



# REVISTA DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DEL DOLOR

www.elsevier.es/resed



## REVISIÓN MBE

# Revisión del tratamiento con corticoides en el dolor de espalda según la medicina basada en la evidencia

F. Neira\* y J.L. Ortega

Hospital Universitario Puerto Real, Cádiz, España

Recibido el 1 de marzo de 2009; aceptado el 15 de junio de 2009

### PALABRAS CLAVE

Dolor de espalda;  
Epidural;  
Facetas;  
Caudal;  
Corticoides

### Resumen

**Objetivo:** Evaluar la efectividad de la infiltración con corticoides asociados o no a los anestésicos locales por vía epidural cervical, torácica, lumbar, caudal, en las facetas y ramas espinales cervicales, torácicas, lumbares y sacras, así como en la articulación sacroiliaca, en el tratamiento del dolor de espalda, y extremidades superiores e inferiores.

**Material y métodos:** Los términos que se utilizaron para la búsqueda de la información fueron: "epidural steroid injections o blocks", "caudal injections o blocks", "selective nerve root injections o blocks", "transforaminal injections o blocks", "facet injections o blocks", "medial nerve blocks" y "low back pain". Se realizó una búsqueda en: Trip Database, SUMSearch, National Guidelines Clearinghouse, Cochrane y centros elaboradores de guías de práctica clínica. Se aceptaron guías de práctica clínica con niveles de evidencia, revisiones sistemáticas, estudios metaanálisis y referencias cruzadas entre las publicaciones revisadas en español e inglés desde 1979 hasta 2009.

**Resultados:** En la revisión se seleccionaron 5 guías de práctica clínica y 9 revisiones sistemáticas. De su análisis se desprende la recomendación de no realizar la infiltración intradiscal en el tratamiento de la lumbalgia crónica. La evidencia de la infiltración de la rama medial lumbar, cervical y torácica en el tratamiento de la lumbalgia, cervicalgia y dorsalgia es moderada a corto y a largo plazo. La evidencia de la infiltración intraarticular sacroiliaca es limitada. La infiltración epidural interlaminar cervical tiene un efecto significativo en el alivio del dolor crónico intratable de origen cervical y proporciona un alivio prolongado. La infiltración epidural lumbar interlaminar con corticoides, sin fluoroscopia, tienen un nivel de evidencia (NE) II-2 y un NE II en el alivio a largo plazo. La infiltración epidural transforaminal con corticoides es eficaz en el síndrome poslaminectomía (NE IV). A nivel cervical, la mejoría del dolor radicular tiene una evidencia moderada a corto y largo plazo. La infiltración epidural transforaminal tiene un efecto significativo en el alivio de la lumbalgia crónica y el dolor radicular lumbar con un NE II-1 a corto plazo y NE II-2 a largo plazo, con una fuerte recomendación 1C. La infiltración epidural caudal con corticoides fue eficaz a corto plazo (NE II) y proporcionó alivio a largo

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: anesfer@arrakis.es (F. Neira).

plazo (NE III). Hubo alivio del dolor en la lumbalgia poslaminectomía y en la estenosis de canal (NE IV).

*Conclusiones:* La utilización de corticoides asociados o no a anestésicos locales tiene diferente efectividad, nivel de evidencia y recomendación, según la técnica realizada. La infiltración de las ramas mediales espinales se ha mostrado más efectiva que la infiltración de las articulaciones facetarias. La infiltración epidural con corticoides se ha mostrado efectiva en el tratamiento del dolor de espalda por sus diferentes accesos, interlaminar, transforaminal y caudal, respetando sus indicaciones y la selección adecuada de los pacientes. La técnica menos efectiva de las revisadas ha sido la infiltración intradiscal con corticoides. Se recomienda la administración del corticoide lo más próximo posible al lugar de la lesión y la utilización de la visión radiológica para la realización de las diferentes técnicas, incluida la epidural.

© 2009 Sociedad Española del Dolor. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

#### KEYWORDS

Back pain;  
Epidural;  
Facet joints;  
Caudal;  
Steroids

#### Evidence-based review of steroid therapy for back pain

##### Abstract

*Objective:* To evaluate the effectiveness of steroid injections associated or not with local anesthesia via the cervical, thoracic, lumbar or caudal epidural routes in cervical, thoracic, lumbar and sacral facet joints and spinal branches, as well as in the sacroiliac joint, in the treatment of back and upper and lower extremity pain.

*Material and methods:* The following terms were used for the search: “epidural steroid injections or blocks”, “caudal injections or blocks”, “selective nerve root injections or blocks”, “transforaminal injections or blocks”, “facet injections or blocks”, “medial nerve blocks” and “low back pain”. The search was performed in the Trip Database, SUMSearch, National Guidelines Clearinghouse, Cochrane and centers drawing up clinical practice guidelines. Clinical practice guidelines with levels of evidence, systematic reviews, meta-analyses and cross references among publications reviewed in Spanish or English from 1979 to 2009 were accepted.

*Results:* Five clinical practice guidelines and nine systematic reviews were selected. Analysis of these articles indicated that intradiscal injections cannot be recommended in the treatment of chronic low back pain. The evidence on lumbar, cervical and thoracic medial branch injection in the treatment of lumbar, cervical and dorsal back pain is moderate for short- and long-term improvement. The evidence for sacroiliac joint injection is limited. Cervical interlaminar epidural injection provides significant and prolonged relief in chronic intractable cervical pain. There is level II-2 evidence for lumbar interlaminar epidural steroid injection, without fluoroscopy, in providing short-term relief and level II evidence for long-term relief. Transforaminal epidural steroid injection is effective in postlaminectomy syndrome (level IV evidence). There is moderate evidence for short- and long-term improvement in cervical radicular pain. Transforaminal epidural injection provides significant relief in chronic low back pain and radicular lumbar pain with level II-1 evidence for short-term improvement and level II-2 evidence for long-term improvement, with strong level 1C recommendation. Caudal epidural steroid injection was effective in producing short-term improvement (level II evidence) as well as long-term relief (level III evidence). Pain relief was achieved in postlaminectomy low back pain and spinal canal stenosis (level IV evidence).

*Conclusions:* There are differences in the effectiveness, level of evidence and grade of recommendation for steroid use, associated or not with local anesthetics, according to the technique performed. Medial branch injection is more effective than facet joint injection. Epidural steroid injection is effective in back pain due to the different routes of access (interlaminar, transforaminal and caudal) when appropriately indicated and administered in well-selected patients. The most effective technique among those reviewed was intradiscal steroid injection. We recommend steroid administration as close as possible to the site of the lesion and the use of radiological vision to perform the distinct techniques, including epidural procedures.

© 2009 Sociedad Española del Dolor. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

El primer artículo sobre la utilización de corticoides por vía epidural en el tratamiento de la ciática se remonta a 1953, siendo su autor Lievre<sup>1</sup>. La eficacia subjetiva de la infiltración con corticoides tuvo una importante referencia con Spaccarelli, que publicó en 1996 una revisión acerca de la eficacia de los corticoides por vía epidural lumbar y caudal, en la que incluía 26 estudios. Observó que los trabajos tenían una limitación metodológica, al carecer de grupos control con los que comparar los resultados; concluyó que el 65% de los pacientes presentaba mejoría del dolor<sup>2</sup>. Para determinar el nivel de evidencia (NE) y las recomendaciones de las distintas técnicas de infiltración con corticoides en el dolor de espalda, hemos analizado la evidencia científica disponible hasta el momento.

El objetivo es evaluar la efectividad de la infiltración con corticoides asociados o no a los anestésicos locales por vía epidural cervical, torácica, lumbar, caudal, en las facetas y ramas espinales cervicales, torácicas, lumbares y sacras, así como en la articulación sacroilíaca, en el tratamiento de cervicalgias, dorsalgias, dolor lumbosacro, en el dolor de las extremidades superiores e inferiores, como consecuencia de hernias discales, radiculopatías, estenosis de canal y dolor discogénico. Para ello, podríamos hacernos las siguientes preguntas: ¿la infiltración con corticoides asociados o no a anestésicos locales por vía epidural es efectiva en el tratamiento del dolor de los pacientes con cervicalgia, dorsalgia o lumbalgia crónica?, ¿la infiltración facetaria con corticoides asociados o no a anestésicos locales es efectiva en el tratamiento del dolor de pacientes con cervicalgia, dorsalgia o lumbalgia crónica?, ¿es efectiva la infiltración de la articulación sacroilíaca en el dolor lumbosacro?

## Material y métodos

Los términos que se utilizaron para la búsqueda de la información fueron: “epidural steroid injections o blocks”, “caudal injections o blocks”, “selective nerve root injections o blocks”, “transforaminal injections o blocks”, “facet injections o blocks”, “medial nerve blocks” y “low back pain”.

Se realizó una búsqueda en: Trip Database, SUMSearch, National Guidelines Clearinghouse, Cochrane, Medline, CMA infobase, Health Services/Technology Assessment, New Zealand Guidelines Group y Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Se aceptaron guías de práctica clínica con NE, revisiones sistemáticas, estudios metaanálisis y referencias cruzadas entre las publicaciones revisadas en español e inglés desde 1979 hasta 2009.

## Resultados

De los términos de búsqueda se obtuvieron los siguientes resultados: “epidural steroid injections”: 33 revisiones sistemáticas y 17 guías de práctica clínica; “epidural steroid blocks”: 3 revisiones sistemáticas y 11 guías de práctica clínica; “caudal injections”: 10 revisiones sistemáticas y 12 guías de práctica clínica; “caudal blocks”: 1 revisión sistemática y 7 guías de práctica clínica; “selective nerve root injections”:

revisiones sistemáticas y 10 guías de práctica clínica; “selective nerve root blocks”: 3 revisiones sistemáticas y 4 guías de práctica clínica; “transforaminal injections”: 6 revisiones sistemáticas y 4 guías de práctica clínica; “transforaminal blocks”: 1 revisión sistemática y 2 guías de práctica clínica; “facet injections”: 12 revisiones sistemáticas y 12 guías de práctica clínica; “facet blocks”: 5 revisiones sistemáticas y 7 guías de práctica clínica; “medial nerve blocks”: 5 revisiones sistemáticas y 8 guías de práctica clínica; “low back pain”: 151 revisiones sistemáticas y 13 guías de práctica clínica. En la revisión se seleccionaron 5 guías de práctica clínica y 9 revisiones sistemáticas.

## Etiología del dolor raquídeo

Las estructuras implicadas en el dolor de espalda son: discos intervertebrales, articulaciones facetarias, ligamentos, fascia, músculos y raíces nerviosas. Entre las posibles causas del dolor de espalda se encuentran: prolapso discal, hernia de disco, estenosis de canal, estenosis del agujero de conjunción, estenosis del agujero intervertebral, alteraciones de las superficies articulares, osteofitos, distensión o esguince lumbar o subluxación de las superficies articulares, radiculitis química y dolor residual tras cirugía de espalda<sup>3,4</sup>.

## Mecanismos de acción de los corticoides por vía epidural

Para que se produzca dolor debe haber una irritación química e inflamación de la raíz. El núcleo pulposo del disco herniado contiene valores elevados de prostaglandinas, leucotrienos, bradisinina, histamina y fosfolipasa A<sub>2</sub>, que puede iniciar la cascada inflamatoria. Cuando se produce una fisura anular en el disco, estas sustancias son liberadas por el núcleo y pueden producir radiculitis. Los corticoides actuarían estabilizando la membrana, bloqueando la actividad de la fosfolipasa A<sub>2</sub>, prolongando la inhibición de la descarga neuronal y suprimiendo la sensibilización neuronal del asta dorsal de la médula espinal<sup>3,5,6</sup>.

Los corticoides son los antiinflamatorios más eficaces: pueden inhibir las manifestaciones inmediatas y tardías de la inflamación, inhiben la vasodilatación, disminuyen la trasudación líquida y el edema, reducen el exudado celular y el depósito de fibrina en el área inflamada. Los mecanismos responsables de estas acciones son una reducción de la acumulación de leucocitos y una disminución de su actividad en el lugar de la inflamación, produciendo un descenso en la liberación de histamina por parte de basófilos y mastocitos, una reducción de la activación de los macrófagos y de la liberación de metabolitos tóxicos de oxígeno, y una inhibición de la síntesis y secreción de interleucina 1 en los macrófagos<sup>3</sup>.

## Indicaciones del tratamiento con corticoides en el dolor de espalda

Entre las diferentes técnicas que se emplean en el tratamiento del dolor de espalda con corticoides se encuentran: infiltraciones epidurales con o sin anestésicos locales; infiltración de la rama espinal; infiltración de facetas (intraar-

ticular o bloqueo de la rama dorsal o de nervios espinales); infiltración de la articulación sacroilíaca (articulación o ligamentos sacroilíacos); infiltración intradiscal; bloqueo simpático (cadena simpática lumbar), e infiltración de los músculos y/o ligamentos<sup>7</sup>.

Existen controversias sobre la asociación o no de anestésicos locales a los corticoides en la infiltración epidural<sup>1</sup>. La infiltración epidural lumbar con corticoides se utiliza en: hernia discal lumbosacra; estenosis de canal espinal con dolor radicular (estenosis central del canal, estenosis foraminal y de los recesos laterales); fractura con compresión lumbar con dolor radicular; patología en facetas o raíz nerviosa con dolor radicular<sup>6</sup>.

La infiltración epidural cervical con corticoides se emplea en el dolor asociado con hernia discal aguda y radiculopatía, dolor cervical poslaminectomía, síndrome de lesión cervical asociado con dolor miofascial y neuralgia postherpética<sup>6</sup>.

La infiltración epidural torácica con corticoides se usa en la discopatía torácica aguda, dolor radicular torácico secundario a hernia discal, neuralgia postherpética, traumatismos, neuropatía diabética, escoliosis degenerativa, neuralgia idiopática y fractura compresiva torácica<sup>6</sup>.

La dosis empleada de corticoide varía de una técnica a otra, en el caso de la metilprednisolona epidural se recomienda no sobrepasar los 3 mg/kg de peso, con un intervalo entre dosis de 1 a 2 semanas. En la epidural interlaminar la dosis de betametasona es de 12 a 18 mg y la de metilprednisolona de 80 a 120 mg. En la epidural transforaminal se utiliza la mitad de la dosis antes mencionada. El volumen varía de 3 a 5 ml en la epidural interlaminar, en la epidural transforaminal cervical y torácica se utiliza de 1,5 a 2 ml. En la epidural interlaminar lumbar se utilizan de 6 a 10 ml, en la caudal 20 ml y en la transforaminal de 3 a 4 ml<sup>6</sup>.

Los corticoides utilizados con mayor frecuencia son metilprednisolona, triamcinolona y betametasona. Si se repite la infiltración dentro de las 2 primeras semanas la betametasona puede ser la mejor elección. Si el intervalo entre las infiltraciones es de 6 semanas o superior, cualquiera de los corticoides mencionados son seguros y efectivos<sup>5</sup>. Se recomienda que el intervalo entre las infiltraciones sea de al menos 2 meses, siempre que el alivio del dolor a las 6 semanas sea  $\geq 50\%$ . Si las infiltraciones se realizan en diferentes regiones, se debe guardar un intervalo entre 1 y 2 semanas, mientras que si es en la misma región debería de ser de 2 meses. No se recomienda realizar más de 6 infiltraciones al año salvo que haya una lesión recurrente<sup>5</sup>.

### Complicaciones del tratamiento del dolor de espalda con corticoides

Las complicaciones se pueden deber a la propia técnica o a los fármacos empleados.

- Debidas a la colocación de la aguja<sup>3,5,7-9</sup>: hematoma, absceso, meningitis, osteomielitis, cefalalgia posterior a la punción lumbar, dolor en el lugar de la punción, seudomielocel, lesión neural o medular.
- Debidas a los corticoides<sup>4,8,9</sup>: hipertensión arterial, retención de líquidos, insuficiencia cardíaca congestiva, lipomatosis, supresión del eje hipotalámico-hipofisario-su-

prarrenal, síndrome de Cushing, hiperglucemia, síndrome de cono medular, miopatía por esteroides, irregularidades menstruales.

- Debidas al anestésico local: bloqueo motor, arritmia cardíaca, convulsiones, hemorragia retiniana con o sin ceguera.
- Idiopáticas: reacción alérgica a la triamcinolona, aumento del dolor radicular y parestesias, rubor facial y eritema generalizado, parálisis transitoria, síndrome de dolor regional complejo y meningitis aséptica.

Estas complicaciones se deben tener en cuenta al hacer la selección de los pacientes, debiendo tener presente si son hipertensos, diabéticos o están en tratamiento con anticoagulantes, entre otros aspectos. Es importante la selección del corticoide y el intervalo entre las infiltraciones, para minimizar o evitar la supresión del eje hipotalámico-hipofisario-suprarrenal. Es fundamental conocer las posibles complicaciones que se puedan presentar, para su diagnóstico precoz y su tratamiento temprano.

### Técnicas invasivas con corticoides en el tratamiento del dolor de espalda

#### Infiltración intradiscal

En el dolor discogénico se ha empleado la infiltración de corticoides (metilprednisolona) intradiscal. El objetivo era disminuir la inflamación del disco<sup>7</sup>. Esta técnica no es eficaz en el tratamiento de la lumbalgia crónica con un NE B (tabla 1)<sup>7</sup>.

#### Infiltración articular de las facetas y ramas

Las facetas lumbares están implicadas en el 15-45% de las lumbalgias. La infiltración intraarticular con anestésicos locales y corticoides es efectiva en el dolor de espalda a corto plazo (NE III) y a más largo plazo (NE IV). La evidencia es limitada para el alivio del dolor cervical a corto y largo plazo<sup>5</sup>. No se recomiendan las infiltraciones intraarticulares con corticoides o bloqueos nerviosos de facetas en pacientes con dolor de espalda crónico inespecífico<sup>7</sup>. Las infiltraciones facetarias no son un tratamiento eficaz para los pacientes con dolor de espalda, aunque cumplan los criterios clínicos de síndrome facetario (NE III) (tabla 1)<sup>10</sup>.

La evidencia de la infiltración de la rama medial lumbar, cervical y torácica en el tratamiento de la lumbalgia, cervicalgia y dorsalgia es moderada a corto y largo plazo<sup>5</sup>.

*Infiltración de facetas y ramas cervicales.* Kim et al<sup>11</sup> clasificaron a los pacientes con dolor facetario en C5-6 y C6-7, posteriormente realizaron infiltraciones de las articulaciones facetarias con una mezcla de lidocaína al 1% 0,5 ml y 5 mg de triamcinolona bajo visión radiológica. La clínica mejoró durante  $11,3 \pm 1,7$  meses en los pacientes con hernia discal y durante  $3,2 \pm 0,9$  meses en los pacientes con síndrome miofascial (tabla 2).

Barnsley et al<sup>12</sup> en un estudio aleatorizado, doble ciego, incluyeron 41 pacientes con dolor postraumático. Se les administró bupivacaína al 0,5% o betametasona 5,7 mg. Observaron la reinstauración del dolor, al 50% del basal, a los 3 días en el grupo de tratamiento con corticoides y a los 3 días y medio en el grupo con anestésico local. Menos de la mitad de los pacientes mostró alivio del dolor de más de 1

**Tabla 1** Infiltración con corticoides en el dolor espinal. Niveles de evidencia (NE) y recomendaciones

Infiltración	Ineficaz	Eficaz		NE	Recomendaciones
		Corto plazo	Largo plazo		
Intradiscal <sup>7</sup>	Sí	No	No	B	
Facetas cervicales <sup>5</sup>	No	Sí	Sí	IV	
Facetas lumbares <sup>7,10,20</sup>	Sí	No	No	I, B	
	No	Sí	Sí	III, IV	
Ramo medial cervical <sup>16</sup>	No	Sí	Sí	II-1	1B, 1C
Ramo medial lumbar <sup>27</sup>	No	Sí	Sí	III	
Articulación sacroiliaca <sup>7</sup>	No	Sí	Sí	C	
Epidural interlaminar cervical <sup>8</sup>	No	—	Sí	II-1	1C
Epidural transforaminal cervical radicular <sup>5</sup>	No	Sí	Sí	III	
Epidural transforaminal cervical posquirúrgica <sup>5</sup>	No	Sí	Sí	IV	
Epidural interlaminar lumbar radicular <sup>4,5,40</sup>	No	Sí	—	II-2	1C
	No	—	Sí	II	2B
Epidural interlaminar lumbar no radicular <sup>4</sup>	No	Sí	Sí	III	
Epidural interlaminar lumbar (estenosis de canal, hernia discal, radiculitis) <sup>4</sup>	No	Sí	Sí	—	2C
Epidural transforaminal lumbar radicular <sup>9,33</sup>	No	Sí	—	I, II-1	1C
	No	—	Sí	II-2	1C
Epidural transforaminal lumbar poslaminectomía <sup>5</sup>	No	Sí	Sí	IV	
Caudal radicular <sup>3,5,33</sup>	No	Sí	—	I, II	A, B
	No	—	Sí	III	
Caudal (poslaminectomía, estenosis de canal) <sup>3,5</sup>	No	Sí	Sí	II-1, II-2, IV	B, C

semana y menos de 1 de cada 5 pacientes durante más de 1 mes; independientemente del tipo de infiltración, corticoides o anestésico local. Concluyeron que la infiltración intraarticular de betametasona no es un tratamiento efectivo en el dolor facetario cervical postraumático (tabla 2).

Manchikanti et al<sup>13</sup> evaluaron la efectividad terapéutica de la infiltración de la articulación facetaria cervical en un estudio prospectivo en la cervicalgia crónica. Se evaluaron 100 pacientes que cumplían los criterios diagnósticos de dolor facetario mediante bloqueos diagnósticos controlados. Encontraron diferencias significativas en las escalas numéricas de dolor. Alivio significativo del dolor (mayor del 50%) a los 3 meses en el 92%, a los 6 meses en el 82% y a los 12 meses en el 56%. Hubo mejoría significativa en el estado funcional, psicológico y laboral.

Manchikanti et al<sup>14</sup> evaluaron la efectividad de la infiltración de la rama medial en el control del dolor cervical, en un estudio controlado, aleatorizado y doble ciego. El estudio se realizó en 60 pacientes distribuidos en 4 grupos de 15 pacientes cada uno. Treinta pacientes estuvieron en un grupo sin corticoides y otros 30 en un grupo con corticoides. Todos los pacientes cumplieron criterios de diagnóstico de síndrome facetario cervical. En el grupo I recibieron infiltración de la rama medial con bupivacaína; en el grupo II fueron infiltrados con bupivacaína y Sarapin®; el grupo III fue infiltrado con bupivacaína y betametasona, y el grupo IV con bupivacaína, Sarapin® y betametasona. Hubo una mejoría significativa a los 3, 6 y 12 meses en el 80-87, 80-93 y

87-93%, respectivamente. El número de infiltraciones al año fue de  $3,8 \pm 0,7$  en el grupo sin corticoides y de  $3,4 \pm 1$  en el grupo con corticoides. La duración del alivio del dolor fue de  $13,4 \pm 3,5$  semanas en el grupo sin corticoides y de  $15,9 \pm 8$  semanas en el grupo con corticoides, sin diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos. Ambos tratamientos se mostraron efectivos en la cervicalgia crónica de etiología facetaria (tabla 3).

Manchikanti et al<sup>15</sup>, en un estudio aleatorizado y doble ciego, con 120 pacientes divididos en 4 grupos, infiltraron la rama medial cervical en el grupo I con bupivacaína, en el grupo II con bupivacaína asociada a Sarapin®, en el grupo III con Sarapin®, y en el grupo IV con bupivacaína asociada a Sarapin® y betametasona. Los grupos con y sin corticoides fueron efectivos en el alivio del dolor a los 3 y 6 meses sin que hubiera diferencias significativas entre ellos (tabla 3).

Falco et al<sup>16</sup>, en una revisión sistemática, determinaron que hay un NE II-1 y una recomendación fuerte 1B/1C en el alivio del dolor cervical a corto y largo plazo tras la infiltración de la rama medial a nivel cervical. La infiltración intraarticular de la faceta en el tratamiento del dolor cervical crónico de origen facetario no es efectiva, apoyado en una fuerte evidencia (tabla 1)<sup>16</sup>.

*Infiltración de la rama medial torácica.* Manchikanti et al<sup>17</sup> evaluaron la eficacia de la infiltración de la rama medial en el dolor torácico crónico. Incluyeron 55 pacientes consecutivos que cumplían criterios diagnósticos de síndrome fa-

**Tabla 2** Infiltración intraarticular de las facetas

Autor	Características	Calidad metodológica		Número de pacientes	Alivio inicial	Alivio prolongado		Resultados	
		AHRQ	Cochrane		< 6 semanas	3 meses	6 meses	< 6 semanas	> 6 semanas
Barnsley et al, 1994 <sup>12</sup>	Aleatorizado, doble ciego; facetas cervicales	10/10	09/10	41; betametasona 5,7 mg/ bupivacaína 0,5%	Menos del 50% mostró alivio	ND	ND	Negativo	Negativo
Kim et al, 2005 <sup>11</sup>	Prospectivo; facetas cervicales	4/8	—	60; lidocaína 1% + triamcinolona 5 mg	Mejoría significativa	Mejoría significativa	Mejoría significativa	Positivo	Positivo
Carette et al, 1991 <sup>22</sup>	Caso control, aleatorizado, doble ciego; facetas lumbares	10/10	—	Suero salino: 16; metilprednisolona: 20	Alivio con suero salino 33%; alivio con metilprednisolona en el 42%	ND	Alivio con suero salino en el 15%; alivio con metilprednisolona en el 42%; mejoría significativa	Negativo	Negativo
Fuchs et al, 2005 <sup>21</sup>	Aleatorizado, controlado, doble ciego; dolor lumbar no radicular, facetas lumbares	9/10	—	60; hialuronato sódico 10 mg/ faceta (L3-4, L4-5, L5-S1); triamcinolona 10 mg/faceta	Mejoría significativa con ambos tratamientos	Mejoría significativa con ambos tratamientos	Mejoría significativa con ambos tratamientos	Positivo para ambos tratamientos	Positivo para ambos tratamientos
Schulte et al, 2006 <sup>23</sup>	Prospectivo; síndrome facetario lumbar	6/8	—	39; corticoides, lidocaína 5% y fenol	62% (24 pacientes) resultado excelente o bueno	41% (16 pacientes) resultado excelente o bueno	36% (14 pacientes) resultado excelente o bueno	Positivo	Negativo
Lynch y Taylor, 1986 <sup>26</sup>	Prospectivo; facetas lumbares	6/8	—	Corticoides; extraarticular: 15; intraarticular: 35	El 53 frente al 89%	Alivio del dolor en el 62%	Alivio del dolor en el 56%	Positivo	Positivo
Murtagh, 1988 <sup>24</sup>	Prospectivo; facetas lumbares	6/8	—	100	ND	Alivio del dolor en el 54%	Alivio del dolor en el 54%	Positivo	Positivo
Desoutet et al, 1982 <sup>25</sup>	Prospectivo; facetas lumbares	6/8	—	54	54%	38%	38%	Positivo	Negativo

ND: no disponible.

**Tabla 3** Efectividad de la infiltración de la rama medial

Autor	Características	Calidad metodológica			Número de pacientes	Alivio inicial < 6 semanas	Alivio prolongado		Resultados	
		A	AHRQ	Cochrane			3 meses	6 meses	< 6 semanas	> 6 semanas
Manchikanti et al, 2008 <sup>15</sup>	Aleatorizado, doble ciego, controlado; rama medial cervical	76/100	—	—	120		83-85%	87-95% 12 meses: 85-92%	Positivo	Positivo
Manchikanti et al, 2006 <sup>14</sup>	Aleatorizado, doble ciego; rama medial cervical	—	7/10	10/10	60	80-87%	80-87%	80-93%	Positivo	Positivo
Manchikanti et al, 2004 <sup>13</sup>	Prospectivo; rama medial cervical	69/100	8/8	—	100	92%	92%	82% 12 meses: 56%	Positivo	Positivo
Manchikanti et al, 2008 <sup>18</sup>	Aleatorizado, doble ciego; rama medial torácica				48; bupivacaína, bupivacaína + betametasona		Pacientes: I 96%, II 92%	Pacientes: I 96%, II 92%; 12 meses: I 92%, II 88%	Positivo, no DES entre los grupos	Positivo, no DES entre los grupos
Manchikanti et al, 2006 <sup>17</sup>	Prospectivo; rama medial torácica	—	8/10/	—	55; bupivacaína, bupivacaína + Sarapin®; metilprednisolona 1 mg (1-1,5 ml)		71%	76%; 12 meses: 71%; 24 meses: 69%	Positivo	Positivo
Manchikanti et al, 2007 <sup>27</sup>	Prospectivo, aleatorizado, doble ciego; rama medial lumbar	—	8/10	8/10	60; bupivacaína 0,25%/bupivacaína + Sarapin® o betametasona 0,15 mg; asociación de bupivacaína + Sarapin® + betametasona	73-87%	73-87%	87-93%	Positivo, no DES entre los grupos	Positivo

A: Criterios de evaluación<sup>16</sup>; DES: diferencia estadísticamente significativa.

cetario torácico. La infiltración de la rama medial se realizó con anestésicos locales con o sin corticoides. El resultado mostró diferencias significativas en las escalas numéricas de dolor y un alivio significativo del dolor (mayor del 50%) en el 71% de los pacientes a los 3 y 6 meses, en el 76% de los pacientes a los 12 meses, en el 71% a los 24 meses y en el 69% a los 36 meses, comparado con las medidas basales. Hubo una mejoría funcional significativa al año, 2 años y 3 años, con mejoría de la función psicológica (tabla 3).

Manchikanti et al<sup>18</sup>, en un estudio aleatorizado, doble ciego, con 48 pacientes sometidos a infiltración de la rama medial torácica, utilizando bupivacaína comparada con bupivacaína y betametasona, concluyeron que había alivio del dolor en ambos grupos, tanto a corto como a largo plazo, sin diferencias significativas entre los grupos (tabla 3).

**Infiltración de facetas y ramas lumbares.** En 1999, Nelemans et al realizaron una revisión sistemática acerca del tratamiento del dolor subagudo y crónico en la lumbalgia mediante infiltraciones con anestésicos locales y/o corticoides. Revisaron las infiltraciones de facetas, epidural y locales. Incluyeron 21 ensayos aleatorizados. Uno de los problemas con los que se encontraron fue la baja calidad de los estudios: sólo 11 contaron con placebo, no hubo evidencias suficientes que validaran la efectividad de estos tratamientos y se hacían necesarios más ensayos clínicos con buena calidad metodológica<sup>19</sup>.

La guía europea para el tratamiento de la lumbalgia crónica inespecífica<sup>7</sup>, tras revisar la bibliografía desde 1995 hasta noviembre de 2002, determinaba que las infiltraciones intraarticulares de las facetas con corticoides son ineficaces en pacientes con dolor originado en la articulación facetaria (NE B). Boswell concluye que las infiltraciones intraarticulares de las facetas son ineficaces a largo plazo<sup>5</sup>. Slipman et al<sup>20</sup> consideran que el tratamiento del síndrome facetario lumbar con inyecciones intraarticulares tiene un NE de moderado (III) a limitado (IV).

En las tablas 2 y 3 se recogen diferentes estudios acerca de la eficacia y seguridad de la infiltración de las facetas con corticoides e hialuronato sódico<sup>21</sup>, metilprednisolona<sup>22</sup> y corticoides frente a lidocaína y fenol 5%<sup>23</sup>, en la lumbalgia crónica por síndrome facetario<sup>24-27</sup>.

La infiltración facetaria con corticoides no es un tratamiento efectivo en la lumbalgia unilateral crónica (NE I)<sup>10</sup>. Hay una evidencia moderada a corto plazo y limitada a largo plazo en la infiltración intraarticular de corticoides<sup>27</sup>.

La infiltración de la rama medial tiene una evidencia moderada a corto y largo plazo<sup>27</sup>.

### **Infiltración de la articulación sacroilíaca**

La articulación sacroilíaca tiene una inervación abundante y puede ser el origen de lumbalgia y dolor referido a extremidades inferiores. El dolor de la articulación sacroilíaca se puede tratar con infiltraciones de anestésico local y/o corticoides intraarticulares o con neúrolisis<sup>5,7</sup>.

McKenzie-Brown et al<sup>28</sup> concluyeron, en una revisión sistemática, que la evidencia de la infiltración intraarticular sacroilíaca fue de limitada a moderada. En la guía europea la evidencia de la infiltración intraarticular sacroilíaca es limitada a corto y largo plazo para el alivio del dolor sacroilíaco de origen desconocido (NE C)<sup>7</sup>. La infiltración de la

articulación sacroilíaca no está recomendada en el tratamiento de la lumbalgia crónica inespecífica.

Maugars et al<sup>29</sup>, en un estudio a doble ciego, con evaluación de la calidad metodológica (AHRW 5/10, Cochrane 6/10) con 10 pacientes con sacroileitis dolorosa, observaron que la mejoría fue significativa en los pacientes tratados con corticoides, un 62% de los pacientes a los 3 meses y un 58% a los 6 meses, con resultados positivos a corto y largo plazo.

### **Infiltración epidural**

La infiltración epidural con corticoides se debe plantear tras el fracaso del tratamiento conservador<sup>30</sup>. Hay diferentes vías de abordaje del espacio epidural: interlaminar, transforaminal y caudal. La vía interlaminar precisa menos volumen que la vía caudal. La vía transforaminal es más específica y la que menos volumen requiere. Dadas las diferencias entre las 3 vías de abordaje se analizarán cada una de ellas por separado. Las técnicas se pueden realizar mediante visión fluoroscópica o por técnica "ciega".

Se recomienda la visión radiológica con contraste para mejorar la eficacia de la técnica y reducir la morbilidad<sup>30</sup>. Se pueden utilizar diferentes corticoides (metilprednisolona, triamcinolona, dexametasona, etc.), solos o en combinación con un anestésico local o suero salino.

La guía europea para el tratamiento de la lumbalgia crónica inespecífica<sup>7</sup> incluyó 4 revisiones sistemáticas de gran calidad. Esta guía no trató de forma independiente los diferentes abordajes de la vía epidural. En dicha guía se concluía: que los corticoides epidurales no tenían evidencia en el tratamiento de pacientes con lumbalgia inespecífica y sin afectación radicular; que la infiltración epidural con corticoides se podía considerar en pacientes con dolor radicular si la causa del dolor era un prolapso de disco y si el corticoide se infiltraba en la proximidad de la lesión. Consideraban que la infiltración se debía realizar con visión fluoroscópica y que el objetivo debía ser la parte anterior del espacio epidural próximo al foramen. Los resultados de la efectividad de la infiltración epidural y perineural con corticoides en el dolor radicular son contradictorios (NE C)<sup>7</sup>.

Abdi et al<sup>31</sup> y Boswell et al<sup>32</sup> consideran por separado las diferentes vías de abordaje y demostraron la efectividad de la vía transforaminal y caudal y la ineficacia de la infiltración epidural interlaminar en la lumbalgia.

La administración de corticoides por vía epidural es eficaz en el tratamiento de la ciática, con un número necesario de pacientes a tratar para conseguir un alivio de al menos el 50%, de 3 a corto plazo y 13 a largo plazo<sup>7</sup>.

La administración epidural de metilprednisolona asociada a procaína en la lumbalgia con afectación radicular se ha mostrado eficaz, con una mejoría a corto y largo plazo del 75% durante una media de 20 meses (13-37 meses) (NE I)<sup>33</sup>.

La infiltración epidural de corticoides puede mejorar el dolor sacrolumbar radicular durante 2 a 6 semanas con respecto al grupo control (NE C, clases I-III)<sup>33</sup>. La infiltración de corticoides epidurales en el dolor sacrolumbar no ha mostrado repercusión sobre el estado funcional, la necesidad de cirugía y el alivio del dolor a largo plazo (3 meses). No se recomienda su utilización rutinaria en estas indicaciones (NE B, clase I-III) (tabla 1)<sup>33</sup>.

Hay testimonios contradictorios sobre la eficacia de los corticoides epidurales en el dolor radicular sin visión radio-

lógica<sup>7</sup>. No hay evidencia de la efectividad de los corticoides epidurales en pacientes con lumbalgia inespecífica sin afectación radicular<sup>7</sup>.

#### *Infiltración epidural interlaminar.*

- *Infiltración epidural interlaminar cervical.* La infiltración epidural cervical interlaminar con corticoides en el dolor cervical con radiculopatía se ha mostrado positiva a corto y largo plazo<sup>34-36</sup> (tabla 4). Boswell et al<sup>32</sup> y Abdi et al<sup>31,37</sup> encontraron que la eficacia de la infiltración epidural interlaminar cervical tenía una evidencia moderada. Benyamin et al<sup>8</sup> en una revisión sistemática de la efectividad de la infiltración epidural cervical con corticoides, concluían que la infiltración epidural interlaminar cervical proporciona un alivio prolongado del dolor cervical crónico intratable (NE II-1; R 1C) (tabla 1).
- *Infiltración epidural interlaminar lumbar.* Los resultados obtenidos por diversos autores en la infiltración epidural interlaminar lumbar varían. Así, Wilson-MacDonald et al<sup>38</sup> y Crette et al<sup>39</sup> obtuvieron un resultado positivo en los primeros 6 meses tras la infiltración, mientras que Arden et al<sup>40</sup> encontraron una mejoría sólo durante las 3 primeras semanas, y Cuckler et al<sup>41</sup> no obtuvieron resultados positivos tras la infiltración con metilprednisolona (tabla 5).

En 2 revisiones sistemáticas<sup>31,32</sup> se analizaron por separado la epidural caudal y la interlaminar. Concluyeron que hay una fuerte evidencia en el alivio del dolor a corto plazo NE II<sup>5</sup> (6 semanas) y una evidencia limitada a largo plazo (> 6 semanas) con la epidural interlaminar lumbar, corroborado por Abdi et al<sup>37</sup>.

Allan et al, en una revisión sistemática, concluyeron que el tratamiento de la lumbalgia crónica y el dolor de extremidades inferiores, secundario a hernia discal con o sin radiculitis, mediante infiltración epidural lumbar interlaminar con corticoides, sin fluoroscopia, tiene un NE II-2 a corto plazo y un NE II a largo plazo<sup>4</sup>. En el caso de la estenosis de canal y el dolor discogénico sin radiculalgia tiene un NE III (tabla 1)<sup>4</sup>.

La recomendación de la infiltración epidural lumbar interlaminar, sin fluoroscopia, para el tratamiento de la lumbalgia por hernia discal y radiculitis es 1C, a largo plazo la recomendación es 2B. En la lumbalgia y el dolor de extremidades inferiores secundarias a estenosis de canal y degeneración discal sin hernia o radiculitis, la recomendación es 2C (tabla 1)<sup>4</sup>.

*Infiltración epidural transforaminal.* La infiltración epidural transforaminal con corticoides es eficaz en el síndrome poslaminectomía (NE IV) (tabla 1)<sup>5</sup>.

- *Infiltración epidural transforaminal cervical.* Abdi et al<sup>37</sup>, en una revisión sistemática, determinaron que la infiltración epidural transforaminal cervical tiene una evidencia moderada a corto y largo plazo en el dolor radicular y limitada en el síndrome posquirúrgico<sup>5</sup>. Busch y Hillier<sup>42</sup>, Kolstad et al<sup>43</sup>, Riew et al<sup>33</sup> y Ng et al<sup>44</sup> obtuvieron alivio del dolor, en la mayoría de los casos, durante más de 6 meses.
- *Infiltración epidural transforaminal lumbar.* La guía europea para el tratamiento de la lumbalgia crónica inespe-

cífica muestra un NE favorable para la infiltración epidural transforaminal con corticoides<sup>7</sup>.

Karppinen et al<sup>33</sup> obtuvieron una mejoría del dolor a corto plazo con un NE I en pacientes con lumbalgia unilateral con irradiación, tratados con metilprednisolona y bupivacaína por vía epidural transforaminal, consiguiendo evitar la cirugía en L3, L4 y L5 (tabla 1)<sup>45,46</sup>. A estos autores se añaden otros como Vad et al<sup>47</sup>, Thomas et al<sup>48</sup>, Yang et al<sup>49</sup>, Lutz et al<sup>50</sup> y Butterman<sup>51,52</sup> que obtuvieron resultados positivos a corto y largo plazo en pacientes tratados con infiltración epidural transforaminal lumbar. Riew et al<sup>53</sup> trataron a 28 pacientes con bupivacaína y betametasona por vía epidural transforaminal lumbar, consiguiendo no sólo resultados positivos a corto y largo plazo sino evitar el tratamiento quirúrgico en pacientes diagnosticados de hernias discales y estenosis de canal. Hubo otros autores que refrendaron la mejoría del dolor a corto plazo, como Butterman<sup>54</sup> y Jeong et al<sup>55</sup> (tabla 6). Otros autores no consiguieron resultados favorables ni a corto ni a largo plazo<sup>44,56</sup> (tabla 6).

Dos revisiones sistemáticas<sup>31,32</sup> muestran que la evidencia de la infiltración epidural transforaminal lumbar con corticoides en el alivio del dolor radicular lumbar fue fuerte a corto plazo y moderada a largo plazo<sup>37</sup>. Un importante porcentaje de pacientes pueden obtener alivio del dolor radicular y evitar la cirugía durante 1 año<sup>30</sup>. Los pacientes mayores de 50 años que fueron infiltrados en menos de 100 días desde el diagnóstico mostraron resultados más favorables<sup>5</sup>.

La evidencia es limitada en el dolor lumbar radicular poslaminectomía<sup>5</sup>. La infiltración epidural transforaminal tiene un efecto significativo en el alivio de la lumbalgia crónica y el dolor radicular lumbar con un NE II-1 a corto plazo y NE II-2 a largo plazo, con una fuerte recomendación 1C (tabla 1)<sup>9</sup>.

*Infiltración epidural caudal.* Abdi et al<sup>37</sup>, en una revisión sistemática, encontraron una evidencia moderada a largo plazo para la epidural caudal en el alivio de la lumbalgia crónica con dolor radicular. Manchikanti et al<sup>57</sup> consiguieron mejoría en el 72% de los pacientes con dolor discogénico, que se prolongó durante 12 meses. En otro estudio<sup>58</sup>, este autor refrendó dichos resultados consiguiendo alivio del dolor en el 86% de los pacientes a los 6 meses y del 50% de los pacientes a los 12 meses (tabla 7).

Manchikanti et al<sup>59</sup>, en pacientes con síndrome poslaminectomía, obtuvieron alivio del dolor en el 60-70% de los pacientes, sin que hubiera diferencias significativas entre utilizar lidocaína y corticoides o sólo lidocaína. En pacientes con lumbalgia por estenosis de canal consiguieron alivio del dolor en el 55-65% de los pacientes a los 12 meses<sup>60</sup> (tabla 7).

Dashfield et al<sup>61</sup> trataron a 30 pacientes con lidocaína y triamcinolona por vía caudal, con mejoría del dolor a corto y largo plazo. Breivik et al<sup>62</sup> consiguieron alivio del dolor en 16 pacientes tratados con bupivacaína y depometilprednisolona a corto plazo, al igual que Bush y Hillier<sup>63</sup> con un NE II<sup>33</sup> (tablas 1 y 7).

Matthews et al<sup>64</sup>, en un estudio realizado con 57 pacientes a los que se les realizó una epidural caudal con o sin

**Tabla 4** Infiltración epidural interlaminar cervical con corticoides

Autor	Características	Calidad metodológica			Número de pacientes	Alivio inicial		Alivio prolongado		Resultados	
		A	AHRQ	Cochrane		< 6 semanas	3 meses	6 meses	< 6 semanas	> 6 semanas	
Castagnera et al, 1994 <sup>35</sup>	Aleatorizado	55/100	7/10	6/10	GI: lidocaína 0,5% + triamcinolona: 14 pacientes. GII: anestésico local + corticoide + sulfato de morfina 2,5 mg: 10 pacientes	GI: 79%. GII: 80%. Inicialmente: 96%. 1 mes: 75%	79%	79%; 12 meses: 79%	Positivo	Positivo	
Stav et al, 1993 <sup>34</sup>	Aleatorizado	50/100	6/10	5/10	Estudio: 25 pacientes. Epidural cervical: corticoides + lidocaína. Control: 17 pacientes. Infiltración muscular en región posterior del cuello con: corticoides y lidocaína. Infiltraciones: 1-3, 2 semanas de intervalo.	Mejoría la primera semana: el 76 frente al 36% control. Mejoría al año: el 68 frente al 12% control	El 68 frente al 12%	El 68% frente al 12%	Positivo	Positivo	
Pasqualucci et al, 2007 <sup>36</sup>	Aleatorizado	53/100	—	—	160 pacientes en infiltración epidural cada 4-5 días con: bupivacaína 0,25% 6 ml y metilprednisolona 80 mg; perfusión continua epidural: bupivacaína 6 ml + metilprednisolona 80 mg inicial seguido de bupivacaína 6 ml cada 6, 12 o 24 h, 40 mg de metilprednisolona cada 4-5 días durante 30 días; la perfusión continua es más eficaz que la infiltración en dolor de más de 6 meses		ND	El 58 frente al 74%	Positivo	ND	

 A: criterios de evaluación<sup>8</sup>; ND: no disponible.

**Tabla 5** Resultados de la infiltración epidural interlaminar lumbar en la hernia discal con radiculalgia

Autor	Características	Calidad metodológica	Número de pacientes	Alivio inicial	Alivio prolongado		Resultados	
				< 3 meses	3 meses	6 meses	< 6 meses	> 6 meses
Wilson-MacDonald et al, 2005 <sup>38</sup>	Aleatorizado; hernia discal, estenosis de canal o asociación	68/100	32 pacientes; estudio: infiltración epidural: bupivacaína 0,5% (40 mg) + metilprednisolona 80 mg; control: i.m. bupivacaína 0,5% (40 mg) + metilprednisolona 80 mg	Mejoría significativa en el grupo de tratamiento	No DES	No DES	Positivo	Negativo 12 meses: no DES
Arden et al, 2005 <sup>40</sup>	Placebo controlado, aleatorizado, doble ciego; ciática unilateral	86/100	228 pacientes; estudio: epidural lumbar: triamcinolona 80 mg + 10 ml de bupivacaína 0,25%; control: infiltración interespinal: suero salino 2 ml	75% mejoría a las 3 semanas luego se pierde	No DES	No DES 12 meses: no DES	Negativo	Negativo
Carette et al, 1997 <sup>39</sup>	Aleatorizado, doble ciego, placebo, control	77/100	Control = 80, tratamiento = 78; hernia núcleo pulposo. Experimental: metilprednisolona 80 mg + 8 ml de suero isotónico; control salino isotónico 1 ml 3 epidurales. 3 semanas	Mejoría significativa en el grupo de tratamiento	No DES	No DES 12 meses: no DES	Positivo	Negativo
Cuckler et al, 1985 <sup>41</sup>	Aleatorizado, doble ciego; hernia del núcleo pulposo o estenosis de canal	60/100	73 pacientes; estudio: 42 pacientes; estudio: metilprednisolona 80 mg + procaína 1% 5 ml; control: 31 pacientes salino 2 ml + procaína 1% 5 ml	No DES	No DES	No DES 12 meses: no DES	Negativo	Negativo

A: criterios de evaluación<sup>4</sup>; DES: diferencia estadísticamente significativa.

corticoides, obtuvieron alivio significativo del dolor con diferencia significativa con respecto al control, a largo plazo pero no a corto plazo.

Helsa y Breivik<sup>65</sup>, realizaron 3 infiltraciones con bupivacaína y depometilprednisolona en pacientes con dolor tras ser

intervenidos por hernia discal, consiguiendo mejoría significativa a corto y largo plazo, resultados que también obtuvieron en pacientes no intervenidos quirúrgicamente (tabla 7).

Abdi et al<sup>31</sup> y Boswell et al<sup>32</sup>, en una revisión sistemática, concluyeron que la efectividad de la infiltración epidural

**Tabla 6** Resultados de la infiltración epidural transforaminal lumbar

Autor	Características	Calidad metodológica			Número de pacientes	Alivio inicial < 6 semanas	Alivio prolongado		Resultados	
		A	AHRQ	Cochrane			3 meses	6 meses	< 6 semanas	> 6 semanas
Karppinen et al, 2001 <sup>45</sup> (NE I) <sup>33</sup>	Aleatorizado, doble ciego, controlado, prospectivo	81/100	9/10	8/10	Control = 80; tratamiento = 80; dolor unilateral irradiado. Metilprednisolona + bupivacaína frente a suero salino	ND	ND	Positivo a corto plazo < 6 meses. Negativo a largo plazo >6 meses	Positivo	Positivo
Riew et al, 2006 <sup>53</sup>	Prospectivo, aleatorizado, controlado, doble ciego; hernias de disco o estenosis de canal	68/100	8/10	7/10	55 pacientes grupo de estudio: bupivacaína 0,25% 1 ml + betametasona 6 mg; 27 pacientes grupo control: bupivacaína 0,25% 1ml			12 meses: el 33 frente al 71% evitaron la cirugía	Positivo	Positivo
Ng et al, 2005 <sup>44</sup>	Aleatorizado, doble ciego		8/10	8/10	Anestésico local = 43; anestésico local ± corticoides = 43	El 42 frente al 48%	El 42 frente al 48%	Mejoría no significativa	Negativo	Negativo
Devulder et al, 1999 <sup>56</sup>	Aleatorizado		6/10	5/10	60; bupivacaína 0,5% + hialuronidasa + SF. Bupivacaína 0,5% + metilprednisolona. Bupivacaína 0,5% + hialuronidasa + metilprednisolona	Mejoría no significativa	Mejoría no significativa	Mejoría no significativa	Negativo	Negativo
Vad et al, 2002 <sup>47</sup>	Prospectivo, aleatorizado	58/100	7/10	7/10	48 pacientes. Hernia discal, dolor en pierna, dolor radicular con radiculopatía lumbar. Grupo de estudio: betametasona 9 mg + lidocaína 2% 1,5 ml por nivel. Control: infiltración de puntos gatillo	El 48% de éxito en pacientes con infiltración de puntos gatillo frente al 84% de éxito en pacientes con infiltración de corticoides epidural transforaminal		12 meses: el 48 frente al 84%	Positivo	Positivo
Thomas et al, 2003 <sup>48</sup>	Aleatorizado		6/10	5/10	Control = 15; tratamiento =16	Mejoría significativa	Mejoría significativa	Mejoría significativa	Positivo	Positivo
Yang et al, 2006 <sup>49</sup>	Prospectivo		4/8	—	21	63%	63%	63%	Positivo	Positivo

(Continúa)

Tabla 6 Resultados de la infiltración epidural transforaminal lumbar (cont.)

Autor	Características	Calidad metodológica		Número de pacientes	Alivio inicial		Alivio prolongado		Resultados		
		A	AHRQ Cochrane		< 6 semanas	3 meses	6 meses	< 6 semanas	> 6 semanas		
Lutz et al, 1998 <sup>50</sup>	Prospectivo	4/8	—	69	75%	75%	75%	Positivo	Positivo	Positivo	
Butterman, 2004 <sup>54</sup>	Prospectivo	4/8	—	232	Mejoría significativa	Mejoría significativa	Mejoría significativa	Mejoría significativa	Positivo	Negativo	
Butterman, 2004 <sup>51</sup>	Prospectivo	4/8	—	169	ND	ND	42-56%	Positivo	Positivo	Positivo	
Butterman, 2002 <sup>52</sup>	Prospectivo	4/8	—	34	75%	75%	75%	Positivo	Positivo	Positivo	
Jeong et al, 2007 <sup>55</sup>	Prospectivo, aleatorizado, controlado	63/100	—	239	239 pacientes; infiltración epidural transforaminal con corticoides. Bupivacaína 0,5 ml y triamcinolona 40 mg (1 ml). No hubo diferencias entre ambos grupos	—	—	PG 64 de 106; ganglionar: 78 de 116	Positivo a corto plazo < 6 meses en ambos grupos. A largo plazo no hay resultados disponibles	—	—

A: criterios de valoración<sup>9</sup>; ND: no disponible.

caudal en el tratamiento de la radiculopatía lumbar fue moderada.

La evidencia para la infiltración epidural caudal con corticoides es fuerte para el alivio de la lumbalgia a corto plazo y moderada a largo plazo. La evidencia del tratamiento del dolor del síndrome poslaminectomía y en la estenosis de canal es limitada<sup>5</sup>.

Conn et al<sup>3</sup> realizaron una revisión sistemática sobre la infiltración epidural caudal con o sin corticoides en el tratamiento del dolor crónico secundario a hernia discal lumbar o radiculitis, en el síndrome poslaminectomía lumbar, estenosis espinal y dolor discogénico sin hernia discal o radiculitis. En dicha revisión determinaron que había un NE I para el alivio, a corto y largo plazo, de la lumbalgia crónica y el dolor de extremidades inferiores secundario a hernia discal lumbar y/o radiculitis y el dolor discogénico sin hernia discal o radiculitis. La infiltración epidural caudal en el tratamiento de la lumbalgia secundaria al síndrome poslaminectomía lumbar y a la estenosis espinal fue eficaz con unos NE II-1 y II-2, respectivamente (tabla 1)<sup>3</sup>.

Las recomendaciones de la infiltración epidural caudal con corticoides en el tratamiento del dolor por hernia discal y radiculalgia, y dolor discogénico sin hernia discal o radiculalgia es de 1A o 1B; fuerte recomendación con moderada a alta evidencia<sup>3</sup>. La recomendación para la infiltración epidural caudal con corticoides en pacientes con síndrome poslaminectomía lumbar y estenosis de canal es de 1B o 1C (tabla 1)<sup>3</sup>.

La infiltración con corticoides epidurales a nivel caudal fue eficaz a corto plazo (NE II) y proporcionó alivio a largo plazo (NE III). Hubo alivio del dolor en la lumbalgia poslaminectomía y en la estenosis de canal (NE IV) (tabla 1)<sup>5</sup>.

## Discusión

En la revisión realizada, la infiltración intradiscal con corticoides está claramente desaconsejada<sup>7</sup>; la infiltración de facetas lumbares carece de efectividad a corto y largo plazo<sup>5,7</sup>, si bien en un estudio hay una pobre evidencia de su efectividad<sup>20</sup>. La infiltración del ramo medial cervical (NE II-1)<sup>16</sup>, torácico y lumbar, se muestra más efectiva y con mayor evidencia que la infiltración de la articulación facetaria<sup>12</sup>.

Inicialmente, la indicación de la infiltración epidural con corticoides surge de estudios observacionales retrospectivos. Se consideraba como un dogma de fe su eficacia en pacientes con cervicalgia, dorsalgia y lumbalgia de etiología discogénica. La aparición de nuevos estudios llegó a cuestionar la efectividad de esta técnica, si bien tenía importantes carencias metodológicas e importantes sesgos, pues la mayoría carecía de grupo control. Esto hizo que se cuestionaran sus resultados y conclusiones<sup>7</sup>. Las revisiones sistemáticas concluían que hacía falta más estudios aleatorizados, doble ciego con buena calidad metodológica<sup>66</sup>.

La realización de nuevos estudios mejor planteados y nuevas revisiones sistemáticas, permitió alcanzar nuevos resultados y conclusiones basadas en la nueva evidencia científica, validando en muchos casos las percepciones que inicialmente había acerca de la eficacia de la infiltración epidural.

**Tabla 7** Efectividad de la infiltración epidural caudal con corticoides en pacientes con dolor lumbar, hernia de disco y/o radiculitis

Autor	Características	Calidad metodológica			Número de pacientes	Alivio inicial < 6 semanas	Alivio prolongado		Resultados	
		A	AHRQ	Cochrane			3 meses	6 meses	< 6 semanas	> 6 semanas
Manchikanti et al, 2008 <sup>57</sup>	Aleatorizado, doble ciego; dolor discogénico	72/100			64 pacientes; GI caudal: lidocaína 0,5%; GII caudal: lidocaína 0,5% 9 ml + corticoide 1 ml		Mejoría 78% de pacientes.	Mejoría 72-81% de los pacientes; 12 meses: mejoría 72% de pacientes	Positivo	Positivo; > 6 meses: positivo
Manchikanti et al, 2008 <sup>58</sup>	Aleatorizado, doble ciego	72/100			84 pacientes; GI caudal: lidocaína 0,5% 10 ml; GII caudal: lidocaína 0,5% 9 ml + corticoide 1 ml	Positivo	Positivo; alivio del dolor 81%	6 meses: alivio del dolor 86%; 12 meses: alivio del dolor del 50%; GI 79%, GII 81%	Positivo	Positivo; > 6 meses: positivo
Manchikanti et al, 2008 <sup>59</sup>	Aleatorizado, doble ciego; sd. poslaminectomía	70/100			40 pacientes; GI caudal: lidocaína 0,5%; GII caudal: lidocaína 9 ml + celestote 1 ml (6 mg)		Mejoría 55-70%	Mejoría del 50% del dolor en el 60-70% de los pacientes sin diferencia entre ambos grupos	Positivo	Positivo; > 6 meses: positivo
Manchikanti et al, 2008 <sup>60</sup>	Aleatorizado, doble ciego; estenosis de canal	70/100			40 pacientes; GI caudal: lidocaína 0,5%; GII caudal: lidocaína 0,5% 9ml + celestote 1 ml		Mejoría 50-65%	Mejoría en 60-65% de los pacientes; 12 meses: mejoría 55-65%	Positivo	Positivo; > 6 meses: positivo
Dashfield et al, 2005 <sup>61</sup>	Prospectivo, aleatorizado, doble ciego	50/100	9/10	8/10	Caudal 30 pacientes: lidocaína 1% + triamcinolona 40 mg: 10 ml; epiduroscopia 30 pacientes: lidocaína 1% + triamcinolona 40 mg: 10 ml	Mejoría significativa	Mejoría significativa	Mejoría significativa	Positivo	Positivo; > 6 meses no disponible
Breivik et al, 1976 <sup>62</sup>	Aleatorizado, doble ciego	68/100	8/10	7/10	Caudal 16 pacientes: bupivacaína 0,25%, 20 ml + depometilprednisolona 80 mg; placebo 19 pacientes: bupivacaína 0,25% 20 ml; 3 infiltraciones, intervalo 1 semana	El 25 frente al 63%	El 20 frente al 50%	El 20 frente al 50%	Positivo. Caudal: 56% alivio del dolor; placebo: 26% alivio del dolor.	Positivo. Alivio a largo plazo no disponible (> 6 meses)

(Continúa)

**Tabla 7** Efectividad de la infiltración epidural caudal con corticoides en pacientes con dolor lumbar, hernia de disco y/o radiculitis (cont.)

Autor	Características	Calidad metodológica			Número de pacientes	Alivio inicial < 6 semanas	Alivio prolongado		Resultados	
		A	AHRQ	Cochrane			3 meses	6 meses	< 6 semanas	> 6 semanas
Bush y Hillier, 1991 <sup>63</sup> (NE II) <sup>33</sup>	Prospectivo, aleatorizado, doble ciego	55/100	8/10	8/10	Caudal 12 pacientes: triamcinolona 80 mg + procaína 0,5%: 25 ml; control 11 pacientes: suero salino 25 ml; frecuencia: 2 infiltraciones, intervalo 2 semanas	100%	ND	El 83 frente al 64%; grupo estudio mejor resultado que el control a corto plazo, no hubo diferencias significativas a largo plazo (> 6 meses)	Positivo	Positivo; > 6 meses: negativo
Matthews et al, 1987 <sup>64</sup>	Aleatorizado, doble ciego	62/100	8/10	7/10	Estudio 23 pacientes: 20 ml bupivacaína 0,125% + 2ml (80 mg) metilprednisolona; control 34 pacientes: 2 ml lidocaína en hiato sacro	El 67 frente al 56%. Sin diferencia a corto plazo	Mejoría significativa en el grupo experimental	Mejoría	Negativo	Negativo; > 6 meses: positivo
Helsa y Breivik, 1979 <sup>65</sup>	Aleatorizado, doble ciego	58/100	7/10	7/10	69 cruzado, de ellos 36 intervenidos por hernia discal; 3 infiltraciones caudales: bupivacaína + depometilprednisolona 80 mg y un placebo i.m.; caudal: bupivacaína. Depometilprednisolona i.m.	ND	ND	Caudal: bupivacaína + depometilprednisolona: 59% mejoría significativa; caudal: bupivacaína: 25% mejoría. Mejoría del 50% de pacientes operados previamente; mejoría del 70-80% de pacientes sin intervención quirúrgica. 3 meses: 77/29%; 6 meses: 59/25%; 12 meses: 59/25%	Positivo	Positivo

A: criterios de valoración<sup>3</sup>; i.m.: intramuscular; ND: no disponible.

Se ha llegado a perfilar las indicaciones de la infiltración epidural, pudiendo ser candidatos para ésta los pacientes con dolor radicular con prolapsos discal como factor etiológico, siempre que el corticoide se localice en la proximidad de la lesión. Se establece que la infiltración epidural se debe realizar bajo visión fluoroscópica<sup>7</sup>.

La realización de la infiltración epidural con visión fluoroscópica o no se convierte en una nueva limitación para comparar los diferentes estudios, dado que en ocasiones los autores no recogen si la técnica se realizó con visión radiológica o no<sup>6,10</sup>.

Nuevas revisiones sistemáticas establecen la diferente efectividad de los distintos accesos epidurales (interlaminar, transforaminal y caudal). Se concluye que la infiltración epidural interlaminar cervical tiene un efecto significativo en el alivio del dolor crónico intratable de origen cervical y proporciona un alivio prolongado<sup>8</sup>. La infiltración epidural lumbar interlaminar con corticoides, sin fluoroscopia, tiene un NE II-2 a corto plazo para el tratamiento de la lumbalgia crónica y del dolor de extremidades inferiores secundario a hernia discal y/o las radiculitis y un NE II en el alivio a largo plazo<sup>4</sup>.

La guía europea para el tratamiento de la lumbalgia crónica inespecífica muestra un NE favorable para la infiltración epidural transforaminal con corticoides<sup>7</sup>. Nuevas revisiones sistemáticas revelaron la eficacia de los corticoides por vía epidural transforaminal, tanto a corto como a largo plazo, permitiendo evitar o retrasar el tratamiento quirúrgico<sup>30-32</sup>.

La infiltración epidural caudal tiene un NE I para el alivio, a corto y largo plazo, de la lumbalgia crónica y el dolor de extremidades inferiores secundario a hernia discal lumbar y/o radiculitis, y el dolor discogénico sin hernia discal o radiculitis<sup>3</sup>.

La infiltración epidural caudal en el tratamiento de la lumbalgia secundaria al síndrome poslaminectomía lumbar y a la estenosis espinal se ha mostrado eficaz, con un NE II-1 y II-2, respectivamente<sup>3</sup>.

## Conclusiones

No se recomienda la infiltración intradiscal en el tratamiento de la lumbalgia crónica. La evidencia de la infiltración de la rama medial lumbar, cervical y torácica en el tratamiento de la lumbalgia, cervicalgia y dorsalgia es moderada a corto y a largo plazo. La infiltración facetaria con corticoides no es un tratamiento eficaz en la lumbalgia unilateral crónica.

La evidencia de la infiltración intraarticular sacroilíaca es limitada a corto y largo plazo para el alivio del dolor sacroilíaco de origen desconocido.

La infiltración epidural interlaminar cervical tiene un efecto significativo en el alivio del dolor crónico intratable de origen cervical y proporciona un alivio prolongado. La infiltración epidural lumbar interlaminar con corticoides, sin fluoroscopia, tienen un NE II-2 a corto plazo para el tratamiento de la lumbalgia crónica y del dolor de extremidades inferiores secundario a hernia discal y/o radiculitis y un NE II en el alivio a largo plazo.

La infiltración epidural transforaminal con corticoides es eficaz en el síndrome poslaminectomía (NE IV). En la infil-

tración epidural transforaminal cervical la mejoría del dolor radicular tiene una evidencia moderada a corto y largo plazo. La infiltración epidural transforaminal tiene un efecto significativo en el alivio de la lumbalgia crónica y el dolor radicular lumbar, con un NE II-1 a corto plazo y NE II-2 a largo plazo, con una fuerte recomendación 1C.

La infiltración epidural caudal con corticoides es eficaz a corto plazo (NE II) y proporciona alivio a largo plazo (NE III). Hubo alivio del dolor en la lumbalgia poslaminectomía y en la estenosis de canal (NE IV).

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

- Erjavec M. Tratamiento de la dorsalgia baja con esteroides por vía epidural. En: Loeser JD, Butler SH, Chapman CR, Turk DC, editores. *Bonica Terapéutica del Dolor*. México: McGraw Hill Interamericana; 2003.
- Spaccarelli KC. Lumbar and caudal epidural corticosteroid injections. *Mayo Clin Proc*. 1996;71:169-78.
- Conn A, Buenaventura RM, Datta S, Abdi S, Diwan S. Systematic review of caudal epidural injections in the management of chronic low back pain. *Pain Physician*. 2009;12:1:109-35. Disponible en: [www.painphysicianjournal.com](http://www.painphysicianjournal.com)
- Parr AT, Diwan S, Abdi S. Lumbar interlaminar epidural injections in managing chronic low back and lower extremity pain: A systematic review. *Pain Physician*. 2009;12:1:163-88. Disponible en: [www.painphysicianjournal.com](http://www.painphysicianjournal.com)
- Boswell MV, Trescot AM, Datta S, Schiltz DM, Hansen HC, Abdi S, et al. Interventional techniques: evidence-based practice guidelines in the management of chronic spinal pain. *Pain Physician*. 2007;10:7-111. Disponible en: [www.painphysicianjournal.com](http://www.painphysicianjournal.com)
- Chen B, Stitik TP, Foye PM, Castro CP, Mehnert MJ. Epidural steroid injections. *Emedicine*. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com>
- Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klüber-Moffett J, Kovacs F, et al. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. Chapter 4. *Eur Spine J*. 2006;15:3192-300.
- Benyamin R, Singh V, Parr AT, Conn A, Diwan S, Abdi S. Systematic Review of the Effectiveness of Cervical Epidurals in the Management of Chronic Neck Pain. *Pain Physician*. 2009;12:1:137-57. Disponible en: <http://www.painphysicianjournal.com>
- Buenaventura RM, Datta S, Abdi S, Smith HS. Systematic review of therapeutic lumbar transforaminal epidural steroid injections. *Pain Physician*. 2009;12:233-251. Disponible en: <http://www.painphysicianjournal.com>
- Resnick DK, Choudhri TF, Dailey AT, Groff MW, Khoo L, Matz PG, et al. Guidelines for the performance of fusion procedures for degenerative disease of the lumbar spine. Part 13: injection therapies, low-back pain, and lumbar fusion. *J Neurosurg Spine*. 2005;2:707-15.
- Kim KH, Choi SH, Kim TK, Shin SW, Kim CH, Kim JI. Cervical facet joint injections in the neck and shoulder pain. *J Korean Med Sci*. 2005;20:659-62.
- Barnsley L, Lord SM, Wallis BJ, Bogduk N. Lack of effect of intraarticular corticosteroids for chronic pain in the cervical zygapophyseal joints. *N Engl J Med*. 1994;330,15:1047-50.

13. Manchikanti L, Manchikanti KN, Damron KS, Pampati V. Effectiveness of cervical medial branch blocks in chronic neck pain: A prospective outcome study. *Pain Physician*. 2004;7:195-202.
14. Manchikanti L, Damron KS, Cash KA, Manchukonda R, Pampati V. Therapeutic medial branch blocks in managing chronic neck pain: A preliminary report of a randomized, double-blind, controlled trial: *Clinical Trial NCT0033272*. *Pain Physician*. 2006;9:333-46.
15. Manchikanti L, Singh V, Falco FJ, Cash KA, Fellows B. Cervical medial branch blocks for chronic cervical facet joint pain: a randomized double-blind, controlled trial with one-year follow-up. *Spine*. 2008;33:1813-20.
16. Falco FJE, Erhart S, Wargo BW, Bryce DA, Atluri S, Datta S, et al. Systematic review of diagnostic utility and therapeutic effectiveness of cervical facet joint interventions. *Pain Physician*. 2009;12:323-44.
17. Manchikanti L, Manchikanti KN, Manchukonda R, Pampati V, Cash KA. Evaluation of therapeutic thoracic medial branch block effectiveness in chronic thoracic pain: A prospective outcome study with minimum 1-year follow up. *Pain Physician*. 2006;9:97-105.
18. Manchikanti L, Singh V, Falco FJE, Cash KA, Pampati V. Effectiveness of thoracic medial branch blocks in managing chronic pain: A preliminary report of a randomized, double-blind controlled trial; clinical trial NCT00355706. *Pain Physician*. 2008;11:491-504.
19. Veterans Health Administration, Department of Defense. Clinical practice guideline for the management of low back pain or sciatica in the primary care setting. Washington DC: Department of Veterans Affairs (US); 1999.
20. Slipman CW, Bhat AL, Gilchrist RV, Isaac Z, Chou L, Lenrow DA. A critical review of the evidence for the use of zygapophysial injections and radiofrequency denervation in the treatment of low back pain. *Spine J*. 2003;3:310-6.
21. Fuchs S, Erbe T, Fischer HL, Tibesku CO. Intraarticular hyaluronic acid versus glucocorticoid injections for nonradicular pain in the lumbar spine. *J Vasc Interv Radiol*. 2005;16:1493-8.
22. Carrette S, Marcoux S, Truchon R, Grondin C, Gagnon J, Allard Y, et al. A controlled trial of corticosteroid injections into facet joints for chronic low back pain. *N Engl J Med*. 1991;325:1002-7.
23. Schulte TL, Pietila TA, Heidenreich J, Brock M, Stendel R. Injection therapy of lumbar facet syndrome: A prospective study. *Acta Neurochir (Wien)*. 2006;148:1165-72.
24. Murtagh FR. Computed tomography and fluoroscopy guided anesthesia and steroid injection in facet syndrome. *Spine*. 1988;13:686-9.
25. Destouet JM, Gilula LA, Murphy WA, Monsees B. Lumbar facet joint injection: Indication, technique, clinical correlation, and preliminary results. *Radiology*. 1982;145:321-5.
26. Lynch MC, Taylor JF. Facet joint injection for low back pain. A clinical study. *J Bone Joint Surg Br*. 1986;68:138-41.
27. Manchikanti L, Manchikanti KN, Manchukonda R, Cash KA, Damron KS, Pampati V, et al. Evaluation of lumbar facet joint nerve blocks in the management of chronic low back pain: a preliminary report of a randomized, double-blind controlled trial. *Clinical Trial NCT00355914*. *Pain Physician*. 2007;10,3:425-40.
28. McKenzie-Brown A, Shah RV, Sehgal N, Everett CR. A systematic review of sacroiliac joint interventions. *Pain Physician*. 2005;8:115-25.
29. Maugars Y, Mathis C, Berthelot JM, Charlier C, Prost A. Assessment of the efficacy of sacroiliac corticosteroid injections spondyloarthropathies: a double blind study. *Br J Rheumatol*. 1996;35:767-70.
30. Thorson DC, Bonsell J, Mueller B, Campbell R, Goertz M, Kulu O, et al. Health Care Guideline: Adult Low Back Pain. Institute for clinical systems improvement. Septiembre 2006. Disponible en: <http://www.icsi.org>
31. Abdi S, Lucas LF, Datta S. Role of epidural steroids in the management of chronic spinal pain: A systematic review of effectiveness and complications. *Pain Physician*. 2005;8:127-43.
32. Boswell M, Hansen H, Trescot A, Hirsch J. Epidural steroids in the management of chronic spinal pain and radiculopathy. *Pain Physician*. 2003;6:319-34.
33. Armon C, Argoff CE, Samuels J, Backonja M-M. Assessment: use of epidural steroid injections to treat radicular lumbosacral pain: Report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 2007;68:723-9.
34. Stav A, Ovadia L, Sternberg A, Kaadan M, Weksler N. Cervical epidural steroid injection for cervicobrachialgia. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1993;37:562-6.
35. Castagnera L, Maurette P, Pointillart V, Vital JM, Erny P, Senegas J. Long term results of cervical epidural steroid injection with and without morphine in chronic cervical radicular pain. *Pain*. 1994;58:239-43.
36. Pasqualucci A, Varrassi G, Braschi A, Peduto VA, Brunelli A, Marinangeli F, et al. Epidural local anesthetic plus corticosteroid for the treatment of cervical brachial radicular pain: Single injection versus continuous infusion. *Clin J Pain*. 2007;23:551-7.
37. Abdi S, Datta S, Trescot AM, Schultz DM, Adlaka R, Atluri SL, et al. Epidural steroid in the management of chronic spinal pain: a systematic review. *Pain Physician*. 2007;10:185-212.
38. Wilson-MacDonald J, Burt G, Griffin D, Glynn C. Epidural steroid injection for nerve root compression: A randomized, controlled trial. *J Bone Joint Surg Br*. 2005;87-B:352-5.
39. Carrette S, Leclaire R, Marcoux S, Morin F, Blaise GA, St-Pierre A, et al. Epidural corticosteroid injections for sciatica due to herniated nucleus pulposus. *N Engl J Med*. 1997;336:1634-40.
40. Arden NK, Price C, Reading I, Stubbing J, Hazelgrove J, Dunne C, et al. WEST Study Group. A multicentre randomized controlled trial of epidural corticosteroid injections for sciatica: The WEST study. *Rheumatology (Oxford)*. 2005;44:1399-406.
41. Cuckler JM, Bernini PA, Wiesel SW, Booth RE Jr, Rothman RH, Pickens GT. The use of epidural steroid in the treatment of radicular pain. *J Bone Joint Surg*. 1985;67:63-6.
42. Bush K, Hillier S. Outcome of cervical radiculopathy treated with periradicular/ epidural corticosteroid injections: A prospective study with independent clinical review. *Eur Spine J*. 1996;5:319-25.
43. Kolstad F, Leivseth G, Nygaard OP. Transforaminal steroid injections in the treatment of cervical radiculopathy. A prospective outcome study. *Acta Neurochir (Wien)*. 2005;147:1065-70.
44. Ng L, Chaudhary N, Sell P. The efficacy of corticosteroids in periradicular infiltration for chronic radicular pain: a randomized, double-blind, controlled trial. *Spine*. 2005;30:857-62.
45. Karppinen J, Malmivaara A, Kurunlahti M, Kyllonen E, Pienimäki T, Nieminen P, et al. Periradicular infiltration for sciatica. A randomized controlled trial. *Spine*. 2001;26:1059-67.
46. Karppinen J, Ohinmaa A, Malmivaara A, Kurunlahti M, Kyllonen E, Pienimäki T, et al. Cost effectiveness of periradicular infiltration for sciatica. *Spine*. 2001;26:2587-95.
47. Vad VB, Bhat AL, Lutz GE, Cammisia F. Transforaminal epidural steroid injections in lumbosacral radiculopathy: a prospective randomized study. *Spine*. 2002;27:11-6.
48. Thomas E, Cyteval C, Abiad L, Picot MC, Taourel P, Blotman F. Efficacy of transforaminal versus interspinous corticosteroid injection in discal radiculalgia: a prospective, randomised, double-blind study. *Clin Rheumatol*. 2003;22:299-304.
49. Yang SC, Fu TS, Lai PL, Niu CC, Chen LH, Chen WJ. Transforaminal epidural steroid injection for discectomy candidates: an outcome study with a minimum of two-year follow-up. *Chang Gung Med J*. 2006;29:93-9.
50. Lutz GE, Vad VB, Wisneski RJ. Fluoroscopic transforaminal lum-

- bar epidural steroids: an outcome study. *Arch Phys Med Rehabil.* 1998;79:1362-6.
51. Buttermann GR. Treatment of lumbar disc herniation: epidural steroid injection compared with discectomy. A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86-A:670-9.
  52. Botwin KP, Gruber RD, Bouchlas CG, Torres-Ramos FM, Sanelli JT, Freeman ED, et al. Fluoroscopically guided lumbar transformational epidural steroid injections in degenerative lumbar stenosis: an outcome study. *Am J Phys Med Rehabil.* 2002;81:898-905.
  53. Riew KD, Park JB, Cho YS, Gilula L, Patel A, Lenke LG, et al. Nerve root blocks in the treatment of lumbar radicular pain. A minimum five-year followup. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88:1722-5.
  54. Buttermann GR. The effect of spinal steroid injections for degenerative disc disease. *Spine J.* 2004;4:495-505.
  55. Jeong HS, Lee JW, Kim SH, Myung JS, Kim JH, Kang HS. Effectiveness of transforaminal epidural steroid injection by using a preganglionic approach: a prospective randomized controlled study. *Radiology.* 2007;245:584-90.
  56. Devulder J, Deene P, De Laat M, Van Bastelaere M, Brusselmans G, Rolly G. Nerve root sleeve injections in patients with failed back surgery syndrome: a comparison of three solutions. *Clin J Pain.* 1999;15:132-5.
  57. Manchikanti L, Cash KA, McManus CD, Pampati V, Smith HS. Preliminary results of randomized, equivalence trial of fluoroscopic caudal epidural injections in managing chronic low back pain: Part 1. Discogenic pain without disc herniation or radiculitis. *Pain Physician.* 2008;11:785-800.
  58. Manchikanti L, Singh V, Cash KA, Pampati V, Damron KS, Boswell MV. Preliminary results of randomized, equivalence trial of fluoroscopic caudal epidural injections in managing chronic low back pain: Part 2. Disc herniation and radiculitis. *Pain Physician.* 2008;11:801-15.
  59. Manchikanti L, Singh V, Cash KA, Pampati V, Datta S. Preliminary results of randomized, equivalence trial of fluoroscopic caudal epidural injections in managing chronic low back pain: Part 3. Post surgery syndrome. *Pain Physician.* 2008;11:817-31.
  60. Manchikanti L, Cash KA, McManus CD, Pampati V, Abdi S. Preliminary results of randomized, equivalence trial of fluoroscopic caudal epidural injections in managing chronic low back pain: Part 4. Spinal stenosis. *Pain Physician.* 2008;11:833-48.
  61. Dashfield AK, Taylor MB, Cleaver JS, Farrow D. Comparison of caudal steroid epidural with targeted steroid placement during spinal endoscopy for chronic sciatica: a prospective, randomized, double-blind trial. *Br J Anaesth.* 2005;94:514-9.
  62. Breivik H, Hesla PE, Molnar I, Lind B. Treatment of chronic low back pain and sciatica. Comparison of caudal epidural injections of bupivacaine and methylprednisolone with bupivacaine followed by saline. En: Bonica JJ, Albe-Fessard D, editors. *Advances in pain research and therapy.* New York: Raven Press; 1976. p. 927-32.
  63. Bush K, Hillier S. A controlled study of caudal epidural injections of triamcinolone plus procaine for the management of intractable sciatica. *Spine.* 1991;16:572-5.
  64. Mathews JA, Mills SB, Jenkins VM, Grimes SM, Morkel MJ, Mathews W, et al. Back pain and sciatica: Controlled trials of manipulation, traction, sclerosant and epidural injections. *Brit J Rheumatol.* 1987;26:416-23.
  65. Hesla PE, Breivik H. Epidural analgesia and epidural steroid injection for treatment of chronic low back pain and sciatica. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 1979;99:936-9.
  66. Nelemans PJ, De Bie RA, De Vet HCW, Sturmans F. Injection therapy for subacute and chronic benign low back pain (Cochrane Review). En: *The Cochrane Library, Issue 4 2002.* Oxford: Update Software.