

Calidad en la anestesia espinal con bupivacaína más fentanyl para pacientes con fractura intertrocantérica de cadera

Autores: Dres. Elvis González Pérez *, Paula C Aguila Soto,
Rafael A. Pérez Sainz***, Carlos G. Nieto Monteagudo****,
Nereida González Cabrera***** y Marilyn Ramírez Méndez*******

Hospital Universitario “Arnaldo Milián Castro”. Santa Clara. Villa Clara

* Especialista Segundo grado Anestesiología y Reanimación. Profesor Auxiliar. Master en Urgencias y Emergencias Médicas. Hospital Universitario “Arnaldo Milián Castro”. Villa Clara. email: elvisgonzalez66@yahoo.es

** Especialista Segundo grado Anestesiología y Reanimación. Profesor Auxiliar. Hospital Universitario “Arnaldo Milián Castro”. Villa Clara.

*** Especialista Primer grado Anestesiología y Reanimación. Hospital Municipal Universitario “26 de Diciembre”. Remedios. Villa Clara.

**** Especialista Segundo grado Anestesiología y Reanimación. Profesor Auxiliar. Hospital Universitario “Celestino Hernández Robau”.

***** Especialista Primer grado Anestesiología y Reanimación. Instructor. Hospital Universitario “Arnaldo Milián Castro”. Villa Clara.

***** Especialista Primer grado Anestesiología y Preanimación. Master en Urgencia y Emergencias Médicas. Profesor Asistente. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Universitario “Celestino Hernández Robau”. Santa Clara. Villa Clara.

RESUMEN

Introducción: La anestesia espinal es la técnica más utilizada en la cirugía de la fractura de cadera. Se ha intentado disminuir las dosis de anestésico local al añadir opioides, sin que se afecte su calidad. **Objetivo:** Analizar el comportamiento de la tensión arterial media, así como la calidad de la anestesia al emplear bajas dosis de bupivacaína con fentanyl subaracnoidea en el anciano operado de fractura de cadera de urgencia. **Metodología:** Se diseñó un estudio prospectivo aleatorizado y doble ciego en 430 pacientes con fractura intertrocanterica de cadera, distribuidos en dos grupos. En el grupo F se suministró fentanilo 50 µg y bupivacaína 5 mg, en el grupo B 10 mg de bupivacaína. Después de la raquianestesia fueron analizadas las variables tensión arterial media, necesidad de vasoconstrictor, tiempo de latencia para bloqueo motor y sensitivo, así como la calidad del bloqueo de los mismos y la presencia de efectos adversos **Resultados:** Los grupos fueron homogéneos. El grupo F presentó mayor estabilidad de la tensión arterial media. El nivel de bloqueo fue suficiente en todos los casos para realizar la intervención aunque la intensidad del bloqueo motor fue menor en los pacientes del grupo F ($p < 0.01$). En el grupo F el efecto secundario más frecuente fue el prurito ($p < 0,01$) y en el grupo B la hipotensión arterial ($p < 0,01$). **Conclusión:** La asociación de fentanyl al anestésico local en la anestesia subaracnoidea en el paciente anciano es una técnica efectiva que permite mantener una mayor estabilidad hemodinámica, con una reducción de la dosis de bupivacaína.

Palabras Clave: Anestesia espinal, anciano, bupivacaína, fentanyl

INTRODUCCION

La anestesia subaracnoidea constituye la técnica más utilizada para intervenciones de cirugía ortopédica en pacientes mayores de 60 años, a pesar de no existir evidencias probadas que los resultados a corto o mediano plazo se vean afectados por la elección de anestesia general.^(1,2)

Esta técnica de anestesia regional se considera segura, aunque no exenta de riesgos, dentro de los que hay que tener en cuenta la hipotensión severa, anestesia raquídea total con paro respiratorio resultante, hipertensión inducida por los vasopresores usados en caso de hipotensión severa, lesión nerviosa, trastornos neurológicos transitorios, cefalea secundaria a la punción dural, entre otras. De ellos, la más frecuente y potencialmente evitable es la hipotensión arterial ⁽³⁾, hecho que ocurre de un modo más frecuente en el anciano. ⁽⁴⁾

La hipotensión arterial perioperatoria, se relaciona junto con otros factores como edad avanzada, cirugía urgente, enfermedad cardiovascular y tabaquismo, entre otros, con la aparición de complicaciones perioperatorias que llevarían a una mayor morbimortalidad. ^(5,6)

Dentro de estas, se destacan el riesgo de accidentes cerebro vasculares, hipoperfusión cerebral, así como la presencia de crisis anginosa en pacientes con cardiopatía isquémica previamente diagnosticada o silente provocadas ambas por un bajo gasto secundario al bloqueo simpático.

Por tanto, se hace necesario, buscar alternativas que nos permitan disminuir las dosis de anestésicos locales intratecales que se emplean en el paciente geriátrico y por ende los efectos que provocan en los diferentes órganos y

sistemas como consecuencia del bloqueo simpático sin afectar la calidad del acto anestésico. La asociación de opiodes a los anestésicos locales para la anestesia subaracnoidea constituye una práctica encaminada a reducir la dosis de anestésico local sin prolongar el tiempo de recuperación y mejorar la calidad y la tasa de éxito de pequeñas dosis de los mismos y con ello la incidencia de complicaciones hemodinámicas. ⁽⁷⁻⁹⁾

Constituyeron los objetivos de esta investigación evaluar la calidad de la anestesia espinal al asociar citrato de fentanyl a la bupivacaína, para la anestesia espinal en pacientes geriátricos intervenidos quirúrgicamente por fractura intertrocanterica de cadera.

Material y Método

Se realizó un estudio prospectivo y aleatorizado en el Hospital Arnaldo Milián Castro de Santa Clara, en el cual se incluyeron aquellos pacientes intervenidos quirúrgicamente por fractura intertrocanterica y tras contar con la autorización del Comité de Ética de nuestro hospital y previa obtención del consentimiento informado del paciente o sus familiares.

Se incluyeron en el estudio un total de 430 pacientes de ambos sexos, todos de edad superior a 60 años con fractura intertrocanterica de cadera, propuestos para la técnica quirúrgica de urgencia conocida como "clavo-placa" los que fueron distribuidos en dos grupos según la técnica anestésica empleada.

- **Grupo F (n=214)** : Estos pacientes recibieron 5 mg de Bupivacaína 0,5% más 50 µg de Fentanyl
- **Grupo B (n=216)** : Estos pacientes recibieron 10 mg de Bupivacaína 0,5%

La vigilancia de los pacientes se realizó con monitor ARTEMA, el cual nos ofreció el registro **periódico constante** de las variables tensión arterial sistólica, **diastolita diastólica** y media, **por la técnica de presión arterial no invasiva**, frecuencia cardiaca, registro electrocardiográfico continuo (D II) y saturación **de la hemoglobina por pletismografía pulsátil de oxígeno**.

A partir de la aplicación intratecal de la solución anestésica se registró la variable tensión arterial media (TAM) cada 5 minutos hasta el final del acto quirúrgico designándose consecutivamente como T₁, T₂, T₃ y así sucesivamente hasta el final del acto quirúrgico, mientras que T₀ **fue designado para la medición el momento** previo a la administración de la anestesia.

- Para determinar el nivel sensitivo se procedió a explorar con un estímulo doloroso a nivel de la piel en sentido ascendente desde los miembros inferiores hasta la parte superior del tronco, considerándose nivel sensitivo donde el paciente **refiriera** refirió dolor. **conservación de la misma.**

Se definió el tiempo de latencia para la instauración del bloqueo sensitivo como el tiempo en minutos que media entre la administración del anestésico subaracnoideo y la pérdida de la sensibilidad a un estímulo **sensitivo doloroso** en el área bloqueada.

Se definió el tiempo de latencia para la instauración del bloqueo motor como el tiempo en minutos que **mediaó** entre la administración del anestésico subaracnoideo y la pérdida de la función motora, **y** para determinar el grado de bloqueo motor aplicamos la escala de Bromage **según que** se describe a continuación :

- **Grado O:** No parálisis
- **Grado I:** Incapacidad para levantar los miembros inferiores en extensión
- **Grado II:** Incapacidad para doblar la rodilla
- **Grado III:** Incapacidad para doblar el tobillo

Se consideró pérdida de la función motora los grados II y III de dicha escala.

Se reflejó en el formulario la incidencia de efectos adversos según su aparición durante el intraoperatorio, una vez que se administró el anestésico subaracnoideo hasta 24 horas posteriores.

Resultados

Los datos generales de la muestra estudiada muestran predominio del sexo femenino para ambos grupos: Grupo F 72 % y Grupo B 70.8 %. La edad promedio del total de pacientes fue de 81 ± 8 años. El tiempo quirúrgico se comportó de forma similar en ambos grupos y resultó 62.38 ± 7.97 (¿Minutos?) en el grupo F y 62.66 ± 7.57 en el grupo B.

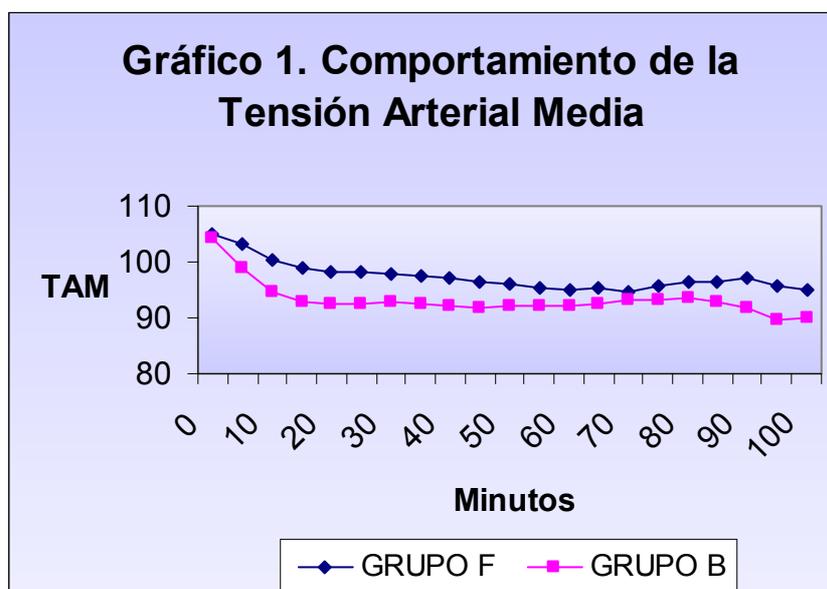
El nivel de bloqueo anestésico alcanzado se expresa en la tabla 1. Como se puede observar la mayoría de los pacientes estudiados, para ambos grupos alcanzaron un nivel de bloqueo en T-10, seguidos de T12 y solo 4 pacientes del grupo B, alcanzaron el nivel de T-8. (t de Students $p>0.05$).

Tabla 1. Nivel de bloqueo anestésico alcanzado. Hospital Universitario "Arnaldo Milián Castro"

NIVEL ANESTESICO	GRUPO DE PERTENENCIA			
	F (n=214)		B (n=216)	
	No.	%	No.	%
T-12	87	40.7	72	33.3
T-10	127	59.3	141	65.3
T-8	0	0	3	1.4
TOTAL	214	100.0	216	100.0

Fuente: Formulario. Método Estadístico t de Students ($p>0.05$)

Los cambios en la tensión arterial media quedan representados en el Grafico 1.



Fuente: Formulario.

Partiendo del momento 0 con los valores de $105.1 \pm 11.0\text{mmHg}$ para el grupo F y $104.4 \pm 10.8\text{mmHg}$ para el grupo B. No obstante, en el momento 5 los registros resultaron inferiores para ambos grupos respecto a las cifras basales siendo $103.1 \pm 11.3\text{mmHg}$ y $98.9 \pm 12.4\text{mmHg}$ para el grupo F y B respectivamente, manteniéndose una tendencia a disminuir en los diferentes momentos estudiados para ambos grupos, con valores inferiores en el grupo de la bupivacaína. La prueba de Friedman arrojó como resultado para el grupo F un valor de $X^2=37.286$ ($p>0.05$) mientras que para el grupo B $X^2=74.938$ ($p<0.01$).

Se utilizó vasoconstrictor en 89.7 % del grupo F y 71.8 % del Grupo B. En el primero se administró una dosis en 8.4 % y dos dosis en 1.9 %, mientras que en el segundo se necesitó una dosis en 25 % y 3.2 % dos dosis con ($p<0.01$). Existieron diferencias altamente significativas.

El tiempo de latencia, resultó ser en el grupo F de 7.10 ± 0.49 min y en el grupo B 7.73 ± 0.84 min ($p > 0.05$), con mayor duración de este bloqueo para el grupo B (118.47 ± 4.31 min) frente a 101.14 ± 3.90 min del grupo F ($p < 0.01$). El período de latencia del bloqueo motor fue menor en el grupo F, 7.78 ± 0.63 min y en el grupo B 10.81 ± 0.79 min ($p < 0.01$).

En la tabla 2, se muestran los efectos adversos relacionados con la administración subaracnoidea de los fármacos utilizados, observándose que en el grupo F 180 pacientes no presentaron efectos secundarios con relación a los 175 pacientes del grupo B. La hipotensión arterial en el grupo F fue de 12 pacientes, en el grupo B resultó más marcada (48 pacientes), siendo la diferencia altamente significativa. Los pacientes que recibieron fentanyl manifestaron prurito (17 pacientes), efecto no observado en ningún paciente del grupo B ($p < 0.01$).

Tabla 2. Comportamiento de los efectos adversos. Hospital Universitario "Arnaldo Milián Castro"

EFECTOS ADVERSOS	GRUPO DE PERTENENCIA	
	F N=214	B n=216
No efectos adversos	180	175
Hipotensión	12	48**
Prurito	17	0**
Vómitos	13	13
Náuseas	15	15
Retención urinaria	8	4

Fuente: Formulario. ** t de student $p < 0.01$

Discusión

La población de nuestra investigación estuvo constituida por pacientes **ancianos** con una edad promedio de 81 años, **lo cual estuvo determinado por el factor causal que motivó la intervención quirúrgica en los mismos** : la **incidencia de la** fractura de cadera, **propia del paciente anciano, la cual tiene una incidencia es** al menos cuatro veces mayor a partir de los 65 años de edad. ⁽¹⁰⁻¹²⁾

Las complicaciones de La osteoporosis **son los** es el agentes causales de la **mayor parte** mayoría de estas **intervenciones**. ⁽¹⁰⁾ El sexo predominante en nuestro estudio fue el femenino, explicado por la atrofia fisiológica a partir de los 50-60 años que experimenta el extremo proximal del fémur, **lo cual la que** es más **marcada** en este sexo **en relación con** debido a los cambios hormonales consecutivos a la menopausia. **También** La configuración de la cadera en las mujeres con tendencia al varus predispone a esta fractura ante los golpes u otras formas de violencia externas, además son personas menos activas y adquieren osteoporosis más pronto, y por ser su promedio de vida mayor que el de los hombres. ^(11,13-15)

Los pacientes estudiados mantuvieron valores medios de TAM dentro de valores cercanos a la normalidad, aunque en el grupo tratado con bupivacaína los resultados fueron ligeramente inferiores **para estas mediciones** lo **cual que** determinó **en este último grupo** el uso de vasoconstrictores (efedrina) en mayor número de pacientes

El bloqueo de las vías simpáticas eferentes es el mecanismo principal por el cual la anestesia raquídea produce reducción de las cifras tensionales. La

hipotensión durante la anestesia raquídea es resultado de la dilatación arterial y venosa, la dilatación venosa aumenta el volumen en los vasos de capacitancia lo que reduce el retorno venoso y las presiones de llenado del lado derecho. Se cree que la caída de la precarga es la causa principal del gasto cardíaco bajo durante la anestesia raquídea alta. La dilatación arterial ocasiona descensos significativos de la resistencia periférica total, por tanto la hipotensión **que acompaña entre el 30 ay 40 % de los episodios raquídeos** puede ser el resultado de disminuciones de la precarga, descenso del gasto cardíaco o **de ambos**.⁽¹⁶⁾

Alonso y colaboradores⁽¹⁴⁾ realizaron un estudio comparativo **entre con bupivacaína y bupivacaína- fentanyl** en cirugía por fractura **de cadera** en ancianos con resultados similares a los nuestros, es decir **mayor mejor** estabilidad hemodinámica en el grupo del fentanyl con un mayor número de episodios hipotensivos en **el de la bupivacaína**. De igual forma, Ben, Frankel, Arzumonov y Marchevsky⁸ realizaron un estudio en el Western Galileo Hospital, Naharuya Israel, en el que utilizaron minidosis de bupivacaína-fentanyl en la anestesia espinal para cirugía por fractura de cadera, observando que la combinación de minidosis causaba menor hipotensión que la administración de 10 mg de Bupivacaína. Otro artículo realizado en el hospital Reina Isabel de Inglaterra, utilizó 10 mg de bupivacaína para anestesia espinal en la fractura de cadera con alta incidencia de hipotensión (90 % del total).^(17, 18)

En cambio, Guasch, Suárez, Bermejo y Gilsanz¹⁹ compararon minidosis de bupivacaína hiperbárica con dosis convencionales en la operación de cesárea con un perfil hemodinámico similar para ambos grupos de estudio.

Los pacientes ancianos tienen un menor flujo sanguíneo hacia el espacio subaracnoideo, lo que ocasiona una menor absorción de las soluciones anestésicas. Estos pacientes también tienen un menor volumen de líquido cefalorraquídeo cuya densidad relativa tiende a ser más alta que en pacientes más jóvenes. Esto origina una mayor concentración final para una dosis específica y podría alterar la diseminación del anestésico. Estas personas tienen lordosis lumbar y cifosis torácica más pronunciada, lo que aumenta la diseminación cefálica y el estancamiento en los segmentos torácicos. Por tanto, es factible que los niveles de anestesia raquídea sean más altos, que el efecto inicie más rápido y dure más. ^(20,21)

La mezcla de anestésico local con opioides produce una sinergia importante. Se han sugerido tres mecanismos para explicar la difusión de opioides entre el espacio epidural y la médula espinal: la difusión a través de las vellosidades aracnoideas en los manguitos de las raíces nerviosas espinales, la recaptación por las arterias radiculares epidurales en su camino de irrigación medular y la difusión a través de las meninges (el único que se ha demostrado experimentalmente). ⁽²²⁾

En el grupo del fentanyl, los efectos secundarios más llamativos lo constituyen la somnolencia y el prurito, mientras que en el grupo de la bupivacaína resulto ser la hipotensión.

La hipotensión durante la anestesia raquídea es resultado de la dilatación arterial y venosa. La dilatación venosa aumenta el volumen en los vasos de capacitancia lo que reduce el retorno venoso y las presiones de llenado del lado derecho. ⁽¹⁶⁾

Como efecto adverso resultó ser más frecuente en el grupo de la bupivacaína, lo que coincide con los resultados de Ben, Frankel, Arzumonov y Marchevsky⁽⁸⁾; Santhanagolapan,⁽¹⁷⁾ y Guasch.⁽¹⁹⁾

Las ventajas de la utilización del fentanyl intratecal asociado al anestésico local en el paciente anciano son evidentes, aunque deben considerarse los posibles efectos secundarios de su uso, como son la aparición de prurito, náuseas y vómitos.⁽¹⁴⁾

Se concluye que la asociación de fentanyl al anestésico local en la anestesia subaracnoidea en el anciano es una técnica efectiva que permite mantener una mayor estabilidad hemodinámica, con una reducción de la dosis de bupivacaína.

Referencias Bibliográficas

1. O'Hara DA, Amy MS, Berlín JA, Poses RM, Lawrence VA, Huber EC, et al. The effect of anesthetic technique on postoperative outcomes in hip fracture repair. *Anaesthesiology* 2000 ;(92): 947-57.
2. Sutcliffe AJ, Parker M. Mortality after spinal and general anaesthesia for surgical fixation of hip fractures. *Anaesthesia* 1994; (49): 237-40.
3. Fraile JR, Bermejo L, Gutiérrez A, Rodríguez F, Quirós P. Anestesia y reanimación en el paciente anciano. *Act Anest Reanim* 1995 ;(5): 72-77.
4. Wong GY, Warner DO, Schroeder DR, Offord KP, Warner MA, Maxson PM, et al. Risk of surgery and anesthesia for ischemic stroke. *Anesthesiology* 2000; (92): 425-32.
5. Stienstra R. Mechanisms behind and treatment of sudden, unexpected circulatory collapse during central neuraxis blockade. *Acta Anesthesiol Scand* 2000; (44): 965-71.
6. Mangano DT, Browner WS, Hollenberg M, London MJ, Tubau JF, Tateo IM. Association of perioperative myocardial ischaemia with cardiac morbidity and mortality in men undergoing non-cardiac surgery. *N Eng J Med* 1990; (323): 1781-88.
7. Fernández-Galinski D, Rué M, Moral V, Castells C, Puig MM. Spinal anesthesia with bupivacaine and fentanyl in geriatric patients. *Anesth Analg* 1996; (83): 537-54.
8. Ben-D, Frankel R, Arzumov T, Marchevsky Y. Minidose bupivacaine-fentanyl spinal anesthesia for surgical repair of hip fracture in the aged. *Anesthesiology* 2000; 92 (1): 1-6.

9. Bernard's CM. Understanding the physiology and pharmacology of epidural and intrathecal opioids. *Best Pract and Research Clín Anesthesiology* 2000; (16): 489-505.
10. Keating JH. Consideraciones preoperatorias en el paciente geriátrico. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1987. p. 575-90.
11. Amigo C.P., Reguera R.R, Castañeda G. C, Rodríguez D.M. Variables clínico-epidemiológicas de los pacientes intervenidos por fractura de cadera. *Rev. méd electrónica*. Vol. 27 (5) 2005.
12. Castañeda G. C., Amigo C. P., Rodríguez D. M. Diferencias entre géneros y fractura de cadera. *Rev. méd electrónica*. Vol. 26 (1) 2004. .
13. Murgadas Rodríguez R. Lesiones traumáticas de la cadera. En: Álvarez Cambras R. *Tratado de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1985. p. 313-29.
14. Alonso Chico A, Cruz Pardos R, Alvarez Grau J, Pachoco Jimenez. A, Arrequi Martínez M, Sánchez García ML, et al. Comparación de la respuesta hemodinámica en la anestesia subaracnoidea con bupivacaína frente a bupivacaína con fentanilo en cirugía traumatológica en ancianos. *Rev Esp Anestsiol Reanim* 2003; 50: 17-22.
15. Parker MJ, Handoll HHG, Griffiths R. Anestesia para cirugía de fractura de cadera en adultos. *Biblioteca Cochrane Plus* 2006; [Artículo en Internet]. 2005 [citado 7 Abr 2008]; [aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.update-software.com>
16. Bernards CM. Anestesia epidural y raquídea. En: Barash P. *Anestesia clínica*. 3.ed. México: Mc Graw-Hill Interamericana; Vol I.1999. p. 759-87.

17. Santhanagopalan K. Ten Milligrams intrathecal is too high for spinal anesthesia for hip surgery in the geriatric population. *Anesthesiology* 2000; 93 (5): 1365. URL disponible en:
<http://www.anesthesiology.org/pt/re/anes/search.htm;jsessionid=AFEWcBuSQTJvIh9OetwBMrusdEhKylHM82ABq0rN6WxvMaNMIt14!-428224465>
18. Bruce BD, Marganovsky M, Gurevitch A, Lucyk Christen RN, Solosko D. A comparison of minidose lidocaine-fentanyl and conventional-dose lidocaine spinal anesthesia. *Anesthesia & Analgesia* 2000; 91 (4): 865-70. URL disponible en:
<http://www.anesthesiology.org/pt/re/anes/search.htm;jsessionid=AFNmqqEzjplNVxuAWt4FHAlmMRXOG82y8SC6hzl0GTmU2brO9EvE!745187265>
19. Guasch E, Suarez A, Bermejo JM, Gilsanz F. Estudio comparativo de dosis bajas de bupivacaína hiperbàrica versus convencionales para cesàrea programada. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2005; 52 (2): 75-80.
20. Reguera Espolot AM. Estado actual del manejo perioperatorio del paciente geriàtrico. En: Universidad Autònoma de Madrid. II Congreso Virtual Mexicano de Anestesiología y I Congreso Virtual Latinoamericano de Anestesiología; [Artículo en Internet]. 2004 [citado 7 Abr 2008]; [aprox. 21 p.]. Disponible en:
<http://www.uam.es/departamentos/medicina/anesnet/forconred/anciano/anciano.htm>

21. Whizar Lugo VM. Pros de la anestesia neuroaxial en el anciano. [Artículo en Internet]. 2007 [citado 7 Abr 2008]; [aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.anestesia-dolor.org/>
22. Mugabure B, Echaniz E, Marín M. Fisiología y farmacología clínica de los opioides epidurales e intratecales. Rev Soc Esp Dolor 2005; 12 (1): 33-45. URL disponible en: http://www.scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462005000100007&lng=en&nrm=iso.

Recibido: 5 de diciembre del 2008

Reenviado: 16 febrero del 2009-03-16

Aprobado: 3 de marzo del 2009