

# REVISTA DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DEL DOLOR

www.elsevier.es/resed



## NOTA CLÍNICA

### Bomba de infusión intratecal implantable en pacientes con dolor crónico. Evaluación de la discapacidad y la calidad de vida

I.M. Narváez Sarmiento\*, J.R. Hernández Santos, S. Tenopala Villegas, A. Jiménez Ramos, G. Cardona Hurtado y J.C. Torres Huerta

*Clínica del Dolor, Centro Médico Nacional «20 de Noviembre» ISSSTE, México DF, México*

Recibido el 2 de febrero de 2010; aceptado el 28 de mayo de 2010

#### PALABRAS CLAVE

Bomba de Infusión intratecal implantable; Discapacidad; Calidad de vida

#### Resumen

**Introducción:** La analgesia intratecal surge como una opción terapéutica para el alivio del dolor en pacientes con dolor crónico en quienes han fallado otras formas de tratamiento. El objetivo fue evaluar la discapacidad y la calidad de vida en pacientes con dolor crónico intratable.

**Material y métodos:** Investigación retrospectiva, longitudinal y descriptiva, se incluyeron 27 pacientes, de ambos sexos, con edades entre 18 y 85 años, a quienes se les implantó una bomba de infusión intratecal, con un tiempo mínimo de 6 meses de colocación. Se evaluó la intensidad del dolor mediante la escala visual análoga (EVA), el índice de discapacidad de Oswestry (OW) y la calidad de vida con el Fast-Espiditest previo a la implantación y a los 6 meses.

**Resultados:** El 65,38% presentaban dolor mixto, siendo el síndrome postlaminectomía el diagnóstico etiológico más frecuente (51,8%). La EVA inicial fue  $7,7 \pm 1$  y la EVA final  $2,07 \pm 1$ , lo cual fue estadísticamente significativa ( $p=0,00001$ ). El OW inicial fue  $61,2\% \pm 10,8$  (discapacitado) y el OW final  $20,2\% \pm 8,7$  (incapacidad mínima), con una significancia estadística de  $p=0,000006$ . El Fast-Espiditest inicial reportó dolor intenso en 4 pacientes (14%), moderado en 21 pacientes (77%), leve en 2 pacientes (7,4%), y el Fast-Espiditest final, dolor intenso en 1 paciente (3,7%), moderado en 4 pacientes (14,8%), leve en 22 pacientes (81,4%).

**Conclusiones:** La bomba de infusión intratecal es un dispositivo seguro y eficaz, logrando adecuado alivio del dolor en los pacientes con dolor crónico intratable, mejorando su funcionalidad y por lo tanto su calidad de vida.

© 2010 Sociedad Española del Dolor. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [mora.78@live.com.mx](mailto:mora.78@live.com.mx) (I.M. Narváez Sarmiento).

**KEYWORDS**

Implantable  
intrathecal infusion  
pump;  
Disability;  
Quality of life

## Implantable intrathecal infusion pump in patients with chronic pain: assessment of disability and quality of life

**Abstract**

**Introduction:** Intrathecal analgesia has emerged as a therapeutic option for pain relief in patients with chronic pain in those where other forms of treatment have failed. The objective was to evaluate disability and the quality of life in patients with chronic intractable pain.

**Material and methods:** Retrospective, longitudinal and descriptive study, including 27 patients of both sexes, aged 18–85 years, in whom an intrathecal infusion pump was implanted for at least 6 months. Pain intensity was measured using the visual analogue scale (VAS), the Oswestry disability index (ODI) and quality of life prior to the Fast-Espiditest implant and at six months.

**Results:** A total of 65.38% had mixed pain, with post-laminectomy syndrome being the more frequent aetiological diagnosis (51.8%). The initial VAS score was  $7.7 \pm 1$  and at six-months it was  $2.07 \pm 1$ , which was statistically significant ( $P=0.00001$ ). The initial ODI was  $61.2\% \pm 10.8$  (Disabled) and the final ODW was  $20.2\% \pm 8.7$  (minimal disability), with a statistical significance of  $P=0.000006$ . The initial Fast-Espiditest showed intense pain in 4 patients, (14%), moderate in 21 patients (77%), and mild in 2 patients (7.4%), and the final Fast-Espiditest, intense pain in 1 patient (3.7%), moderate in 4 patients (14.8%), and mild in 22 patients (81.4%).

**Conclusions:** The intrathecal infusion pump is a safe and effective device, which obtains an adequate alleviation of the pain in the patients with chronic intractable pain, improving their functionality and therefore their quality of life.

© 2010 Sociedad Española del Dolor. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

**Introducción**

Una de las causas más frecuentes de incomodidad en los seres humanos es el dolor, que como consecuencia produce una reducción en la calidad de vida en las personas que lo padecen<sup>1</sup>.

El dolor se define según la International Association for Study of Pain (IASP) como una experiencia sensorial y emocional desagradable, relacionada con daño histórico real o potencial, descrita en términos de tal lesión y siempre es subjetiva<sup>2</sup>.

El dolor crónico se define como aquel que persiste al curso natural de un daño agudo, concomitante a procesos o patologías duraderas intermitentes o repetitivas, expresadas en un término mayor de 3 semanas o meses. Suele modificarse sobre la base de una respuesta adaptativa fisiológica y se acompaña de un gran impacto psicoafectivo<sup>3</sup>.

De acuerdo a la OMS, la calidad de vida se define como la percepción que un individuo tiene de su lugar de existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación de los objetivos, sus expectativas, sus normas, sus influencias; es un concepto muy amplio que esta influido de un modo complementario por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de dependencia, sus relaciones sociales, así como su relación con los elementos esenciales de su entorno<sup>4</sup>. La discapacidad dentro de la experiencia de la salud, es toda restricción o ausencia (debida a una deficiencia) de la capacidad para realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera para el ser humano<sup>5</sup>.

La analgesia intratecal surge como una opción terapéutica para el alivio del dolor en pacientes en quienes han fallado

otras formas de tratamiento, así como en aquellos con altas dosis de terapia enteral o parenteral y con inaceptables efectos colaterales<sup>6</sup>. En los últimos 25 años 2 avances han repercutido en la lucha contra el dolor: 1) la obtención de opioides libres de conservadores que han permitido que puedan ser administrados por vía espinal (epidural e intratecal), durante espacios de tiempo prolongados, sin que hayan aparecido complicaciones neurotóxicas secundarias a su administración y 2) el desarrollo de una serie de sistemas que han permitido la administración intraespinal (epidural, intratecal) de los opioides en tratamientos muy prolongados con mínimos efectos adversos<sup>7</sup>.

El primer intento por controlar el dolor intratable con la administración intratecal continua de morfina, fue descrita por Wang en 1979<sup>8</sup> en un grupo de pacientes con cáncer de vejiga, pocas semanas después Behar<sup>9</sup> consigue los mismos resultados analgésicos pero con pequeñas dosis de morfina vía epidural en pacientes también oncológicos. Diversos autores<sup>10,11</sup> muestran resultados favorables al tratamiento con opioides espinales fundamentalmente en pacientes con dolor de origen oncológico; sin embargo en la actualidad cada vez más trabajos confirman su utilidad en el manejo del dolor crónico de etiología no oncológica<sup>12–15</sup>.

Existen diversas formas de poder llevar a cabo la administración espinal de fármacos en forma continua para tratamiento del dolor crónico, las cuales se clasifican: a) sistemas externos; b) sistemas parcialmente externos, y c) sistemas totalmente implantables<sup>16</sup>.

Los estudios de costo beneficio han demostrado que los costos se igualan a los generados con los tratamientos farmacológicos en general a los 6 meses de implantado el

equipo<sup>17</sup>. Los medicamentos más usados actualmente son: morfina<sup>18-20</sup>, hidromorfona<sup>21</sup>, fentanilo<sup>22</sup>, baclofeno, anes tésicos locales<sup>23,24</sup>, algunos adyuvantes como la clonidina<sup>25,26</sup> y el ziconotide<sup>27</sup>, los cuales deben encontrarse libres de conservadores.

El objetivo general del presente trabajo fue evaluar la discapacidad y la calidad de vida en pacientes con dolor crónico intratable con bomba de infusión intratecal implantable atendidos en la Clínica del Dolor del Centro Médico Nacional «20 de noviembre» del ISSSTE.

## Material y métodos

Previo autorización del comité de ética e investigación del Centro Médico Nacional «20 de noviembre» del ISSSTE, se realizó un investigación de tipo retrospectiva, longitudinal y descriptiva en el servicio de Clínica del Dolor, se incluyeron 27 pacientes de ambos sexos, con diagnóstico oncológico y no oncológicos, con edades comprendidas entre 18 y 85 años, a quienes se les implantó una bomba de infusión intratecal marca Medtronic<sup>TM</sup> para el manejo del dolor crónico intratable en el periodo comprendido de septiembre del 2005 a julio del 2009 con un tiempo mínimo de 6 meses de colocación.

En nuestros pacientes los criterios para la colocación de bomba intratecal implantable fueron: 1) pacientes con dolor crónico intratable; 2) con perfil psicológico de buena respuesta de afrontamiento a la evaluación psicológica previo a la implantación; 3) con la realización de cuestionario de índice de discapacidad de Oswestry previo así como de cuestionario de Fast-Espiditest, y 4) con una buena respuesta a la colocación de bomba de prueba caracterizada por una disminución del 50% del dolor más durante un periodo de 7 días.

Se revisaron los expedientes de los pacientes a quienes se les implantó la bomba de infusión, evaluando y registrando la intensidad del dolor mediante la escala visual análoga (EVA, 0=no dolor 10=dolor insoportable) previo a la implantación EVA inicial (EVA i) y a los 6 meses de implantado (EVA f).

Además previo a la implantación de la bomba se realizó el índice de discapacidad de Oswestry<sup>28,29</sup> a todos los pacientes (cuestionario de 10 preguntas con 6 posibles respuestas con valor de 0 a 5, se suma el resultado de cada respuesta y se calcula el nivel de discapacidad con los puntos totales/50 × 100=% con los siguientes valores: 0–20%=Incapacidad mínima, 21–40%=Incapacidad moderada, 41–60%=Incapacidad severa, 61–80%=Incapacitado, 81–100%=Postrado en cama), tomando este como Oswestry inicial (OW Inicial) y posteriormente a los 6 meses como Oswestry final (OW Final).

Para valorar la calidad de vida se utilizó el test de calidad de vida del paciente con dolor<sup>30</sup> (Fast-Espiditest, validado en 2003–2004), el cual consta de 4 preguntas y distribuye a los pacientes en 3 categorías según su calidad de vida: dolor leve (0–15 puntos), apenas tiene dificultad para realizar esfuerzos moderados, su dolor no le causa problemas en su trabajo ni en su vida familiar y sexual; dolor moderado (16–24 puntos), mal estado de salud, requieren ayuda ocasional, el dolor es molesto y frecuente, dificultándoles con regularidad su trabajo habitual, duermen mal, le cuesta

estar de pie y dolor intenso (de 25 en adelante), el peor estado de salud, su dolor le impide realizar esfuerzos moderados, su estado de salud le causa problemas en su vida familiar y sexual, puede llegar a pensar que es una carga para los demás, el cual se realizó previo a la implantación de la bomba Fast-Espiditest Inicial (FEI) y posteriormente a los 6 meses Fast-Espiditest Final (FEF).

## Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó con el programa Statistica 7.0. Se utilizó estadística paramétrica y no paramétrica de acuerdo a la distribución de variables. Para variables continuas se utilizó media y desviación estándar (DE). La comparación de variables dependientes se realizó con ANOVA de uno y dos factores, ANOVA de Friedman de un factor y con análisis de regresión. Para todas las comparaciones se fijó el nivel de significancia alfa menor de 0,05 unilateral.

## Resultados

Se revisaron 27 expedientes de los cuales 21 (77,7%) fueron mujeres y 6 (22,2%) hombres. La edad promedio de los pacientes fue de  $62,1 \pm 16,3$  años. 24 (88,8%) eran pacientes no oncológicos, y 3 (11,1%) pacientes oncológicos, siendo el diagnóstico etiológico más frecuente el síndrome postlaminectomía en 14 pacientes, mientras que el diagnóstico algológico fue el síndrome doloroso mixto en 17 pacientes (65,3%) (tabla 1).

El tiempo de implantación de la bomba intratecal, osciló entre los 6 y los 52 meses con un promedio de  $15,1 (\pm 11,6)$  meses.

**Tabla 1** Datos demográficos

VARIABLES	PACIENTES
Sexo, n (%)	27(100%)
F	21(77,7%)
M	6(22,2%)
Edad (años), promedio $\pm$ DE	62,11 $\pm$ 16,2
Dx. Algológico	
Sx. Doloroso mixto, n (%)	17 (65,3%)
Sx. Doloroso somático, n (%)	5 (18,5%)
Dolor central, n (%)	2 (7,6%)
Sx. Doloroso visceral, n (%)	1 (3,8%)
Sx. Doloroso neuropático, n (%)	2 (7,6%)
Dx. Etiológico	
Sx. Postlaminectomía, n (%)	14 (51,8%)
Canal lumbar estrecho, n (%)	3 (11,1%)
Artritis reumatoide, n (%)	3 (11,1%)
Ca. de mama con mets, n(%)	2 (7,4%)
Ca. de recto, n (%)	1 (3,7%)
Neuropatía diabética, n (%)	1 (3,7%)
SDRC tipo II, n (%)	1 (3,7%)
Lesión medular cervical, n(%)	2 (7,4%)

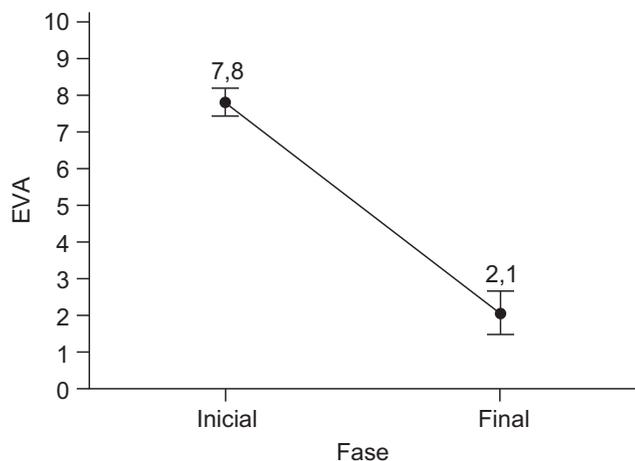


Figura 1 Comparación la EVA inicial y la EVA final.

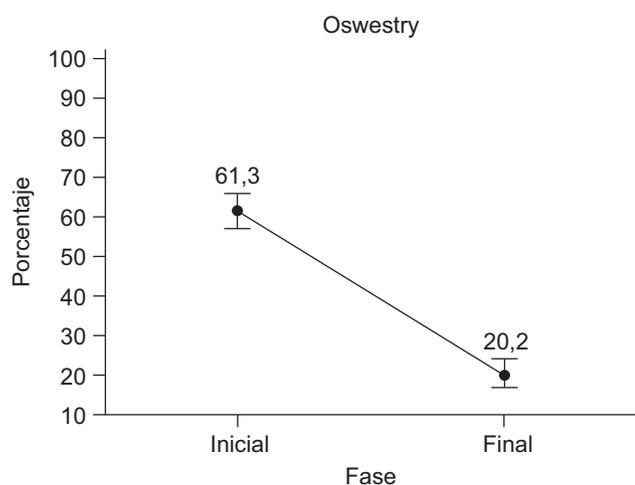


Figura 2 Comparación del Oswestry Inicial y del Oswestry Final.

Las variables de estudio fueron la discapacidad (Oswestry %), la calidad de vida (Fast-Espidites) y la intensidad del dolor (EVA).

La EVA inicial se encontró en promedio de  $7,7 \pm 1$  y la EVA final en promedio  $2,07 \pm 1$  lo cual fue estadísticamente significativa ( $p=0,00001$ ) (fig. 1).

A la evaluación de la capacidad funcional de los pacientes mediante el índice de Oswestry se reportó un OW inicial en promedio de  $61,2\% \pm 10,8$  (discapacitado) y un OW final con un promedio  $20,2\% \pm 8,7$  (incapacidad mínima), con una significancia estadística ( $p=0,000006$ ) (fig. 2).

El Fast-Espiditest inicial reportó dolor intenso en 4 pacientes, (14%), moderado en 21 pacientes (77%), leve en 2 pacientes (7,4%), y el Fast-Espiditest final, dolor intenso en 1 paciente (3,7%), moderado en 4 pacientes (14,8%), leve en 22 pacientes (81,4%) ( $p=0,00003$ ) (fig. 3).

**Valoraciones**

Ver tabla 2.

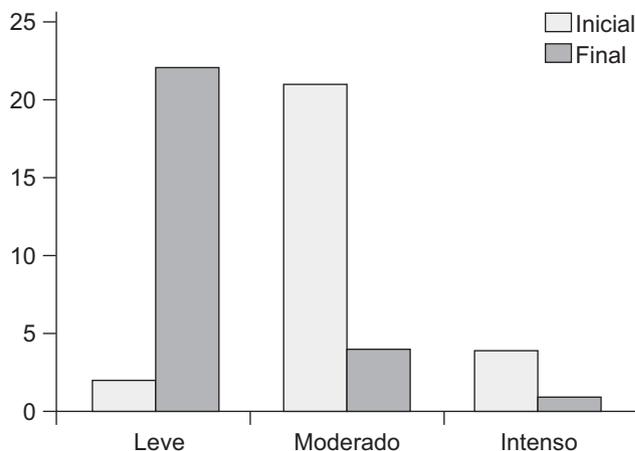


Figura 3 Comparación del Fast-Espiditest inicial y el Fast-Espiditest final.

Fase	Leve	Moderado	Intenso
Inicial	2 pacientes	21 pacientes	4 pacientes
Final	22 pacientes	4 pacientes	1 paciente

**Discusión**

Las indicaciones para la colocación de la bomba intratecal implantable son: falla en la terapia conservadora, evaluación psicosocial favorable, respuesta favorable a la prueba. Las contraindicaciones que se mencionan son: infección sistémica, coagulopatía, alergia a los medicamentos, falla en el alivio del dolor en el momento de la prueba, pobre higiene personal y alteraciones psicoafectivas. Las probables complicaciones que se pueden presentar se encuentran relacionadas al procedimiento, a los efectos secundarios de los fármacos y relacionadas con el equipo<sup>31</sup>.

Aunque algunos autores refieren una evidencia médica importante para el uso prolongado de la terapia intratecal en los pacientes con dolor por cáncer y ser menor eficaz en los pacientes con dolor de origen no oncológico<sup>32</sup>, en nuestro estudio observamos que la mayoría de los pacientes (21; 88,8%) presentaban dolor no oncológico, comparado con pacientes oncológicos (3; 11,1%), siendo el diagnóstico etiológico más frecuente el síndrome postlaminectomía, con un promedio de implantación de bomba de 15,1 meses y con una respuesta adecuada a la terapia analgésica.

Coincidimos con el estudio de Kumar<sup>33</sup> en el que encontró mejores resultados en el alivio del dolor en los pacientes con bomba implantable con una reducción del 61–75% en la EVA, en los pacientes que presentaban dolor de tipo mixto y que a los 6 meses en promedio se observó la reducción del dolor. En nuestra investigación el dolor mixto tuvo una frecuencia de 17 pacientes (65,3%), y con una reducción de la EVA del 74% a los 6 meses (EVA i=promedio de 7,7, EVA f=promedio de 2,1).

Predominó el sexo femenino (77,7%), respecto al masculino (22,2%), resultados similares al trabajo reportado por González-Rendon<sup>34</sup>, además menciona que no existe una

relación entre el género, la intensidad del dolor y de la discapacidad. Tampoco en nuestro estudio existen estas diferencias entre el género y la discapacidad. Es importante mencionar que observamos que existe una mayor capacidad para realizar su vida social, en la mejora de sus cuidados personales, aumento en la calidad del sueño y mayor tiempo en estar de pie y sentado, posterior a la implantación de la bomba de infusión intratecal.

La calidad de vida valorada por el Fast-Espiditest reportó que aún a pesar de disminuir el dolor en un promedio de un 74% en los pacientes, el 3,7%, considera que casi nunca se sienten llenos de vitalidad y de energía, que continúan con una actitud pesimista frente al dolor, el 14,8% requieren ayuda ocasional y el dolor repercute con regularidad en su trabajo habitual y la mayoría de las veces no se consideran tan sanos, por último el 81,4% de los pacientes se consideran con buen estado de salud, aún a pesar de tener alguna molestia actual, son autosuficientes sin requerir ayuda. Cabe mencionar que decidimos utilizar el cuestionario de Fast-Espiditest, debido a que evalúa específicamente la calidad de vida en el paciente con dolor crónico, que es la población objeto de nuestro trabajo.

A pesar de no haber sido una variable de nuestra investigación, cabe mencionar que la morfina fue el opioide utilizado en el sistema intratecal, encontrando que la dosis promedio utilizada actualmente por los pacientes es de 1,9 mg/24 h, solo en dos pacientes con diagnóstico de síndrome postlaminectomía, se combina la morfina con un anestésico local (bupivacaina), debido que utilizan dosis altas de morfina. Sin embargo también se observó que a mayor tiempo de implantación de la bomba existe una tendencia a un incremento de la dosis, la cual es directamente proporcional al aumento en la intensidad del dolor, resultado de una progresión de la enfermedad de origen. Hemos de destacar que no todos los pacientes cuentan el mismo tiempo de implantación de la bomba, el cual como mínimo fue de 6 meses para poder evaluar nuestras variables, pero hay pacientes con más de 25 meses de haberse colocado la bomba intratecal<sup>35</sup>.

Debido a que el predominio de la población portadora de bomba intratecal son pacientes no oncológicos, y que el tiempo de duración con bombas implantables varía, en nuestro estudio solo valoramos las variables antes señaladas.

Las complicaciones que encontramos fueron problemas relacionados con el catéter (2 casos), los cuales se resolvieron favorablemente al detectarse y son las esperadas de acuerdo a la literatura<sup>36</sup>.

## Conclusiones

Es importante mencionar que se debe realizar un protocolo en todos los pacientes para valorar la implantación de estos sistemas, el cual no solo debe enfocarse al aspecto físico y de capacidad funcional, sino también en la evaluación psicológica, para obtener un mejor resultado en el alivio del dolor y menores complicaciones<sup>37</sup>.

Es importante mencionar que los niveles de evidencia para los sistemas de infusión de acuerdo a los criterios de la US Preventive Services Task Force (USPSTF) puede ser Nivel II-3 o Nivel III (limitado) y que según los criterios de Guyatt y colaboradores la recomendación de estos sistemas es 1 C/fuerte<sup>38-40</sup>.

Por lo que concluimos que la bomba de infusión intratecal es un dispositivo seguro y eficaz, que en pacientes bien seleccionados se puede utilizar por periodos prolongados, logrando un adecuado control del dolor, realizar actividades de la vida diaria y por lo tanto una mejor calidad de vida en los pacientes con dolor crónico intratable.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

- Rodríguez-López MJ. Estado actual del tratamiento espinal del dolor crónico con morfina mediante bomba de infusión. *Rev Soc Esp Dolor*. 2002;9:233-42.
- Ibarra E. Una nueva definición de dolor. Un imperativo de nuestros días. *Rev Soc Esp Dolor*. 2006;2:65-72.
- Prithivi RP. Taxonomía de los síndromes dolorosos. Clasificación de los síndromes dolorosos En: Tratamiento práctico del dolor. Edit. P. Desa: 7-10.
- López-Silva MC, Sánchez de Ensiso M, Rodríguez Fernández MC, Vazquez-Seijas E. Cavidol: Calidad de vida y dolor en atención primaria. *Rev Soc Esp Dolor*. 2007;1:9-19.
- Barton L. En Discapacidad y Sociedad. Madrid: Ediciones Morata; 1998.
- Knigh KH, Brand FC, Mchaourab AS, Veneziano G. Implantable intrathecal pumps for chronic pain: Highlight and Updates. *Med J*. 2007;48:22-34.
- Garber JE, Hassenbusch SJ. Spinal administration of non-opiate analgesic. En: Waldman SD, editor. *Interventional Pain Management*, 2 ed. Philadelphia: W.B Saunders Company; 2001. p. 621-6.
- Wang JK, Nauss LA, Thomas JE. Pain relief by intrathecally applied morphine in man. *Anesthesiology*. 1979;50:149-51.
- Behar M, Mangora F, Olshwang D. Epidural morphine in treatment of pain. *Lancet*. 1979;1:1357-8.
- Onofrio BM, Yask TL. Long-term pain relief produced by intrathecal morphine infusion in 53 patients. *J Neurosurg*. 1990;72:200-9.
- Cousing MJ, Mather LE. Intrathecal and epidural administration of opioids. *Anesthesiology*. 1984;61:273-310.
- Waldman SD. Sistemas implantables de liberación de fármacos. En: Raj PP, editor. *Tratamiento práctico del dolor*, 2 ed. Madrid: Mosby Year Book; 1994. p. 457-84.
- Hassenbusch SJ, Stanton-Hicks MD, Soukup J, Covington SC, Boland MR. Sufentanil citrate and morphine/bupivacaine as alternative agents in chronic epidural infusions for intractable non-cancer pain. *Neurosurgery*. 1991;29:76-82.
- Schuchard M, Krames ES, Lanning RM. Intraspinal analgesia for nonmalignant pain: A retrospective analysis for efficacy, safety, and feasibility in 50 patients. *Neuromodulation*. 1998;1:46-56.
- Winkelmuller M, Winkelmuller W. Long-term effects of continuous intrathecal opioid treatment in chronic pain of nonmalignant etiology. *J Neurosurg*. 1996;85:458-67.
- Lawson A, Siemaszko O. Long-term epidural treatment of refractory malignant and nonmalignant pain using internal and external pumps. En: Breivik H, Campbell W, Eccleston C, editores. *Clinical Pain management: Practical applications and procedures*. New York: Arnold edit; 2003. p. 307-17.
- Lanning RM, Hrushesky WJM. Cost comparison of wearable and implantable drug delivery systems. *J Pain Symptom Manage*. 1991;8:539-48.
- Bennett G, Burchiel K, Buschser E. Clinical guidelines for intraspinal infusion: report of an expert panel. *J Pain Symptom Manage*. 2000;20(Suppl 2):37-43.

19. Bowdle TA. Adverse effects of opioid agonists and agonists-antagonists in anesthesia. *Drug Saf.* 1998;19:173–89.
20. Bennett G, Serafini M, Burchiel K. Evidence- based review of the literature on intrathecal delivery of pain medications. *J Pain Symptom Manage.* 2000;20(Suppl 2):S12–36.
21. Anderson VC, Burchiel K. A Prospective study of long-term intrathecal morphine in the management of chronic nonmalignant pain. *Neurosurgery.* 1999;44:289–300.
22. Aldrete JA, Brown CA, Yharcho KL. Cervical radiculopathy treated by infusion of epidural analgesics in homebound patients. *J Clin Anesth.* 1994;6:35–42.
23. Hardy P, Wells JC. Continuous intrathecal lidocaine infusion analgesia: a case report of a nine week spinal. *Palliative Med.* 1989;3:23–5.
24. Sjoberg M, Appelgren L, Einarsson S, Hultmain E, Linder LE, Nitescu P, et al. Long-term intrathecal morphine and bupivacaine in «refractory» cancer pain. Results from the first series of 52 patients. *Acta Anaes Scand.* 1991;35:30–43.
25. Guevara-López U, Aldrete JA, Covarrubias-Gómez A, Hernández-Pando RE, López-Muñoz FJ. Absence of histological changes after the administration of a continuous intrathecal clonidine in Wistar rats. *Pain Pract.* 2009;9:122–9.
26. Eisenach JC, Rauck RL, Buzzanell C, Lysak SZ. Epidural Clonidine analgesia for intractable cancer pain: phase I. *Anesthesiology.* 1989;71:647–52.
27. Wallace MS. Intrathecal ziconotide for severe chronic pain: safety and tolerability results of an open-label, long-term trial. *Anesth Analg.* 2008;106:628–37.
28. Krames ES. Spinal administration of opioids for non-malignant pain: a United States experience. En: Winnie A, Waldman S, editores. *International Pain Management.* Philadelphia: WB Saunders; 1996. p. 443–6.
29. Anderson VC, Burchiel K. A Prospective study of long-term intrathecal morphine in the management of chronic nonmalignant pain. *Neurosurgery.* 1999;44:289–300.
30. Fairbank JC, Couper J, Davies JB. The Oswestry low back pain questionnaire. *Physiotherapy.* Spine. 1980;66:271–3.
31. Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. *Spine.* 2000;25:2940–52.
32. Manual de aplicación del Espiditest para la terapéutica del dolor en España 2005.
33. Smith HS, Deer TR, Staats PS, Singh V, Sehgal N, Corder H. Intrathecal Drug Delivery. *Pain Physician.* 2008;11:S89–104.
34. González-Rendón C, Moreno-Monsiváis G. Manejo de dolor crónico y limitación en las actividades de la vida diaria. *Rev Soc Esp Dolor.* 2007;6:422–7.
35. Kumar K. Continuous intrathecal morphine treatment for chronic pain of nonmalignant etiology: long-term benefits and efficacy. *Surg Neurol.* 2001;55:79–86.
36. Turner JA. Programmable intrathecal opioid delivery systems for chronic noncancer pain: a systematic review of effectiveness and complications. *Clin J Pain.* 2007;23:180–95.
37. Manchikanti L, Fellows B, Singh V. Understanding Psychological Aspects of Chronic Pain in Interventional Pain Management. *Pain Physician.* 2002;5:57–82.
38. Patel VB, Manchikanti L, Singh V, Schultz DV, Hayek SM, Smith HS. Systematic Review of intrathecal infusion systems for long-term management of chronic non cancer pain. *Pain Physician.* 2009;12:345–60.
39. Berg AO, Allan JD. Introducing the third US Preventive Services Task Force. *Am J Prev Med.* 2001;20:S3–4.
40. Guyatt G, Gutterman D, Baumann MH, Addrizzo-Harris D, Hylek EM, Phillips B, et al. Grading strength of recommendations and quality of evidence in clinical guidelines. Report from an American College of Chest Physicians Task Force. *Chest.* 2006;129:174–81.