

Rev. Soc. Esp. Dolor  
12: 158-168, 2005

## *Estudio observacional de la analgesia epidural para trabajo de parto. Complicaciones de la técnica en 5.895 embarazadas*

M. Calvo<sup>1</sup>, F. Gilsanz<sup>2</sup>, F. Palacio<sup>3</sup>, I. Fornet<sup>4</sup> y N. Arce<sup>5</sup>

Calvo M, Gilsanz F, Palacio F, Fornet I, Arce N. Observational study of epidural analgesia used in labour. Complications of this technique in 5,895 pregnant women. Rev Soc Esp Dolor 2005; 12: 158-168.

### SUMMARY

#### Objectives:

a) To determine the incidence of complications related to regional analgesia technique during the procedure, during dilatation and after delivery; and b) to ascertain whether post-delivery complications related to the analgesic technique are more frequent when the combined epidural-subarachnoid (CES) technique is used, compared to epidural analgesia.

#### Material and method:

We conducted a descriptive and analytical observational study. The study population included all women that demanded regional analgesia at the Epidural Analgesia Unit of our Hospital (5,895 pregnant women) and fulfilled all the inclusion criteria, from January 1, 2002 to January 1, 2003. Techniques used for the management of labour pain were epidural analgesia and combined epidural-subarachnoid technique.

#### Results:

The most frequent complication associated to the technique was paresthesia (43.5%) followed by hematic puncture (5.9%). Unintentional dura mater puncture occurred in 0.6%. The most frequent complications during the dilatation period were itching (11.4%) and lateralized analgesia (9%). The most frequent complications during the post-delivery period were back pain (9.8%) and headache (2%). Complications were, in general, more frequent among pregnant women undergoing the CES technique compared to the standard epidural analgesia.

#### Conclusions:

Complications that can appear due to this type of analgesia range from rare but potentially dangerous complications if they go unnoticed (such as intravascular injection of local anesthetics or total spine blockade) to more common complications such as paresthesia with still unknown long-term effects. Other complications, such as back pain or urinary retention, require controlled and randomized prospective studies on a high number of patients in order to clarify their potential association with epidural analgesia. Post-dural puncture headache appears in half the cases of unnoticed dural puncture, this usually occurring in 1.5% of pregnant women undergoing epidural analgesia technique. In our study, however, it occurred with a less-than-expected frequency, despite being a teaching hospital in Anesthesiology. Further extensive studies are also required in order to determine the actual incidence of complications, such as epidural hematoma or epidural abscess. © 2005 Sociedad Española del Dolor. Published by Arán Ediciones, S. L.

**Key words:** Analgesia. Epidural. Complications. Obstetrics. Labour.

### RESUMEN

#### Objetivos:

a) Conocer la incidencia de las complicaciones relacionadas con la técnica de analgesia regional durante la reali-

<sup>1</sup>Médico Interno Residente de Anestesiología y Reanimación

<sup>2</sup>Profesor Titular. Departamento de Cirugía. Universidad Autónoma de Madrid. Jefe de Servicio de Anestesiología y Reanimación

<sup>3</sup>Jefe de Sección. Servicio de Anestesiología y Reanimación

<sup>4</sup>Médico Adjunto. Servicio de Anestesiología y Reanimación

<sup>5</sup>Unidad de Investigación.

Hospital Universitario La Paz. Madrid

Recibido: 09-03-04.

Aceptado: 10-02-05.

zación de la técnica, durante la dilatación y en el postparto; y b) conocer si las complicaciones del postparto relacionadas con la técnica analgésica son más frecuentes cuando se realiza la técnica combinada epidural-subaracnoidea (CES) en comparación con la analgesia epidural.

#### *Material y método:*

Hemos realizado un estudio observacional descriptivo y analítico. Como sujetos del estudio hemos incluido a todas las mujeres que solicitaron la administración de analgesia regional a la Unidad de Analgesia Epidural de nuestro hospital (5.895 embarazadas) y cumplían los criterios de inclusión, en un periodo de tiempo que empieza en el 1 de enero del año 2002 y termina el 1 de enero del año 2003. Las técnicas empleadas para el control del dolor del trabajo del parto fueron la analgesia epidural y la técnica combinada epidural-subaracnoidea.

#### *Resultados:*

La complicación que más frecuentemente apareció durante la realización de la técnica fueron las parestesias (43,5%) seguido de la punción hemática (5,9%). La punción no intencionada de la duramadre ha ocurrido en el 0,6%. Las complicaciones que más frecuentemente aparecieron durante el periodo de dilatación fue el prurito (11,4%) y la analgesia lateralizada (9%). La complicación más frecuente del periodo postparto fue el dolor de espalda (9,8%) y la cefalea (2%). Las complicaciones en general han sido significativamente más frecuentes en las embarazadas a las que se les aplicó la técnica CES, en comparación con la analgesia epidural convencional.

#### *Conclusiones:*

Las complicaciones que pueden aparecer debido a este modo de analgesia van desde unas poco frecuentes y potencialmente peligrosas si pasan desapercibidas (como la inyección intravascular de anestésicos locales o el bloqueo espinal total) a otras más frecuentes como las parestesias, con una repercusión a largo plazo todavía desconocida. Otras complicaciones como el dolor de espalda o la retención urinaria, necesitan de estudios prospectivos controlados y aleatorizados con gran número de pacientes para aclarar la posible relación con la analgesia epidural. La cefalea postpunción dural aparece en la mitad de los casos de punciones dures inadvertidas, que suele ocurrir en el 1,5% de las gestantes a las que se les realiza la técnica de analgesia epidural, aunque en nuestro estudio ha ocurrido con una frecuencia menor a la esperada a pesar de ser un hospital docente en Anestesiología. También se necesitan estudios con muchos pacientes para conocer la incidencia real de complicaciones como el hematoma epidural o el absceso epidural. © 2005 Sociedad Española del Dolor. Publicado por Arán Ediciones, S. L.

**Palabras clave:** Analgesia. Epidural. Complicaciones. Obstetricia. Parto.

## INTRODUCCIÓN

El dolor asociado al proceso del parto ha sido un tema que ha preocupado a los anestesiólogos y a los obstetras desde hace muchos años. Se han utilizado diversas técnicas analgésicas y diversos fármacos para intentar mitigarlo como los anestésicos inhalatorios, los opiáceos administrados vía intravenosa, intramuscular, epidural o intraduralmente, solos o asociados a anestésicos locales. De todos estos métodos analgésicos la analgesia epidural es la técnica más efectiva y con la relación beneficio/riesgo más favorable para controlar el dolor relacionado con el trabajo del parto y del expulsivo (1,2).

Sin embargo, no es una técnica exenta de riesgos. Entre las complicaciones que se pueden derivar del uso de este tipo de analgesia se encuentran: la hipotensión arterial, la inyección intravascular del anestésico local, la punción dural no intencionada, el dolor de espalda, prurito, náuseas y vómitos, retención urinaria, el bloqueo motor extenso, el bloqueo demasiado prolongado, la migración del catéter epidural, la rotura del catéter, las parestesias o la canalización de una vena epidural durante el procedimiento de esta técnica, la cefalea postpunción dural, el hematoma epidural, el hematoma subdural, el hematoma subaracnoideo, el absceso epidural, el síndrome de la arteria espinal, la aracnoiditis adhesiva, el síndrome de cauda equina, las meningitis asépticas o sépticas, neumoencéfalo, etc. (3). Como complicaciones de este tipo de analgesia también se consideran los fallos de la analgesia epidural.

El motivo de la realización de este estudio es: a) por una parte, hacer un análisis de resultados de la Unidad de Analgesia Epidural y de la vía clínica del parto sin dolor creada en este hospital, en relación a la aplicación del programa de analgesia epidural en un Hospital Universitario que realiza una media de 10.000 partos al año y 6.000 bloqueos del neuroeje para la analgesia del trabajo del parto por año; y b) por otra, conocer la verdadera incidencia de aparición de complicaciones relacionadas con esta modalidad de analgesia, ya que la mayoría de los estudios que abordan esta cuestión están realizados con un número de pacientes lo suficientemente bajo como para no acercarse a la verdadera frecuencia de aparición de los efectos adversos de la analgesia regional en la población obstétrica.

El objetivo de este estudio es hacer una descripción de las embarazadas que solicitan y se les proporciona analgesia epidural o combinada durante el año 2002, en relación a: los antecedentes personales de estas, el peso, la talla, la edad, la paridad y la edad gestacional.

También son objetivos de este trabajo: a) conocer la incidencia de las complicaciones relacionadas con la técnica de analgesia regional durante la realización de la técnica, durante la dilatación y en el postparto, mientras las pacientes permanecen ingresadas en el hospital; y b) conocer si las complicaciones del postparto relacionadas con la técnica analgésica son más frecuentes cuando se realiza la técnica combinada epidural-subaracnoidea (CES) en comparación con la analgesia epidural convencional.

## MATERIAL Y MÉTODO

### Pacientes y método

Hemos realizado un estudio observacional descriptivo y analítico. Como sujetos del estudio hemos incluido a todas las mujeres que solicitaron la administración de analgesia regional a la Unidad de Analgesia Epidural de nuestro hospital y cumplían los criterios de inclusión, en un periodo de tiempo que empieza en el 1 de enero del año 2002 y termina el 1 de enero del año 2003. Este estudio fue aprobado por el comité de ética del hospital. Se informó de los aspectos relacionados con este modo de analgesia regional a todas las pacientes y se obtuvo el consentimiento de todas ellas.

Los criterios de inclusión del estudio fueron las indicaciones de analgesia regional en la mujer embarazada con trabajo de parto, la obtención del consentimiento informado y la ausencia de criterios de exclusión.

Son criterios de exclusión las contraindicaciones absolutas de la técnica de bloqueo del neuroeje.

Se creó una hoja de recogida de datos y una base de datos en la que se recogieron las siguientes variables durante la realización de la técnica, durante la dilatación y al día siguiente de producirse el parto: datos demográficos, antecedentes personales, tipo de analgesia regional, tipo de parto, centímetros de dilatación del cérvix en el momento de la punción, complicaciones durante la punción, complicaciones durante la dilatación, complicaciones en el postparto, tipo de expulsivo y los datos del recién nacido.

### Definiciones

La *fiebre* se definió como una temperatura axilar mayor de 38 °C.

La *hipotensión* arterial se definió como una tensión arterial sistólica menor de 90 mmHg, o una dis-

minución de la tensión arterial sistólica basal del 20% medida con esfigmomanómetro.

La *hipoestesia prolongada* se definió como un bloqueo sensitivo que persistiera más de 6 horas una vez finalizada la perfusión de anestésico local.

La *parésia* se definió como la debilidad en la flexión de la cadera en supino (4 puntos de la escala modificada de Bromage) (4) después de 6 horas una vez finalizada la perfusión.

*Bloqueos fallidos*: nos referimos al fallo o fracaso de la analgesia regional obstétrica cuando no se obtiene un nivel de analgesia suficiente y obliga a repetir la técnica o a buscar otras alternativas.

*Analgesia incompleta*: se refiere a la incapacidad persistente para bloquear suficientemente los segmentos caudales y/o cefálicos aun después de administrar grandes volúmenes de anestésico local.

*Analgesia ineficaz*: desplazamiento del catéter saliéndose del espacio epidural hacia la piel que provoca una ausencia total de analgesia.

*Analgesia lateralizada*: bloqueo unilateral que provoca una ausencia total o parcial de analgesia en un hemicuerpo.

*Analgesia parcheada*: desplazamiento del catéter introduciéndose más en el espacio epidural alojándose en un foramen de conjunción, lo que provoca que la analgesia se limite a ciertos segmentos.

La *retención urinaria* ha sido definida como aquella en la que se requiere una sonda vesical para evacuar más de 500 ml de orina de la vejiga.

### Técnica de analgesia epidural y combinada (epidural-subaracnoidea)

Para la realización de la analgesia epidural se empleó una aguja epidural de Weiss 18 G (Becton-Dickinson Perisafe®Plus) y la técnica de la pérdida de resistencia con aire para localizar el espacio epidural. Una vez localizado el espacio epidural, se avanzó el catéter 20 G (Becton-Dickinson Perisafe®Plus) de 3 a 5 cm en el espacio epidural y se realizó una dosis prueba con bupivacaína al 0,25% con vasoconstrictor para descartar la posibilidad de la canalización de una vena epidural (punción hemática) o la localización intradural del catéter. Después se administró la primera dosis del anestésico local (de 7 a 10 ml de: bupivacaína 0,12% con fentanilo a 2 µg.ml<sup>-1</sup>, ropivacaína 0,12% con fentanilo a 2 µg.ml<sup>-1</sup>, ropivacaína 0,2% con fentanilo a 2 µg.ml<sup>-1</sup>, bupivacaína 0,06% con fentanilo a 2 µg.ml<sup>-1</sup>, o ropivacaína 0,06% con fentanilo a 2 µg.ml<sup>-1</sup>). Posteriormente se administró, a través del catéter epidural, una perfusión continua de la mezcla de anestésico local y opioide utilizado en la primera dosis a un rit-

mo de 8 a 12 ml.h<sup>-1</sup> empleando una bomba de perfusión (*Pain Management Provider, Abbott laboratories, North Chicago, IL 60064 USA*), con la posibilidad, por parte de la paciente, de autoadministrarse bolus de 8 a 12 ml de esta mezcla con un intervalo de bloqueo de 30 minutos si la paciente consideraba que la analgesia no era suficiente. El intervalo de cierre que usamos es de 30 minutos para evitar sobre dosificaciones, ya que consideramos que la dosis apropiada es de 2 mg por kg y la analgesia puede durar unas 3-4 horas; para una persona de 60 kg se pueden administrar 120 mg en 4 horas, 30 mg a la hora repartidos en 10 mg de infusión continua a la hora y la posibilidad de administrarse 2 bolus de 10 mg cada uno en una hora. Además en casos de analgesia insuficiente, el personal encargado podía administrar bolus extras de anestésico local para reforzar la analgesia, pero estas dosis extras no se han recogido en este estudio.

La analgesia combinada epidural-subaracnoidea (CES) se realizó cuando la paciente presentaba menos de 3 cm de dilatación o más de 7 cm. Una vez localizado el espacio epidural con la misma técnica descrita anteriormente, se pasaba una aguja espinal Whitacre 27 G (11,9 cm) (Becton Dickinson) a través de la aguja epidural de Weiss 18 G (Becton-Dickinson Perisafe®Plus) hasta el espacio subaracnoideo. A través de la aguja situada en el espacio subaracnoideo se administraban 0,2 mg de cloruro mórfico o 2,5 mg de bupivacaína mezclada con 20 µg de fentanilo, después se sacaba la aguja espinal y se introducía un catéter de 3 a 5 cm en el espacio epidural 20 G (Becton-Dickinson Perisafe®Plus). Cuando la paciente comenzaba a referir dolor después de la analgesia proporcionada por el bloqueo espinal, se iniciaba una perfusión continua a través del catéter epidural de la misma manera que cuando se realizaba la analgesia epidural descrita anteriormente. La morfina es un buen fármaco para aliviar los dolores que aparecen en la primera fase del parto, por ello en los casos en los que se ha empleado ha sido en la analgesia intradural de las técnicas combinadas epidural-subaracnoidea, cuando la embarazada presentaba menos de 3 cm de dilatación. La infusión de anestésicos locales mezclados con fentanilo que se administran a través del catéter epidural, se inició en la técnica CES cuando la paciente comenzaba a referir de nuevo molestias en relación a las contracciones.

### Análisis estadístico

Los datos obtenidos se han analizado en la Unidad de Investigación del Hospital Universitario La Paz con un ordenador PC compatible y con el programa

estadístico SPSS 9.0 (SPSS Inc.). La descripción de los datos cualitativos se ha realizado en forma de frecuencias absolutas y porcentajes. Los datos cuantitativos se han descrito mediante la media y desviación típica (mínimo, máximo). La comparación entre datos cualitativos se ha realizado mediante el test de la Chi cuadrado o el test exacto de Fisher. Todas las pruebas estadísticas se han considerado bilaterales y como valores significativos aquellos con una  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Desde el 1 de enero del año 2002 hasta el 1 de enero del año siguiente, 5.895 mujeres gestantes recibieron analgesia regional por parte de la Unidad de Analgesia Epidural cumpliendo los criterios de inclusión antes mencionados. Este estudio no incluye las pacientes embarazadas que acudieron al hospital y no se les administró analgesia regional. La Tabla I muestra las características demográficas de este grupo de estudio y de los recién nacidos.

**TABLA I.** ANTECEDENTES PERSONALES DE LAS EMBARAZADAS A LAS QUE SE LES APLICÓ LA ANALGESIA REGIONAL

<i>Antecedentes personales (AP)</i>	<i>Frecuencia absoluta/relativa</i>	<i>Frecuencia de AP entre mujeres con patología</i>
Sin antecedentes personales	5020/85,2%	
Cardiopatía	12/0,2%	1,4%
Diabetes gestacional	223/3,8%	25,5%
Diabetes pregestacional	25/0,4%	2,9%
HTA pregestacional	24/0,4%	2,7%
HTA gestacional	116/2,0%	13,3%
Cesárea anterior	244/4,1%	27,9%
Esclerosis múltiple	6/0,1%	0,7%
Epilepsia	23/0,4%	2,6%
Escoliosis	170/2,9%	19,4%
Hernia discal	20/0,3%	2,3%
Hernia discal intervenida	7/0,1%	0,8%

En cuanto a los antecedentes personales de estas mujeres, 5.020 (85,2%) no tenían ninguno de interés y 875 (14,8%) tenían algún tipo de patología asociada. De estas últimas: 12 (1,4%) presentaban algún tipo de cardiopatía, 223 (25,5%) presentaban diabetes gestacional, 25 (2,9%) diabetes pregestacional, 24 (2,7%) hipertensión pregestacional, 116 (13,3%) hipertensión

gestacional, 244 (27,9%) cesáreas anteriores, 6 (0,7%) esclerosis múltiple, 170 (19,4%) escoliosis, 20 (2,3%) hernias discales, 7 (0,8%) hernias discales intervenidas quirúrgicamente y 23 (2,6%) eran epilépticas.

La técnica de analgesia regional más frecuentemente elegida por el anestesiólogo fue la epidural lumbar que se realizó en 5.104 mujeres (88,1%), en el resto 688 (11,9%) se practicó una analgesia combinada epidural-subaracnoidea. En esta descripción se perdieron 103 pacientes por errores en la recogida de datos. Los fármacos empleados en estas modalidades de analgesia en relación al número total de analgesias regionales se exponen en las Tablas II y III.

En relación con la paridad de las mujeres, 3.675 (64,2%) eran nulíparas, 1.546 (27%) eran primíparas, y 502 (9%) tenían una paridad mayor de 1. En esta descripción se han perdido 172 pacientes por errores en la recogida de los datos.

La complicación más frecuente que apareció durante la realización de la técnica de analgesia regional fueron las parestesias que aparecieron en el 43,5% de las pacientes. La punción húmeda, es decir, en las que

**TABLA II.** FÁRMACOS EMPLEADOS EN LA TÉCNICA EPIDURAL

Fármaco epidural	Frecuencia absoluta/relativa
Bupivacaína 0,12% + 2 µg fentanilo.ml <sup>-1</sup>	35/0,6%
Bupivacaína 0,06% + 2 µg fentanilo.ml <sup>-1</sup>	39/0,7%
Ropivacaína 0,12% + 2 µg fentanilo.ml <sup>-1</sup>	4999/86,3%
Ropivacaína 0,06% + 2 µg fentanilo.ml <sup>-1</sup>	23/0,4%
Ropivacaína 0,2% + 2 µg fentanilo.ml <sup>-1</sup>	8/0,1%

**TABLA III.** FÁRMACOS EMPLEADOS EN LA TÉCNICA COMBINADA (CES)

Fármaco subaracnoideo	Fármaco epidural	Frecuencia absoluta/relativa
Bupivacaína 2,5 mg + 20 µg fentanilo	Bupivacaína 0,12% + 2 µg fentanilo.ml <sup>-1</sup>	27/0,5%
	Bupivacaína 0,06% + 2 µg fentanilo.ml <sup>-1</sup>	24/0,4%
	Ropivacaína 0,12% + 2 µg fentanilo.ml <sup>-1</sup>	573/9,9%
	Ropivacaína 0,06% + 2 µg fentanilo.ml <sup>-1</sup>	21/0,4%
Cloruro mórfico 0,2 mg + 20 µg fentanilo	Ropivacaína 0,12% + 2 µg fentanilo.ml <sup>-1</sup>	43/0,7%

con la aguja de Tuohy o Weiss epidural se punciona no intencionadamente la duramadre, ha ocurrido en 28 pacientes (0,6%). En 2.349 pacientes (49,6%) no apareció ninguna complicación. Los resultados de las complicaciones aparecidas durante la realización de la analgesia regional se pueden observar en la Tabla IV. En esta descripción se perdieron 1.160 casos.

**TABLA IV.** FRECUENCIA DE APARICIÓN DE COMPLICACIONES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA TÉCNICA

Complicaciones durante la punción	Frecuencia absoluta/relativa
Parestesias	2060/43,5%
Punción no intencionada de la duramadre	28/0,6%
Canalización de vena epidural (punción hemática)	280/5,9%
Punción imposible	2/0,04%
Rotura de aguja o catéter epidural	1/0,02%
Catéter intradural	1/0,02%
Bloqueo intradural completo	1/0,02%

Las complicaciones aparecidas durante el periodo de dilatación en las pacientes en las que se practicó una analgesia regional se exponen en la Tabla V. En esta descripción se han perdido 2.732 pacientes por errores en la recogida de datos. De las restantes (3.162 casos), lo más frecuente es que no haya habido complicaciones (1903 casos, 60,2%).

**TABLA V.** FRECUENCIA DE APARICIÓN DE COMPLICACIONES DURANTE EL PERIODO DE DILATACIÓN

Complicaciones durante la dilatación	Frecuencia absoluta/relativa
Sin complicaciones	1903/60,2%
Hipotensión arterial	19/0,6%
Náuseas o vómitos	116/3,7%
Fiebre	45/1,4%
Analgesia incompleta	26/0,8%
Analgesia ineficaz	56/1,8%
Analgesia lateralizada	286/9%
Dolor en el expulsivo	63/2,0%
Analgesia parcheada	6/0,2%
Temblor	177/5,6%
Prurito	360/11,4%
Repunción CES	47/1,5%
Repunción epidural	59/1,9%

Las complicaciones aparecidas en el periodo del postparto (desde el momento del nacimiento del recién nacido hasta 48 horas después) que podrían estar relacionadas con la técnica analgésica, se exponen en la Tabla VI. No ha habido ningún caso de absceso epidural, de hematoma epidural o de dificultad en la retirada del catéter. En esta descripción se han perdido 3.553 casos de 5.895.

**TABLA VI.** FRECUENCIA DE APARICIÓN DE COMPLICACIONES DURANTE EL PERIODO DEL POSTPARTO

<i>Complicaciones durante el postparto</i>	<i>Frecuencia absoluta/relativa</i>
Sin complicaciones	2021/86,3%
Cefalea	46/2%
Retención urinaria	39/1,7%
Dolor de espalda	229/9,8%
Hipoestesia prolongada	5/0,2%
Paresia	1/0,05%
Convulsiones	1/0,05%

En las nulíparas a término a las que se les han aplicado técnicas de analgesia regional, la mayoría (1230 casos) no han tenido complicaciones en el postparto relacionadas con estas técnicas de analgesia (87,7%). Cuando han aparecido complicaciones en el postparto de las nulíparas a término (en 173 nulíparas a término) que pudieran estar relacionadas con la analgesia regional, el 84,4% (146 casos) han sido con la técnica de analgesia epidural y en el 15,6% (27 casos) con la técnica de analgesia combinada CES. La frecuencia de complicaciones en el postparto de las mujeres a las que se les realizó la técnica CES fue del 17,8%, mientras que el porcentaje de mujeres nulíparas a término, a las que se les realizó la técnica de analgesia epidural convencional y tuvieron complicaciones en el postparto fue del

11,7% (Tabla VII). Esta diferencia ha sido estadísticamente significativa ( $p = 0,03$ ). En la Tabla VII se muestran las frecuencias de aparición de complicaciones como la cefalea, el dolor de espalda y la retención urinaria dentro de cada tipo de técnica de analgesia regional. La frecuencia de cefalea, dolor de espalda y de retención urinaria ha sido mayor en el grupo en el que se utilizó la técnica combinada CES, pero esta diferencia no ha sido estadísticamente significativa.

## DISCUSIÓN

Actualmente, con los datos publicados hasta este momento, la técnica más efectiva para controlar el dolor relacionado con el trabajo del parto es la analgesia epidural. Pero, a pesar de tener una relación beneficio/riesgo favorable, no debemos olvidar que no es una técnica inocua. Los efectos adversos que pueden presentarse varían desde unos muy frecuentes y quizá con poca importancia, hasta unos que se presentan con menos frecuencia pero que pueden ser potencialmente graves y que incluso ponen en peligro la vida de los pacientes o pueden provocar incapacidades futuras. Por todo esto, es necesario realizar estudios que valoren la verdadera incidencia de aparición de complicaciones de esta técnica en la población obstétrica para que de esta forma se informe correctamente a las pacientes sobre los beneficios y los verdaderos riesgos que pueden derivar de su empleo.

La inserción del catéter epidural en el espacio epidural puede producir irritación de las raíces nerviosas que los pacientes refieren como parestesias. La incidencia publicada de parestesias durante la realización de la técnica epidural en las pacientes embarazadas varía de un 31 a un 56% (5). La frecuencia de aparición de parestesias en nuestras pacientes, en las cuales se localiza el espacio epidural con la técnica de pérdida de resistencia con aire, no difiere de

**TABLA VII.** COMPLICACIONES EN EL POSTPARTO DE NULÍPARAS A TÉRMINO CON ANALGESIA REGIONAL

	<i>A. epidural</i>	<i>A. combinada CES</i>	<i>Valor de p*</i>
Complicaciones	146 (11,7%)	27 (17,8%)	$p = 0,03^{**}$
Cefalea	21 (1,9%)	6 (4,6%)	$p = 0,054$
Retención urinaria	25 (2,2%)	3 (2,3%)	$p = 0,758$
Dolor de espalda	96 (0,8%)	18 (12,6%)	$p = 0,060$

\* Los valores de p son para la comparación de la frecuencia de aparición de complicaciones entre los dos grupos de técnicas de analgesia regional; \*\*significativo; y ( ) frecuencia relativa.

las publicadas anteriormente. Es importante resaltar que, aunque la incidencia de aparición de parestesias es alta en esta población, es muy raro que queden secuelas neurológicas pero se necesitan estudios que determinen la incidencia verdadera de posibles déficits neurológicos a largo plazo.

Durante la realización de la técnica de analgesia regional en pacientes gestantes, desde un 3% a un 18,4% de los casos se canaliza accidentalmente una vena epidural con la aguja epidural o con el catéter epidural (6). Hay varios factores que pueden influir en la aparición de parestesias y de punciones hemáticas como son: el material de fabricación del catéter, el que la punción epidural se realice exactamente en la línea media y la longitud de catéter que se avanza en el espacio epidural. La frecuencia de aparición de esta complicación en nuestras pacientes se encuentra dentro del rango esperable de incidencia de esta complicación ya publicado en otros estudios. La toxicidad sistémica de los anestésicos locales sigue siendo una complicación potencial de la administración de analgesia epidural a las pacientes obstétricas. La inyección intravascular de una dosis grande de anestésico local produce síntomas neurológicos y cardiovasculares potencialmente letales. Existen factores que aumentan el riesgo de la toxicidad de los anestésicos locales en la mujer embarazada como: la disminución de la concentración plasmática de alfa-1-glicoproteína lo que provoca el aumento de concentración de la fracción libre del anestésico local, la canalización más frecuente de venas epidurales en las embarazadas, y el uso frecuente de bupivacaína en esta población (7); por este motivo en nuestra unidad de analgesia epidural el anestésico local más frecuentemente empleado es la ropivacaína.

La incidencia publicada en la población obstétrica de punción dural no intencionada durante la identificación del espacio epidural, va desde un 1 a un 7,6% y depende en parte de la experiencia del anestesiólogo (8,9). En un metanálisis publicado por Choi y cols. en el año 2003, se ha encontrado que el riesgo de punciones accidentales de la duramadre durante la realización de la técnica de analgesia epidural para el control del dolor del trabajo del parto es del 1,5% (con un intervalo de confianza del 95%: [1,5-1,5%]). Es decir, que 1 de cada 67 gestantes a las que se le realice la técnica epidural tienen riesgo de sufrir una punción de la duramadre con la aguja epidural. De estas pacientes con punciones de la duramadre, aproximadamente la mitad desarrollan cefalea postpunción dural (52%; con un intervalo de confianza del 95%: [51,4-52,8%]). También se ha encontrado que el riesgo de cefalea postpunción dural disminuye si

se utilizan agujas espinales (subaracnoideas) de menor diámetro y atraumáticas, aunque utilizando estas agujas (Whitacre 27G) el riesgo sigue siendo apreciable (1,7%; IC 95%: [1,6%-1,8%]). En este estudio concluyen exponiendo que en un hospital en el que se realizaran 4.000 partos vaginales al año y en el que se utilizara la analgesia epidural hasta en el 60% de las pacientes, tendrían un riesgo de aparición de 36 punciones durales y 18 casos de cefalea postpunción dural al año (10). En nuestras pacientes la punción dural ha ocurrido con menos frecuencia de la esperada, a pesar de que nuestro hospital es un centro que forma residentes en anestesiología y cabría esperar una incidencia mayor. Sin embargo, todos estos datos deben ser interpretados con cautela, ya que la frecuencia de punciones durales puede estar influida por la experiencia del anestesiólogo y por otra serie de factores como la hora del día en el que se realicen las epidurales según lo publicado por otros autores (11).

Otras complicaciones aparecidas durante la realización de la técnica de analgesia regional han sido anecdóticas. Ha habido 2 casos de punciones imposibles a pesar de la gran experiencia que tiene el personal de la plantilla de anestesiólogos de esta Unidad de Analgesia Obstétrica. Esto pone de manifiesto que los cambios anatómicos que se producen en el embarazo dificultan la identificación del espacio epidural y exponen a la embarazada a un mayor riesgo de fallos y complicaciones (12). En una paciente se ha producido una rotura del catéter epidural. Existen pocos estudios que determinen la frecuencia de esta complicación y la mayoría son casos clínicos (13-15). Esta complicación puede aparecer si ante la duda de no haber introducido el catéter en el espacio epidural o cuando se producen punciones hemáticas y reiniciamos la técnica, se comete la imprudencia de extraer el catéter a través de la aguja epidural aún insertada en la espalda de la paciente, lo que provoca un corte del catéter por la punta de la aguja. También hemos tenido un caso de migración del catéter epidural al espacio intradural durante el parto. La migración de los catéteres epidurales objetivada midiendo las distancias desde la punta del catéter hasta la superficie de la piel se ha observado que ocurre de un 40 a un 70% en las gestantes (16). El catéter puede migrar hacia el espacio subaracnoideo pudiendo provocarse la inyección no intencionada de un volumen importante de anestésico local en el espacio intradural, iniciándose una anestesia espinal completa (17). También puede migrar hacia el interior de una vena epidural, hacia el interior del espacio subdural con consecuencias potencialmente peligrosas (18), puede

salirse del espacio epidural a través de un foramen intervertebral, provocando un bloqueo unilateral o parcheado (19), o salir hasta los tejidos blandos más superficiales provocando una analgesia ineficaz o un fallo de analgesia. En un estudio prospectivo realizado con 1.062 pacientes a los que se les realizó analgesia epidural para el control del dolor postoperatorio de distintas cirugías, encontraron una incidencia de migración intravenosa del catéter del 0,28% y de migración subaracnoidea del 0,09% (20).

Entre las complicaciones aparecidas durante la dilatación en relación con la analgesia regional, la más frecuente fue el prurito. El prurito es provocado por los efectos excitatorios locales de los opioides a altas concentraciones en las astas posteriores de la médula espinal (3). En el estudio descriptivo prospectivo citado anteriormente, encontraron una incidencia del 2,4%, siendo mayor en el grupo en el que se administraba morfina epidural que en los que se administraba por vía epidural una mezcla de anestésico local y fentanilo (20). Posiblemente esta incidencia esté infraestimada en este estudio porque, como expone el autor, sólo recogieron los casos en los que se trataba el prurito o se cambiaba la infusión. La frecuencia encontrada en nuestro trabajo está dentro del rango publicado por distintos autores de incidencia de prurito (de un 10 a un 25%) después de la administración de opioides por vía epidural (20).

La frecuencia de bloqueos fallidos en nuestro estudio está en consonancia a la encontrada por Burstal y cols. (20) que fue de un 14% en su serie y menor que la encontrada por Michael y cols. que fue del 23% (21). Como bloqueos fallidos nos referimos al fallo o fracaso de la analgesia regional obstétrica cuando no se obtiene un nivel de analgesia suficiente y obliga a repetir la técnica o a buscar otras alternativas. A pesar de estas incidencias, hay pocos estudios realizados con grandes series que den una cifra más aproximada de la incidencia real de los bloqueos fallidos.

Otra complicación aparecida durante la dilatación ha sido el temblor. Esta complicación según Walmsley y cols. es debida a la inyección en el espacio epidural de anestésicos locales que tienen la temperatura de las salas donde se realizan estas técnicas, que es menor que la temperatura corporal (22). Pero los resultados de este estudio se refieren a pacientes a las que se les administra una "anestesia" epidural. Por lo tanto, la explicación fisiológica propuesta es que el bloqueo simpático que produce la anestesia epidural provoca vasodilatación y redistribución de la temperatura corporal, desde el compartimento central hacia la periferia, donde se pierde al ambiente (23). Por el

contrario, varios investigadores han encontrado que las mujeres que reciben analgesia regional para el trabajo del parto, experimentan un incremento en su temperatura corporal no relacionado con infección materna. Si la infección fuera la causa, la incidencia de sepsis neonatal debería ser mayor en los recién nacidos de madres que reciben analgesia epidural, pero esto no es lo que ocurre normalmente (2). En nuestras pacientes ha aparecido la fiebre en un porcentaje bajo de pacientes, aunque esta incidencia está infraestimada porque no se ha medido la temperatura corporal a todas las gestantes de nuestro estudio.

En cuanto a las náuseas y vómitos, se ha sugerido que podrían ser el resultado de un incremento de las señales sensitivas o vagales provenientes de las vísceras, o de la estimulación de la zona quemorreceptora desencadenante, ya sea por el aparato vestibular o por concentraciones altas de opioides en plasma o en el líquido cefalorraquídeo (3). La frecuencia de aparición de náuseas y vómitos durante el periodo de dilatación en nuestras pacientes ha sido muy parecida a la encontrada por Burstal y cols. En la serie de Burstal y cols. esta incidencia fue del 2,8%. La incidencia publicada por los diversos autores que han recogido este efecto varía desde este 2,8% hasta un 29% (3,20). Aunque las náuseas y los vómitos sean frecuentes en las pacientes después de sufrir un expulsivo que acaba en cesárea, esta incidencia aumenta en las pacientes tratadas con opioides epidurales o intratecales. Las pacientes a las que se les administra morfina o buprenorfina son las que experimentan la incidencia más alta de náuseas y vómitos, mientras que las pacientes que reciben infusiones continuas de fentanilo-epinefrina son las que menos se afectan (24). En nuestro estudio la frecuencia de aparición de prurito está dentro de la incidencia publicada de este efecto adverso, pero quizá sea menor porque el opioide que más frecuentemente se ha empleado ha sido el fentanilo.

La hipotensión es causada por el establecimiento del bloqueo simpático, lo que produce venodilatación y disminución de la precarga cardiaca. En el estudio de Burstal y cols. la incidencia que encontraron fue del 2,9%. Otros autores han publicado incidencias de esta complicación del 3 al 6,6% (3,20). La incidencia de hipotensión arterial entre nuestras pacientes durante la dilatación ha sido muy baja, pero este dato no representa la verdadera incidencia porque no se recogió esta variable en todas las pacientes de nuestro estudio.

Durante el periodo postparto también pueden ocurrir complicaciones que pueden relacionarse con la técnica analgésica empleada. El dolor de espalda es un síntoma frecuente durante el embarazo y del puer-

perio. Generalmente el dolor de espalda es producto de la lordosis exagerada durante el embarazo. Se han propuesto otros factores que aumentan el riesgo de sufrir dolor de espalda en el postparto después de la administración de analgesia epidural: el uso de agujas largas, hematomas en el ligamento supraespinal, la dificultad en la identificación del espacio epidural, la postura que se adopta de manera prolongada durante el parto y el expulsivo y la distensión de la articulación sacroilíaca como resultado del movimiento de las extremidades inferiores antes de la resolución de la anestesia (7). Los estudios publican incidencias de dolor de espalda en el postparto de mujeres que han recibido analgesia epidural que varían desde un 3 a un 45% (8,9). El dolor de espalda fue la complicación que más frecuentemente apareció en el periodo postparto en las mujeres de nuestro estudio. Macarthur y cols. (25) revisaron 6 estudios en los que se examinaba la asociación entre la analgesia epidural y el dolor de espalda en el postparto. Los tres estudios que mostraban un efecto significativo de este tipo de analgesia en el desarrollo de este dolor eran retrospectivos, mientras que los prospectivos no encontraron diferencias significativas en la incidencia de dolor de espalda después de la analgesia epidural, comparado con otras formas de analgesia. Howell y cols. (26) realizaron un estudio también prospectivo y aleatorizado con 369 pacientes en el que, después de un año de haberse producido el parto, se recogió la información sobre la presencia del dolor de espalda y la discapacidad que este pudiera provocar en los dos grupos de estudio. En este estudio se encontraron frecuencias altas de este dolor durante el embarazo y también a largo plazo después del parto, pero las diferencias entre los dos grupos de pacientes no fueron significativas. Por lo tanto, con lo publicado hasta ahora, no existe evidencia de una relación causal entre la analgesia epidural lumbar para el control del dolor del trabajo del parto y la lumbalgia.

Si la cefalea aparece en la mitad de los casos de punciones durales no intencionadas según el metaanálisis de Choi y cols. (10), nosotros deberíamos haber encontrado una incidencia de cefalea del 0,3%. La incidencia mayor de cefaleas que nosotros hemos observado puede deberse a sesgos por errores en la recogida de datos o porque se hayan producido más punciones de la duramadre que las que hemos recogido al haber pasado inadvertidas por el anestesiólogo que realizó la técnica de analgesia regional.

En nuestro trabajo, la frecuencia de aparición de cefalea en las mujeres a las que se les realizó la técnica CES ha sido mayor que la frecuencia de aparición de cefalea en las mujeres con analgesia epidural

convencional. Sin embargo, esta diferencia aunque importante, no ha sido estadísticamente significativa. Este resultado es similar al encontrado por Nageotte y cols. (27) aunque las frecuencias que nosotros hemos hallado han sido mayores. Dunn SM (28), en una carta al director de la revista *Anesthesia & Analgesia*, cita un estudio de Norris y cols. en el que encontraron una incidencia de punción dural accidental en el grupo de analgesia epidural, casi el doble que en el grupo de la técnica CES. Por esto Norris sugiere que con la técnica CES es más fácil la localización del espacio epidural y por lo tanto, las punciones epidurales y la cefalea postpunción dural serían menos frecuentes. Sin embargo, en el grupo de epidural la incidencia encontrada de punción dural es mayor que la descrita por otros autores (10). En nuestra opinión, hasta que no se demuestre que la analgesia CES, reduce el riesgo de punción accidental de la duramadre, el sentido común nos dice que el riesgo de cefalea postpunción dural debe de ser mayor en la técnica CES, porque en esta técnica una aguja atraviesa la duramadre y en la epidural convencional no.

La retención urinaria es otra complicación que puede aparecer en el postparto de las gestantes que reciben analgesia regional. La retención urinaria puede ocurrir durante el parto y después del expulsivo, con o sin analgesia epidural. El papel que desempeña la analgesia epidural en la etiología de la retención urinaria del postparto permanece sin aclararse, aunque una analgesia epidural prolongada también podría suprimir la urgencia miccional. La incidencia de esta complicación varía según los estudios desde un 0,9 a un 37,5% (7). En nuestra serie la incidencia de esta complicación ha sido baja. En un estudio prospectivo realizado por Olofson y cols. encontraron una incidencia global de retención urinaria del 2,7% en 1.000 pacientes que recibieron analgesia epidural para el control del dolor del trabajo del parto. Compararon esta incidencia con la obtenida en 2.364 pacientes que no recibieron analgesia epidural y esta diferencia fue estadísticamente significativa. Según estos autores, la analgesia epidural aumenta el riesgo de retención urinaria en el postparto de una manera significativa (29). Aun con estos resultados, se necesitan estudios prospectivos controlados y aleatorizados con un mayor número de pacientes para poder extraer conclusiones definitivas. Por otra parte, en nuestro estudio la retención urinaria ha aparecido más frecuentemente después de la analgesia epidural convencional que con la CES, aunque no ha habido diferencias estadísticamente significativas entre la frecuencia de aparición de retención urinaria en las nulíparas a término, a las que se les realizó la

técnica CES comparado con aquellas a las que se realizó la técnica de analgesia epidural convencional.

En nuestras pacientes hemos encontrado una incidencia en el periodo postparto de bloqueo motor y/o sensitivo prolongado mayor que la publicada por Burstal y cols. (20) que fue del 0,08%. Estas frecuencias no son comparables porque el estudio de este último autor, a pesar de emplear la analgesia epidural para el control del dolor postoperatorio, no está realizado con mujeres gestantes de parto. En nuestro estudio a pesar de que la variable bloqueo motor figuraba en el cuaderno de recogida de datos, no se ha recogido como esperábamos y por ello no lo hemos incluido en el análisis. Por lo tanto, no podemos sacar conclusiones respecto a esta cuestión.

En relación a otras complicaciones que ocurren menos frecuentemente, el único caso en el que aparecieron convulsiones durante el postoperatorio fue en una paciente que no tenía antecedentes personales de epilepsia y que durante la realización de la técnica se produjo una punción hemática. Por lo tanto, esta complicación del postparto pudo ser debida a la inyección intravascular de anestésico local que sabemos que son fármacos potencialmente neurotóxicos, aunque en esta paciente se administró ropivacaína 0,12% que es menos neurotóxica que la bupivacaína.

En nuestra serie no ha habido ningún caso de hematoma epidural. Con los datos publicados hasta ahora, se estima que la incidencia de hematoma espinal ocurre en 1 caso de cada 150.000 anestesiaciones epidurales y menos de 1 caso por cada 220.000 anestesiaciones espinales (30). La incidencia real de esta complicación no se conoce porque la mayoría de los estudios publicados son casos clínicos o estudios retrospectivos. Se necesitan estudios prospectivos con un gran número de casos para poder saber la incidencia de esta complicación en esta población de pacientes.

Tampoco hemos tenido ningún caso de absceso epidural. Esta es una complicación importante pero afortunadamente muy poco frecuente. Su incidencia todavía no ha sido aclarada ya que lo publicado se basa en estudios retrospectivos y no prospectivos. Se ha publicado una incidencia de 1-2/10.000 pacientes que acuden a un hospital. Scott y cols. publicaron una incidencia de absceso epidural de 1/506.000 casos a partir de un estudio retrospectivo realizado en pacientes obstétricas a las que se les realizó analgesia/anestesia para el control del dolor del parto o para anestesia en cesáreas (31,32).

En resumen, la analgesia epidural para el control del dolor del trabajo del parto ha demostrado ser más efectivo que otros métodos de analgesia, entre ellos

los opioides sistémicos. Las indicaciones de esta técnica se han ido ampliando a lo largo de los años debido a un mejor conocimiento y mayor experiencia de los anesthesiólogos. Pero no es una técnica exenta de riesgos. Las complicaciones que pueden aparecer debido a este modo de analgesia van desde unas pocas frecuentes y potencialmente peligrosas si pasan desapercibidas (como la inyección intravascular de anestésicos locales o el bloqueo espinal total) a otras más frecuentes, como las parestesias con una repercusión a largo plazo todavía desconocida. Otras complicaciones como el dolor de espalda o la retención urinaria, necesitan de estudios prospectivos controlados y aleatorizados para aclarar la posible relación con la analgesia epidural.

La cefalea postpunción dural aparece en la mitad de los casos de punciones durales inadvertidas, que suele ocurrir en el 1,5% de las gestantes a las que se les realiza la técnica de analgesia epidural, aunque en nuestro estudio ha ocurrido con una frecuencia menor a la esperada a pesar de ser un hospital docente en Anestesiología.

También se necesitan estudios con muchos pacientes para conocer la incidencia real de complicaciones como el hematoma epidural o el absceso epidural.

**CORRESPONDENCIA:**

Miguel Calvo Macarro  
Servicio de Anestesiología y Reanimación  
Hospital Maternal La Paz  
Paseo de la Castellana, 261  
28046 Madrid  
Tfno: +34 917 277084.  
e-mail: mcalvomacarro@hotmail.com.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Howell, CJ. Epidural versus non-epidural analgesia for pain relief in labour. The Cochrane Library, Issue 2002: 4.
2. Eltzschig HK, Lieberman ES, Camann WR. Regional anesthesia and analgesia for labor and delivery. N Engl J Med 2003; 348: 319-32.
3. De León-Casasola. OA. Complicaciones y efectos secundarios de la analgesia epidural en el tratamiento del dolor postoperatorio. En: Aliaga L, Castro MA, Catalá E, Ferrándiz M, Serra R, Villar Landeira JM. Anestesia regional hoy. Barcelona: Publicaciones Permanyer 1998. p. 471.

4. Morgan BM, Kadim MY. Mobile regional analgesia in labour. *Br J Obstet Gynecol* 1994; 101: 839-41.
5. Scott DA, Beilby DS. Epidural catéter insertion: The effect of saline prior to threading in non-obstetric patients. *Anesth Intens Care* 1993; 21: 284-87.
6. Verniquet AJ. Vessel puncture with epidural catheters. Experience in obstetric patients. *Anaesthesia*, 1980; 35: 660-2.
7. Glosten B. Local anesthetic techniques. En: Chesnut DH. *St Louis. Mosby: ed. Obstetric Anesthesia: Principles and Practice*, 1994. p. 360-86.
8. Crawford JS. The second thousand epidural blocks in an obstetric hospital practice. *Br J Anaesth* 1972; 44: 1277-87.
9. Ong B, Cohen MM, Cumming M, Palahniuk RJ. Obstetrical anaesthesia at Winnipeg women's hospital 1975-83: Anaesthetic techniques and complications. *Can J Anaesth* 1987; 34: 294-9.
10. Choi PT, Galinski SE, Takeuchi L, Lucas S, Tamayo C, Jadad AR. PDPH is a common complication of neuraxial blockade in parturients: a meta-analysis of obstetrical studies. *Can J Anaesth* 2003; 50: 460-9.
11. Aya AG, Mangin R, Robert C, Ferrer JM, Eledjam JJ. Increased risk of unintentional dural puncture in night-time obstetric epidural anesthesia. *Can J Anesth* 1999; 46: 665-9.
12. Fernández Martínez MA, Ros Mora J, Villalonga Morales A. Fallos en la analgesia epidural obstétrica y sus causas. *Rev Esp Anestesiología Reanim* 2000; 47: 256-65.
13. Davies R, Vaughan RS, Richards J. Epidural catheters. Breaking and extraction forces. *Anaesthesia* 1993; 48: 900-1.
14. Dounas M, Peillon P, Lebonhomme JJ, Guittard Y. Difficulties in the removal and rupture of a peridural catheter. *Ann Fr Anesth Reanim* 2002; 21: 600-2.
15. Sturges JE, Browne D. Complication of the combined spinal epidural technique 1. *Anaesthesia* 2003; 58: 486.
16. Burns SM, Cowa CM, Barclay PM, Wilkes RG. Intrapartum epidural catheter migration: a comparative study of three dressing applications. *Br J Anaesth* 2001; 86: 565-7.
17. Philip JH, Brown WU. Total spinal anesthesia late in the course of obstetric bupivacaine epidural block. *Anesthesiology* 1976; 44: 340-1.
18. Abouleish E, Goldstein M. Migration of an extradural catheter into the subdural space. *Br J Anaesth* 1986; 58: 1194-7.
19. Hogan Q. Epidural catheter tip position and distribution of injectate evaluated by computed tomography. *Anesthesiology* 1999; 90: 964-70.
20. Burstal R, Wegener F, Hayes C, Lantry G. Epidural analgesia: Prospective audit of 1062 patients. *Anesth Intens Care* 1998; 26: 165-72.
21. Michael S, Richmond MN, Birks RJS. A comparison between open-end (single hole) and closed-end (three lateral holes) epidural catheters. *Anaesthesia* 1989; 44: 578-80.
22. Walmsley AJ, Giesecke AH, Lipton JM. Contribution of extradural temperature to shivering during extradural anaesthesia. *Br J Anaesth* 1986; 58: 1130-4.
23. Hynson JM, Sessler DI, Glosten B, McGuire J. Terminal balance and tremor patterns during epidural anesthesia. *Anesthesiology* 1991; 74: 680-90.
24. Sinatra RS, Ayoub CM. Postoperative analgesia. Epidural and spinal techniques. En: Chesnut DH, ed. *Obstetric Anesthesia: Principles and Practice*. St Louis: Mosby, 1994. p. 521-55.
25. Macarthur AJ, Macarthur C, Weeks SK. Is epidural anesthesia in labor associated with chronic low back pain? A prospective cohort study. *Anesth Analg* 1997; 85: 1066-70.
26. Howell CJ, Dean T, Lucking L, Dziedzic K, Jones PW, Johanson RB. Randomised study of long term outcome alter epidural versus non-epidural analgesia during labour. *BMJ* 2002; 325: 357.
27. Nageotte MP, Larson D, Rumney PJ, Sidhu M, Hollenbach K. Epidural analgesia compared with combined spinal-epidural analgesia during labor in nulliparous women. *N Engl J Med* 1997; 337: 1715-9.
28. Dunn SM, Connelly NR, Parker RK. Postdural puncture headache (PDPH) and combined spinal-epidural (CSE). *Anesth Analg* 2000; 90: 1249-50.
29. Olofsson CI, Ekblom AO, Ekmon-Ordeberg GE, Irestedt LE. Post-partum urinary retention: a comparison between two methods of epidural analgesia. *Eur J Obstet Gynecol and Reprod Biol* 1997; 71: 31-4.
30. Llau JV, de Andrés J, Gomar C, Gómez A, Hidalgo F, Sahún J, et al. Fármacos que alteran la hemostasia y técnicas regionales anestésicas: recomendaciones de seguridad. Foro de consenso. *Rev Esp Anestesiología Reanim* 2001; 48: 270-8.
31. Scott DB, Hibbard BM. Serious non-fatal complications associated with epidural block in obstetric practice. *Br J Anaesth* 1990; 64: 537-41.
32. Phillips JM, Stedeford JC, Hartsilver E, Roberts C. Epidural abscess complicating insertion of epidural catheters. *Br J Anaesth* 2002; 89: 778-82.