y Bogduk describen la inervación de las articulaciones facetarias por el ramo dorsal y medial de la raíz espinal surge la posibilidad de aplicación de radiofrecuencia. En 1970, Schaerer publica la primera serie de pacientes tratados con radiofrecuencia lumbar, y Lora, en 1976, para pacientes con dolor cervical [8]. Desde el 2000, cuando Saal publicó el artículo en el que trataba pacientes con dolor lumbar discogénico con radiofrecuencia surgió una nueva indicación de esta técnica [5,8,9,12,25-29].

En este artículo vamos a analizar el resultado de los pacientes con síndrome de disfunción de la articulación sacroiliaca tratados con termorizotomía percutánea por radiofrecuencia continua.

Materiales y métodos

Fueron 16 pacientes que asistieron a consulta entre julio de 2007 y enero de 2013 al Hospital Universitario San Ignacio

con diagnóstico clínico de síndrome de la articulación sacroiliaca. Todos habían sido tratados por el mismo especialista (JCA). Las personas incluidas en el estudio tienen características clínicas compatibles con el síndrome de disfunción de la articulación sacroiliaca. A todas se les había realizado previamente un bloqueo selectivo de la articulación sacroiliaca que las había mejorado de forma significativa (superior al 75%) durante un periodo superior a 30 días. Solo a estos pacientes con estas características se les realizó la termorizotomía percutánea por radiofrecuencia (rF) del ramo dorsal y medial de la raíz espinal que inerva la articulación afectada. La información fue obtenida de la historia clínica. Se evaluó el estado clínico previo y la respuesta al tratamiento a partir de la Escala Visual Análoga. Esta evaluación se llevó a cabo previo al procedimiento y hasta un año después del tratamiento.

Fueron 3 (18%) pacientes con una edad entre los 20 y los 40 años; 8 pacientes (50%), entre los 41 y los 60 años, y 5 pacientes (31%), entre los 61 y los 80 años. La mayoría eran mujeres (12). Fueron solo 4 pacientes de sexo masculino (25%). Todos los pacientes entre los 20 y los 40 años eran mujeres; el 88% estaba en el grupo de 41-60 años, y el 60%, en el último rango de edad (figura 1).

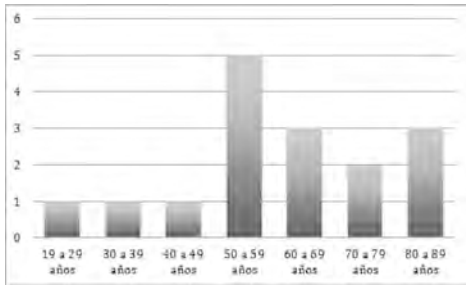


Figura 1. Distribución por edad

La técnica del procedimiento se realizó según los siguientes parámetros:

- Posición: el paciente ingresa en ayunas a la sala de procedimiento. Se posiciona en decúbito prono sobre la mesa quirúrgica con un rollo de tela blando (para evitar la compresión del nervio femorocutáneo) sobre las espinas iliacas anterosuperiores que van a permitir levantar la región sacroiliaca.
- Procedimiento: se realiza asepsia y antisepsia de la región lumbar y sacra. Se posiciona el fluoroscopio arco en C para obtener imágenes en proyección anteroposterior. Se identifican las articulaciones sacroiliacas y el espacio lateral a una línea trazada sobre el borde externo de los forámenes sacros. Se infiltra la piel en 2 puntos. El primero corresponde con el tercio inferior de la articulación sacroiliaca, y el segundo, con el trayecto de las ramas dorsales y mediales de las raíces sacras. Se infiltra la piel con 1 cm³ de xilocaína al 1%, sin epinefrina.
- Termorizotomía: se realiza punción con una cánula de radiofrecuencia de 10 cm, con 1 cm descubierto (zona libre por donde salen las ondas de radiofrecuencia). La cánula va dirigida inicialmente al espacio intrarticular de la articulación sacroiliaca afectada. Luego se orienta lo más paralelo a la cara posterior del sacro en el espacio ya descrito. En cada uno de estos puntos se realiza termorizotomía con generador de pulso de radiofrecuencia Neurotherm a 60 °C durante 90 s.
- Para disminuir el dolor inherente a la lesión térmica y permitir mejoría inmediata se aplican 40 mg de metilprednisolona en cada articulación afectada.
- Recomendaciones posteriores al procedimiento: el paciente permanece en la sala de recuperación durante 45 min. Se recomienda reposo durante 24 h y reinicio de la actividad física habitual. Debe abstenerse de realizar ejercicio físico durante 8 días. Se realiza control a los 15 días del procedimiento y a los 3 meses.

Resultados

Para el análisis de la mejoría clínica se tomó la escala análoga del dolor y se organizó por grupos, dependiendo del porcentaje de modificación. En la categoría de mejoría muy leve (grupo 1) del 10% al 25% del dolor previo no se encuentra

ningún paciente. El grupo 2 se denomina *mejoría leve* y lo conforman 2 pacientes con mejoría desde el 25 % al 49 %. El grupo 3 está constituido por 8 pacientes con mejoría moderada, del 50 % al 75 % del dolor. El grupo 4 incluye a 4 pacientes con mejoría de más del 75 % del dolor (figuras 2, 3, 4 y 5).

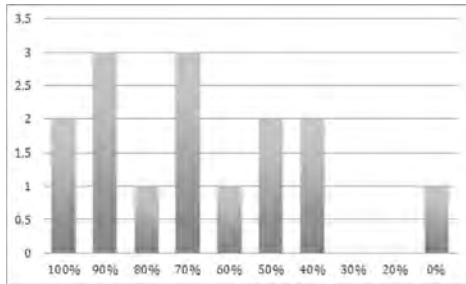


Figura 2. Resultados a corto plazo: porcentaje de mejoría clínica

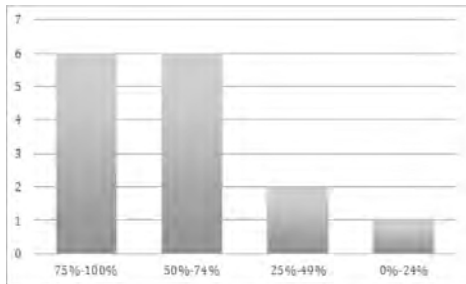


Figura 3. Porcentaje de mejoría clínica temprana

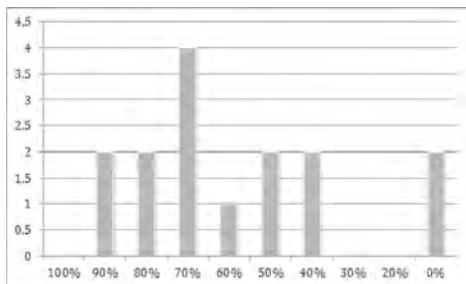


Figura 4. Resultados tardíos

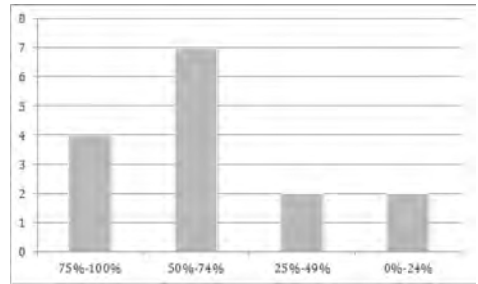


Figura 5. Resultados tardíos: en los cuatro grupos

Discusión

El dolor sacroiliaco hace parte de las formas semiológicas de dolor de espalda. Por sus características biomecánicas, la articulación sacroiliaca es una zona de alta tensión física. Hace parte de todos los movimientos de la vida diaria y se expone a fenómenos de sobrecarga e inflamación. Es una de las causas más frecuentes de dolor lumbar [30-33]. Su diagnóstico es esencialmente clínico a partir de múltiples signos descritos en la literatura médica. La gammagrafía ósea y la medición de los índices de captación permiten corroborar los aspectos clínicos con un sistema de evaluación objetiva que muestre el componente inflamatorio sobre la articulación afectada [1,2,8,9]. Después de los tratamientos analgésicos y antiinflamatorios, el bloqueo selectivo tiene una indicación diagnóstica y terapéutica. La aplicación de una mezcla de anestésico y antiinflamatorio en el espacio intrarticular permite confirmar el diagnóstico y brindar una mejoría clínica inmediata en la mayoría de los pacientes. Para los

pacientes con un componente inflamatorio mayor resistente al uso de antiinflamatorios, se requiere la denervación eléctrica, mediante la realización de la termorizotomía percutánea por radiofrecuencia [4,7,9,13,15,16]. Esta última es un procedimiento ampliamente utilizado para el tratamiento del dolor. Utiliza un generador de ondas de radiofrecuencia continua que permite producir una destrucción selectiva de las fibras nerviosas. Puede utilizarse en dolor neuropático, pero igualmente en dolor somático articular, como es la enfermedad facetaria (cervical o lumbar) y la disfunción de la articulación sacroiliaca [34,35]. Al ser la articulación sacroiliaca tan grande, su denervación requiere dirigir el tratamiento al ramo dorsal y medial (exclusivamente sensitivo) de la totalidad de las raíces sacras. Es un procedimiento simple, bajo anestesia local y con un reintegro laboral y social inmediato. Esto permite que sea una opción real para aquellos pacientes con diagnóstico clínico confirmado por los resultados del bloqueo. La revisión de la literatura permite confirmar su eficacia [15,18,19,22].

La utilidad de la radiofrecuencia en el tratamiento del dolor sacroiliaco va dirigida no solo a las estructuras nerviosas que inervan la articulación, sino también a las estructuras somáticas articulares y periarticulares. Existen, de manera general, tres formas de realizar el tratamiento

con radiofrecuencia. Se puede realizar solo lesión ligamentaria y articular, solo lesión de los nervios que inervan la articulación (denervación de L5, S1, S2 y S3, propuesta por Cohen, Buijs, Burnham, Yin y Cosman) o un tratamiento combinado que destruya estructuras somáticas y neurales (Gergaváez combinaba denervación de L5 y lesión de ligamento posteriores).

Los sistemas de radiofrecuencia son variados y podemos mencionar algunos aspectos de cada uno de ellos:

- La radiofrecuencia continua utiliza ondas electromagnéticas aplicadas durante 60 a 90 s, lo cual permite una elevación de la temperatura hasta de 90 °C. Debe ubicarse la punta de la aguja sobre el borde posterolateral de los forámenes sacros de S1, S2 y S3. Algunos incluyen el ramo dorsal y medial de la raíz espinal de L5 e incluso L4.
- La radiofrecuencia fría (cooled rF) utiliza suero para enfriar la punta de la aguja y generar una lesión esférica más grande que la radiofrecuencia convencional. Esto permite una zona más amplia de denervación. Se posiciona la aguja a 8 mm lateral al foramen posterior sacro. Para Stelzer la mejoría a largo plazo se da en el 48% de los pacientes (>50%) con más del 90% de mejoría de la calidad de vida.

- La radiofrecuencia de Cosman o en empalizada inicia 1 cm lateral al foramen de S1 y se hacen lesiones paralelas al reborde articular sobre el mismo nivel del primer punto seleccionado, llegando hasta S3. Se realiza radiofrecuencia bipolar seguida de radiofrecuencia continua.
- La radiofrecuencia con el dispositivo *simplicity* consiste en lesiones bipolares a través de un electrodo oblicuo que descansa paralelo a la superficie posterior del sacro en un punto intermedio entre los forámenes sacros y el reborde sacro.

Los resultados clínicos en nuestra serie confirman la eficacia de este tratamiento. La mayoría de los pacientes presentaron una mejoría superior al 50%, a largo plazo. Fueron 12 pacientes, entre los cuales el 25% mantuvo una mejoría casi completa. No se presentaron complicaciones y la mejoría clínica permitió retomar las actividades socioprofesionales.

Conclusiones

La disfunción de la articulación sacroiliaca es una causa frecuente de dolor lumbar. El tratamiento con técnicas de radiofrecuencia permite una mejoría significativa a largo plazo. Es una herramienta útil para el control de síntomas en los pacientes con dolor lumbar. Es un procedimiento simple y seguro. Puede ser utilizado en pacientes mayores con la posibilidad de mejorar la calidad de vida.

Referencias

1. Huijbregts P. Evidence-based diagnosis and treatment of the painful sacroiliac joint. *The Journal of manual & manipulative therapy*. 2008 Jan;16(3):153-4.
2. Cohen SP. Sacroiliac joint pain: a comprehensive review of anatomy, diagnosis, and treatment. *Anesth Analg*. 2005;101(5):1440-53.
3. Simopoulos TT, Manchikanti L, Singh V, Gupta S, Hameed H, Diwan S. A systematic evaluation of prevalence and diagnostic accuracy of sacroiliac joint interventions. *Pain Physician*. 2012;15(3):E305-44.
4. Hansen HC, McKenzie-Brown AM, Cohen SP, Swicegood JR, Colson JD, Manchikanti L. Sacroiliac joint interventions: a systematic review. *Pain Physician*. 2007 Jan;10(1):165-84.
5. Ho K-Y, Hadi MA, Pasutharnchat K, Tan K-H. Cooled radiofrequency denervation for treatment of sacroiliac joint pain: two-year results from 20 cases. *J Pain Res*. 2013 Jan;6:505-11.
6. Manchikanti L, Hansen H, Pampati V, Falco FJE. Utilization and growth patterns of sacroiliac joint injections from 2000 to 2011 in the medicare population. *Pain Physician*. 2013;16(4):E379-90.
7. Stelzer W, Aiglesberger M, Bscn M, Stelzer D, Stelzer V. Case report use of cooled radiofrequency lateral branch neurotomy for the treatment of sacroiliac joint-mediated low back pain: a large case series. *Pain Med*. 2013;29-35.
8. Rupert MP, Lee M, Manchikanti L, Datta S, Cohen SP. Systematic appraisal of the literature. *Pain Physician*. 2009;12(2):399-418.
9. Fortin JD, Kissling RO, O'Connor BL, Vilensky JA. Sacroiliac joint innervation and pain. *Am J Orthop*. 1999;28:68-90.

10. Smith AG, Report C. Treatment Options for Refractory Sacroiliac Joint Pain [internet]. 2002;14-20. Disponible en: <http://spine-doc.com/wp-content/uploads/2012/09/treatment-options-for-sacroiliac-joint-pain.pdf>
11. Dreyfuss P, Michaelsen M, Pauza K. The value of medical history and physical examination in diagnosing sacroiliac joint pain. *Spine*. 1996;21:2594-2602.
12. Muhlner SB. Review article: radiofrequency neurotomy for the treatment of sacroiliac joint syndrome. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2009;2(1):10-4.
13. Burnham RS, Yasui Y. An alternate method of radiofrequency neurotomy of the sacroiliac joint: A pilot study of the effect on pain, function and satisfaction. *Reg Anesth Pain Med*. 2007;32:12-9.
14. Gevargez A, Groenemeyer D, Schirp S, Braun M. CT-guided percutaneous radiofrequency denervation of the sacroiliac joint. *Eur Radiol*. 2002;12:1360-5.
15. Kierman JA. El sistema nervioso humano. 7a ed. Madrid: McGraw Hill; 2000.
16. Waxman GS. Clinical neuroanatomy. 26th ed. New York: Mc Graw Hill; 2010.
17. Basbaum AI. Pain physiology: basic science. *Can J Anesth*. 2002;49(6): R1-3.
18. Basbaum JD. Molecular mechanism of nociception. *Nature*. 2011;413: 203-10.
19. Bridges SWN, Thomson ACS. Mechanisms of neuropathic pain. *Br Anaesth*. 2010;87:12-26.
20. Koltzenburg M, Scadding J. Neuropathic pain. *Curr Opin Neurol*. 2001;14:641-7.
21. Roman C, Aliakmal M, Francois R, John NW, Jing Z. Pain channelopathies. *J Physiol*. 2010;588(11):1897-904.
22. Cosman ER. Electric and thermal field effects in tissue around radiofrequency electrodes. *Pain Med*. 2005;6(6):405-24.
23. Nicholas HL, Chua KC, Vissers ES. Pulsed radiofrequency treatment in interventional pain management: mechanisms and potential indications—a review. *Acta Neurochir*. 2011;153:763-71.
24. Wael F. Management of trigeminal neuralgia by radiofrequency thermocoagulation. *Alexandria J Med*. 2011;47:79-86.
25. Xuanying Li, Jiaxiang Ni. A prospective study of Gasserian ganglion pulsed radiofrequency combined with continuous radiofrequency for the treatment of trigeminal neuralgia. *J Clin Neurosci*. 2012;19:824-8.
26. Zundert JV, Vanelderden P, Kessels B, Van Kleef M. Radiofrequency treatment of facet-related pain: evidence and controversies. *Curr Pain Headache Rep*. 2012;16:19-25.
27. Van Zundert J, Vanelderden P, Kessels AG. Nonsurgical interventional therapies for low back pain: a review of the evidence for an American Pain Society clinical practice guideline. *Spine*. 2009;34:1078-93.
28. Bogduk N, Long D. The anatomy of the so-called “articular nerves” and their relationship to facet denervation in the treatment of low-back pain. *J Neurosurgery*. 1979 Aug;51(2):172-7.
29. Ferrante MF, King LF, Roche PA, Elizabeth A, Kim PS, Aranda D, DeLaney LR, Mardini IA. Radiofrequency sacroiliac joint denervation for sacroiliac syndrome. *Reg Anesth Pain Med*. 2001;26(2):137-42.
30. Acevedo JC. Dolor lumbar crónico. *El Informador Médico*. 2002;85:24-6.
31. Acevedo JC. Síndrome facetario lumbar: nuevo signo de diagnóstico clínico. *Revista Española de Medicina Física y Rehabilitación*. 2004;38(4):168-75.
32. Acevedo JC. Esteroides epidurales lumbares: análisis clínico de una serie de pacientes con dolor lumbar y radiculo-

patía. Actualización en Neurocirugía. 2006;3(1).

Acevedo JC. Síndrome facetario: revisión de la experiencia clínica en el Hospital San Ignacio. Neurociencias en Colombia. 2006;14(3):111-24.

Acevedo JC. Dolor lumbar discogénico: tratamiento intradiscal con radiofrecuencia. Presentación de caso clínico. Seguimiento a 8 meses. Dolor. Revista Oficial de la Asociación Colombiana para el Estudio del Dolor. 2007;2(1):69-82.

Acevedo JC. Síndrome facetario: revisión de la evidencia clínica y experiencia en el Hospital Universitario de San Ignacio. Dolor. Revista Oficial de la Asociación Colombiana para el Estudio del Dolor. 2007;2(2):49-60.

Correspondencia

Juan Carlos Acevedo González
jacevedog@gmail.com
