

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE MEDICINA

Departamento de Fisiología



**ANALGESIA EPIDURAL OBSTÉTRICA:
ORGANIZACIÓN Y ASPECTOS CLÍNICOS EN UN
HOSPITAL GENERAL**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR**

Jaime Fernández-Guisasola Mascías

Bajo la dirección del Doctor:

Juan Gómez-Arnau Díaz-Cañabate

Madrid, 2003

ISBN: 84-669-2118-4

ÍNDICE



I.	INTRODUCCIÓN.....	6
I.a.	LA ANALGESIA EPIDURAL OBSTÉTRICA.....	7
I. a. 1.	Reseña histórica.....	7
I. a. 2.	La analgesia epidural en España.....	8
I. a. 3.	Principales características.....	9
I.b.	LA ANALGESIA EPIDURAL EN LA FUNDACIÓN HOSPITAL ALCORCÓN.....	10
I. b. 1.	Aspectos clínicos.....	10
I. b. 2.	Organización y registro de datos.....	12
II.	OBJETIVOS.....	13
II.a.	JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO.....	14
II. b.	OBJETIVOS.....	16
III.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	17
III.a.	PACIENTES.....	18
III.b.	PROTOCOLO DE RECOGIDA DE DATOS Y PARÁMETROS DE ESTUDIO.....	18
III.b.1.	Edad.....	19
III.b.2.	Administración de analgesia epidural.....	19
III.b.3.	Inducción del parto.....	19
III.b.4.	Estimulación con oxitocina.....	20
III.b.5.	Peso fetal.....	21
III.b.6.	pH arteria umbilical.....	21
III.b.7.	Test de Apgar.....	21
III.b.8.	Duración de la dilatación.....	21
III.b.9.	Duración del periodo expulsivo.....	21

III.b.10. Fiebre intraparto.....	22
III.b.11. Causa de cesárea.....	24
III.b.12. Falta de tiempo para administrar la analgesia epidural.....	24
III.c. PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN ANESTÉSICA.....	26
III.d. SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE INCIDENTES CRÍTICOS.....	31
III.e. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	33
IV. RESULTADOS.....	36
IV.a. DESCRIPCIÓN GENERAL DE DATOS DEMOGRÁFICOS Y CLÍNICOS.....	37
IV.b. MUESTRA.....	37
IV.c. ANALGESIA EPIDURAL.....	37
IV. c. 1. Tipo de parto.....	38
IV. c. 1.1. Partos instrumentales.....	38
IV. c. 1. 2. Cesáreas.....	39
IV. c. 2. Edad.....	41
IV. c. 3. Nuliparidad.....	41
IV. c. 4. Inducción del parto.....	42
IV. c. 5. Estimulación con oxitocina.....	42
IV. c. 6. Peso fetal.....	43
IV. c. 7. Duración de la dilatación.....	44
IV. c. 8. Duración del expulsivo.....	44
IV. c. 9. pH de la arteria umbilical.....	44
IV. c. 10. Test de Apgar.....	45
IV. c. 11. Falta de tiempo para administrar la analgesia epidural.....	46
IV. d. FIEBRE INTRAPARTO.....	47
IV. d. 1. Pruebas neonatales tras fiebre materna en presencia de analgesia epidural.....	48

IV. d. 2. Influencia de la fiebre asociada a la analgesia epidural sobre el bienestar neonatal.....	48
IV. d. 3. Sepsis neonatal.....	49
IV.e. INFLUENCIA DE LOS FACTORES OBSTÉTRICO-FETALES Y ANESTÉSICOS SOBRE LA TASA DE PARTOS INSTRUMENTALES Y CESÁREAS Y SOBRE LA INCIDENCIA DE FIEBRE INTRAPARTO.....	50
IV. e. 1. Partos instrumentales.....	50
IV. e. 2. Cesáreas.....	52
IV.e. 3. Fiebre intraparto.....	54
IV.f. COMPLICACIONES E INCIDENTES CRÍTICOS.....	56
IV.f. 1. Complicaciones.....	56
IV.f. 2. Incidentes críticos.....	56
V. DISCUSIÓN.....	57
V. a. LABOR ASISTENCIAL DE LA UNIDAD DE ANESTESIA EN EL BLOQUE OBSTÉTRICO.....	58
V. a.1. Aspectos clínicos.....	58
V. a.2. Aspectos organizativos y registro de datos.....	60
V. b. EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DE LA ANALGESIA EPIDURAL SOBRE EL PARTO.....	63
V. b.1. La analgesia epidural y diversas variables obstétrico-fetales.....	63
V. b. 2. Influencia de la analgesia epidural sobre la evolución del parto..	63
V.b. 2. 1. Revisión bibliográfica.....	67
V.b. 2. 2. Analgesia epidural y evolución del parto en la FHA.....	69
V. c. EPIDURAL OBSTÉTRICA E HIPERTERMIA MATERNA.....	74
V.c. 1. Etiología de la fiebre intraparto.....	75
V.c. 2. Consecuencias de la asociación analgesia epidural- fiebre intraparto.....	77

VI. CONCLUSIONES.....	81
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	84

I. INTRODUCCIÓN

El dolor es uno de los componentes básicos del parto tanto en humanos como en otras muchas especies animales. Aunque la intensidad del dolor varía mucho de unas mujeres a otras, numerosos estudios han demostrado que la mayor parte de las parturientas lo califican como severo (1,2). En el boletín del Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG) de 2002 se afirma “ *El parto se acompaña en muchos caso de dolor severo y su presencia constituye por sí sola una clara indicación para el empleo de técnicas analgésicas más allá de cualquier consideración de tipo médico*” (3). Sería recomendable, por tanto, que la analgesia formara parte del manejo integral del parto.

El método de analgesia obstétrica ideal debe reducir al máximo el dolor de las contracciones permitiendo al mismo tiempo que la madre participe activamente de la experiencia de dar a luz. De igual modo, ha de tener efectos mínimos sobre el feto o la evolución del parto (4). Hoy en día se acepta unánimemente que el bloqueo epidural es el método más eficaz y seguro de analgesia para el trabajo de parto (3,5).

I. a. LA ANALGESIA EPIDURAL OBSTÉTRICA.

I. a.1. Reseña histórica.

Desde la antigüedad hasta nuestros días el hombre ha tratado de mitigar el dolor de parto de muy diversas formas (6).

La historia del manejo moderno del dolor obstétrico comenzó a mediados del siglo pasado: el 19 de enero de 1847 James Young Simpson usó éter por primera vez en un parto (7).

La introducción de los bloqueos del neuroeje en la práctica obstétrica tuvo lugar a comienzos del siglo XX: Oskar Kreis, un joven obstetra suizo, comprobó que conseguía un alivio completo del dolor en pocos minutos tras la inyección de cocaína subaracnoidea a las parturientas (8). En 1909, Von Stöckel fue pionero en la utilización de la analgesia caudal en parturientas (9). En 1921 el español Fidel Pagés publicó su artículo “Anestesia metamérica”, donde describía por primera vez la técnica anestésica epidural lumbar (10). En 1933, Cleland describió la inervación sensitiva del conducto del parto y recomendó la combinación de un bloqueo paravertebral y uno caudal para el dolor obstétrico (10); cinco años más tarde, Graffagnino y Seyler publicaron sus resultados tras el uso de analgesia epidural lumbar en parturientas (12).

Durante los años cuarenta se fueron desarrollando técnicas de analgesia regional continua gracias a los trabajos de, entre otros, Lemmon, Hingson y Flowers (13 – 15). En esta década el bloqueo caudal continuo (ya descrito por Aburel en un trabajo pionero en 1931) (16), gozó de gran popularidad hasta que en los años cincuenta fue casi completamente desplazado por la técnica lumbar.

La analgesia epidural lumbar se empezó a usar con mayor frecuencia a finales de los sesenta: el enorme impacto que supuso la publicación por parte del Profesor J.J. Bonica de su obra *Principles and Practice of Obstetric Analgesia and Anesthesia* y el gran número de comunicaciones acerca de la analgesia epidural obstétrica en el IV Congreso Mundial de Anestesiología contribuyeron definitivamente a su difusión en el mundo occidental (17,18). Desde entonces, la analgesia epidural ha experimentado un desarrollo espectacular tanto cuantitativo como cualitativo, con continuos avances farmacológicos (soluciones epidurales más diluidas, nuevos anestésicos locales, opiáceos) y tecnológicos (técnica combinada subaracnoidea-epidural, bombas de perfusión continua o controlada por la paciente).

I. a. 2. La analgesia epidural en España.

La técnica descrita por Von Stoeckel fue divulgada en España por Gobeo (1925), Usandizaga (1931) y Mayor (1934), en ginecología y obstetricia (19). En 1944, Bedoya y Pardo Ouro comenzaron a realizar el bloqueo caudal continuo descrito por Hingson y Edwards (20). Basado en las experiencias de Bedoya y Pardo Ouro, Dexeus Font logró estudiar en 1949 en la Maternidad de Barcelona una serie de unos 200 casos, que aunque dice no ser suficientes para obtener unas conclusiones definitivas, le hace ser muy optimista sobre su porvenir (21). En 1954, decía Botella: “ *Puede decirse que con esta analgesia continua se consiguen los partos más indoloros de lo que hasta ahora han podido conseguirse, sin interferir para nada las contracciones ni tampoco la evolución clínica del acto obstétrico* “ (22). En 1957, Galbis y Fagoaga, aun reconociendo ventajas de la epidural continua sobre la intrarraquídea, ven dificultades en su uso ya que necesita utillaje y entrenamiento que la alejan de la práctica cotidiana (23).

En las dos décadas siguientes la utilización de la analgesia epidural es escasa y las publicaciones sobre el tema pocas (24,25). A partir de la década de los ochenta comienza a extenderse su utilización, aunque casi únicamente en hospitales con formación de residentes y en la práctica privada. Es en los noventa cuando se produce

un desarrollo espectacular en la demanda de analgesia epidural con el consiguiente aumento de su uso, aunque la oferta sigue siendo insuficiente en muchos hospitales.

A la luz de nuevos trabajos que hacen incuestionable la mayor eficacia y seguridad de las técnicas regionales frente a las generales (26 - 28), y debido a la creciente demanda social y de los especialistas implicados en el cuidado materno-fetal, la Administración pone en marcha mecanismos para aumentar la oferta de la técnica. Así, en 1997 se publicó un informe sobre la analgesia regional en el parto solicitado por la Dirección General de Atención Primaria y Especializada a la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapia del Dolor (SEDAR) y a la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO) (29). En dicho informe se detallan los recursos humanos y materiales mínimos para llevar a cabo una práctica anestésica correcta durante la analgesia obstétrica. Siguiendo algunas directrices del informe, el Plan Integral de la Atención a la Mujer (1998) convirtió en uno de sus puntos básicos conseguir que a partir del año 2000 se ofreciera analgesia epidural a todas las gestantes en los hospitales de más de 1500 partos por año.

I. a. 3. Principales características.

El riesgo de morbilidad materna por cesárea es menor con los bloqueos del neuroeje (26 - 28). La mayoría de las muertes directamente atribuibles a la anestesia en parturientas ocurren durante la administración de anestesia general para cesárea. Las causas más comunes de mortalidad relacionadas con la anestesia general son la bronco-aspiración y las dificultades en la intubación (30, 31). La analgesia epidural es un sistema enormemente versátil para manejar situaciones inesperadas o urgentes en un parto inicialmente normal. Por otro lado, las técnicas regionales de analgesia son también más seguras para el feto que las técnicas generales (32).

El alivio del dolor, además de lo gratificante que resulta, ya no sólo para la gestante sino también para todos cuantos la atienden, tiene *per se* efectos fisiológicos positivos. Numerosos trabajos han demostrado, entre otros, los peligros que tanto sobre la madre como sobre el feto comportan la hiperventilación secundaria al dolor de parto o las repercusiones neuroendocrinas y metabólicas de éste sobre el binomio materno-fetal (33).

En la actualidad, las características básicas de la analgesia epidural obstétrica podrían resumirse en:

1. Administración, siempre que dé tiempo, en fases precoces del parto.
2. Inyección de una dosis de carga para conseguir analgesia y mantenimiento de ésta hasta la finalización del parto o, menos frecuentemente, hasta empezar el segundo estadio.
3. Mantener y ajustar el nivel sensitivo con infusión continua, bolos intermitentes o mediante sistema controlado por la paciente.
4. En la técnica combinada subaracnoidea-epidural la analgesia inicial se logra con un bloqueo subaracnoideo y después se aprovecha el catéter para el mantenimiento.
5. Uso de soluciones epidurales con concentraciones muy bajas de anestésicos locales. La bupivacaína (a concentraciones iguales o inferiores al 0,25%) sigue siendo el anestésico local más utilizado, aunque están apareciendo nuevos anestésicos que pueden suponer una alternativa (ropivacaína, levobupivacaína).
6. Adición de opiáceos, adrenalina u otras sustancias (α 2-agonistas) a la solución epidural con el fin de aumentar la calidad y la profundidad de la calidad analgésica y reducir los requerimientos de anestésicos locales (menor riesgo de toxicidad, menor bloqueo motor).
7. Monitorización de la gestante hasta la finalización del parto (tensión arterial y frecuencia cardíaca, contractilidad uterina y frecuencia cardíaca fetal, altura, profundidad y extensión del bloqueo sensitivo, y grado de bloqueo motor). Se utiliza monitorización adicional cuando las condiciones clínicas de la parturienta o el feto lo exijan.
8. En caso de requerirse anestesia - para cesárea, forceps o cualquier otra indicación -, aprovechar el catéter para realizar una anestesia epidural siempre que la situación clínica del feto o la gestante lo permita.

I. b. LA ANALGESIA EPIDURAL EN LA FUNDACIÓN HOSPITAL ALCORCÓN.

I. b.1. Aspectos clínicos.

La Fundación Hospital Alcorcón (FHA) está ubicada en el área 8 de la

Comunidad de Madrid y atiende a una población de 230.000 habitantes. La FHA, inaugurada en diciembre de 1997, inició su actividad asistencial a finales de marzo de 1998. En julio de 2002 comenzó la formación posgraduada tanto en anestesiología como en obstetricia.

La Unidad de Anestesia, perteneciente al Área de Anestesia, Reanimación y Cuidados Críticos, había asumido como compromiso asistencial y de calidad ineludible ofertar analgesia epidural a todas las gestantes que la solicitaran. Semanas antes del comienzo de la actividad se elaboraron y aprobaron una serie de normas de funcionamiento del bloque obstétrico que incluyeron tanto la definición de los objetivos asistenciales como el desarrollo de pautas uniformes de actuación clínica:

Primero, se garantizó la cobertura de las necesidades de asistencia que surgieran en el bloque obstétrico mediante el establecimiento de los objetivos asistenciales de la Unidad de Anestesia en el bloque obstétrico:

- Proporcionar analgesia epidural durante el trabajo de parto - previa evaluación anestésica y solicitud de consentimiento por escrito - a todas las gestantes que la solicitaran.
- Dar cobertura anestésica a todos los partos instrumentales (fórceps, vacuoextracción).
- Anestesia de la cesárea programada y urgente.
- Presencia en partos de riesgo (distocias, gemelares, podálicos, etc).
- Atención de cualquier otro tipo de urgencia obstétrica.

Segundo, se elaboraron protocolos de actuación anestésica para la analgesia durante el parto, el manejo del parto no eutócico, las urgencias obstétricas y la cesárea programada. Antes de su aprobación definitiva, todos los protocolos fueron discutidos por los miembros de la Unidad de Anestesia. Los protocolos elaborados fueron los siguientes (los detalles concretos de todos ellos se describen en Material y Métodos):

- Una técnica de infusión continua para la analgesia epidural con una eficacia y una seguridad materno-fetal demostradas (34).
- Contraindicaciones para la administración de analgesia y anestesia regionales.
- Elaboración de la solución epidural (en coordinación con el área de Farmacia).
- Descripción del manejo anestésico de la cesárea.
- Guía de actuación anestésica para la cesárea en función del grado de urgencia.

I. b. 2. Organización y registro de datos.

La administración de la analgesia epidural para el trabajo de parto exige la coordinación y colaboración de todo el personal involucrado en el cuidado de la paciente obstétrica. Asimismo, es imprescindible disponer de sistemas de registro clínico fiable para un control adecuado de la actividad asistencial.

Antes de iniciar la actividad asistencial se tuvo la posibilidad de realizar tareas organizativas y de coordinación con otros servicios y de diseñar diversos sistemas de recogida de datos desde la primera paciente.

1. Tareas organizativas:

- El establecimiento de pautas de actuación clínicas comunes con la Unidad de Ginecología.
- Formación de las matronas y el personal auxiliar de paritorio en aspectos teóricos y prácticos de la analgesia epidural obstétrica.
- La aprobación de normas asistenciales y de actuación para las matronas durante la administración de la analgesia epidural.
- Formación de la enfermería del bloque quirúrgico en la anestesia de diversos procedimientos obstétricos.

2. Sistemas de recogida de datos:

- Hoja de registro con datos demográficos, clínicos, anestésicos, obstétricos y neonatales de cada parturienta con analgesia epidural. Hasta febrero de 1999 se recogían en papel; a partir de entonces como formulario informatizado que se incluyó como documento específico en la historia clínica informatizada de la paciente.
- Creación de una base de datos adjunta de la totalidad de las parturientas con el fin de evitar la pérdida de información relevante inherente a la práctica clínica diaria.
- Base de datos de la Unidad del Dolor.
- Sistema informatizado, voluntario y anónimo de comunicación de incidentes críticos en la Unidad de Anestesia que incluye los ocurridos en el bloque obstétrico.
- Base de datos de neonatología de recién nacidos ingresados con riesgo o sospecha de infección.

II. OBJETIVOS

II. a. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

Simpson, tras la administración de éter a varias parturientas escribe : *“Será necesario averiguar el efecto preciso de la anestesia (éter durante el parto), ya sea su acción sobre el útero o en la musculatura abdominal; su influencia, si existe, sobre el neonato; y si favorece la hemorragia o la aparición de otras complicaciones”* (35).

Howell, autor de la más reciente revisión del grupo Cochrane encaminada a evaluar la eficacia de la analgesia epidural, concluye *“La analgesia epidural resulta muy efectiva para reducir el dolor de parto, aunque podrían existir algunos efectos potencialmente adversos. Son necesarios más trabajos para investigar los efectos adversos y para evaluar las diferentes técnicas de analgesia epidural”*. (Cochrane Review, 2001) (36).

Tomando como referencia inicial ambas citas, cuyo parecido sorprende a pesar de que las separan 130 años, la realización del presente estudio se ha fundamentado en varios aspectos:

1. No es frecuente tener la oportunidad, como ocurrió en la FHA, de diseñar un sistema de administración de analgesia epidural obstétrica antes de la apertura de un hospital. Por esto se consideró de interés el estudio descriptivo de nuestra labor organizativa preliminar y de los primeros años de actividad asistencial.
2. La influencia del bloqueo epidural obstétrico sobre diferentes aspectos del parto sigue siendo muy controvertida a pesar de la gran cantidad de estudios existentes en la literatura (37). De entre todos los temas que han generado controversia, posiblemente las dos cuestiones más polémicas son el impacto sobre la evolución del parto y su asociación con la hipertermia materna, temas de los que se han escrito cientos de artículos e incluso han llegado a trascender el ámbito estrictamente sanitario (38 - 40).
3. Los estudios prospectivos aleatorizados y doble ciego, controlados con placebo, están considerados como el mejor método de investigación clínica (41); sin embargo, su aplicación en el campo de la analgesia obstétrica plantea numerosas dificultades. Los controles con placebo son prácticamente inviables y difícilmente justificables. No utilizar analgesia epidural en gestantes de alto riesgo puede plantear problemas éticos; de hecho, el personal que atiende a la gestante puede

inducirla a aceptar analgesia epidural si se prevé un parto largo y complicado (42). Como cualquier otra alternativa analgésica es inferior al bloqueo epidural nunca son estudios doble ciego. Además, es frecuente que se produzca un sesgo de cumplimiento ya que siempre hay un porcentaje de mujeres con analgesia sistémica que solicitan analgesia epidural (43).

El análisis retrospectivo observacional de una base de datos, aunque tiene desventajas evidentes, ha demostrado ser una herramienta muy útil y fiable en la investigación clínica (44, 45). La recogida de datos es sustancialmente más barata y rápida que en los estudios prospectivos, sobre todo en los estudios con cientos o miles de pacientes; además, en el caso concreto de la analgesia epidural obstétrica, refleja la práctica clínica real evitando los sesgos típicos de los estudios prospectivos (41).

4. En nuestro conocimiento, no se ha publicado hasta la fecha en España ningún estudio retrospectivo descriptivo observacional que englobe aspectos organizativos y clínicos.

Con esta premisa y con los planteamientos anteriores se definieron los objetivos del presente trabajo que se exponen a continuación:

II. b. OBJETIVOS

- 1. Descripción de aspectos clínicos y organizativos de la labor asistencial de la Unidad de Anestesia en el Bloque Obstétrico.**
- 2. Evaluación de la influencia de la analgesia epidural sobre diferentes variables obstétrico-fetales.**
- 3. Análisis del impacto de la analgesia epidural sobre la tasa de partos instrumentales y cesáreas.**
- 4. Valoración de la asociación entre la analgesia epidural y la fiebre intraparto.**

III. MATERIAL Y MÉTODOS

III.a. PACIENTES.

Se incluyeron en este estudio todas las mujeres que dieron a luz en la FHA durante los 3 primeros años de actividad asistencial, desde 1998 hasta 2001. Cuando se desglosaron los datos por años, se hizo en periodos consecutivos de 12 meses: desde el 1 de abril de 1998 hasta el 31 de marzo de 1999 (año 1º) y así sucesivamente hasta el 31 de marzo de 2001 (años 2º y 3º).

Uno de los objetivos del presente trabajo fue la posible repercusión de la analgesia epidural sobre la evolución del parto. Por esta razón, a la hora de analizar nuestra actividad, establecimos los siguientes **criterios de exclusión**:

- Embarazo múltiple.
- Cesáreas urgentes practicadas inmediatamente tras el ingreso de la mujer.
- Cesáreas programadas (aunque la mujer estuviera de parto).
- Pacientes incluidas en cualquier estudio clínico en el que los fármacos, dosis o forma de administración de analgesia epidural fueran diferentes a la técnica habitual.

III.b. PROTOCOLO DE RECOGIDA DE DATOS Y PARÁMETROS DE ESTUDIO.

Se recogieron los siguientes datos de todas las parturientas, excepto de las excluidas por alguno de los criterios antes mencionados:

1. Edad (años).
2. Nuliparidad (sí / no).
3. Administración de analgesia epidural (sí / no).
4. Inducción del parto (sí /no).
5. Estimulación de la actividad uterina con oxitocina (sí / no).
6. Tipo de parto: Eutócico - Instrumental (Fórceps y Ventosa) - Cesárea.
7. Peso fetal (kg).
8. pH arteria umbilical.
9. Test de Apgar (puntuación en los minutos 1 y 5).
10. Duración de la dilatación (min).
11. Duración del expulsivo (min).

12. Fiebre intraparto (sí / no).
13. Causa de cesárea: distocia (sí / no).
14. Falta de tiempo para administrar la analgesia epidural.

III.b.1. Edad.

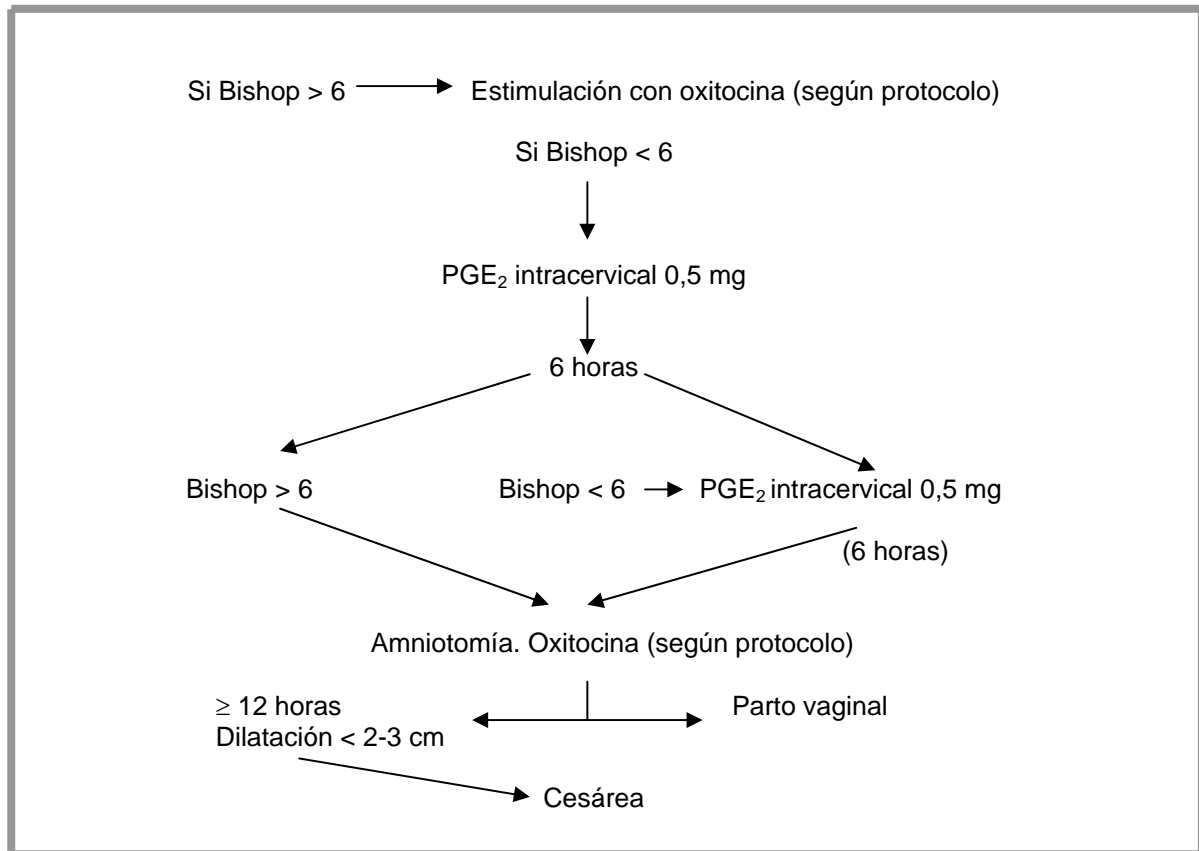
La edad materna se analizó como una variable continua excepto a la hora de estudiar la evolución del parto. Se ha demostrado que no existe una relación lineal entre la edad de la gestante y la tasa de partos instrumentales y cesáreas (46). Por esta razón, y siguiendo las indicaciones de otros autores (47), al evaluar la asociación epidural-tipo de parto dividimos la edad materna en 2 categorías: ≤ 34 años o > 34 años.

III.b.2. Administración de analgesia epidural.

Debido al objetivo de la Unidad de Anestesia de ofertar analgesia epidural a cuantas mujeres la solicitaran, no se protocolizó ningún método alternativo de analgesia. La docencia a residentes comenzó después de haber finalizado el periodo de estudio por lo que la administración de analgesia epidural se realizó en todos los casos por anestesistas ya formados.

III.b.3. Inducción del parto.

El protocolo de inducción del parto se detalla en la Figura 1.

Fig 1. Protocolo de inducción del parto.**III.b.4. Estimulación con oxitocina.**

La pauta de administración de oxitocina (método de Cardiff) se describe en la Tabla 1. A la hora de contabilizar las pacientes con oxitocina, se hizo sólo en los partos espontáneos y se excluyeron las inducciones ya que a éstas, por protocolo, se les administraba sistemáticamente.

Tabla 1. Protocolo de administración de oxitocina.

- Amniorrexis artificial y monitorización interna de todo el periodo de dilatación a todas las mujeres excepto a HIV (+) y VHC (+).
- Oxitocina (10 U / 500 ml suero fisiológico): administración siempre con bomba de infusión continua.
- Ritmo de infusión (depende de la dinámica uterina y progresión del parto). Pauta: Comienzo a 1 mU/ min y, si es necesario, se va doblando el ritmo de infusión hasta llegar a 16 mU / min. Si es preciso aumentar más la dosis, a partir de este momento se cuadruplica hasta un máximo de 40 mU / min.

III.b.5. Peso fetal.

A la hora de analizar la posible influencia del peso sobre la evolución del parto se dividió esta variable en 2 categorías: $< 2,500 \text{ g}$ o $> 4,000 \text{ g}$ ya que, al igual que con la edad materna, se ha demostrado la naturaleza no lineal de los efectos del peso fetal sobre la tasa de cesáreas (46).

III.b.6. pH arteria umbilical.

Con el fin de evaluar el impacto de la analgesia epidural y de la fiebre intraparto sobre el neonato se eligió como punto de corte un pH arterial $< 7,15$ (48). Se excluyeron los casos en los que no se pudo extraer sangre de la arteria umbilical y se realizó una medición venosa.

III.b.7. Test de Apgar.

La valoración del test de Apgar fue siempre realizada por pediatras o por personal de enfermería especializado en reanimación neonatal. A efectos de su análisis estadístico, la puntuación se agrupó en 2 categorías, < 7 ó ≥ 7 , tanto en el minuto 1 como en el 5 (48).

III.b.8. Duración de la dilatación.

El periodo de dilatación, o primera etapa del parto, abarcó desde el inicio de las contracciones uterinas hasta que se alcanzó la dilatación cervical completa. Las exploraciones para evaluar la evolución del parto se llevaron a cabo cada 2 horas. En la mayoría de los casos las gestantes llegaron a paritorio con cierto grado de dilatación y la duración de ésta empezó a medirse desde ese momento.

III.b.9. Duración del periodo expulsivo.

La duración del expulsivo, o segunda etapa del parto, se midió desde la dilatación cervical completa hasta la expulsión o extracción del feto.

En los casos en los que el parto finalizó en cesárea no se recogió esta variable por no ser valorable debido a las siguientes razones:

- En muchas ocasiones se decidió realizar la cesárea antes de que la paciente llegase a la fase de expulsivo.
- A menudo la paciente llegaba al periodo expulsivo o éste avanzaba aunque ya se hubiese tomado la decisión de practicar la cesárea.

III.b.10. Fiebre intraparto.

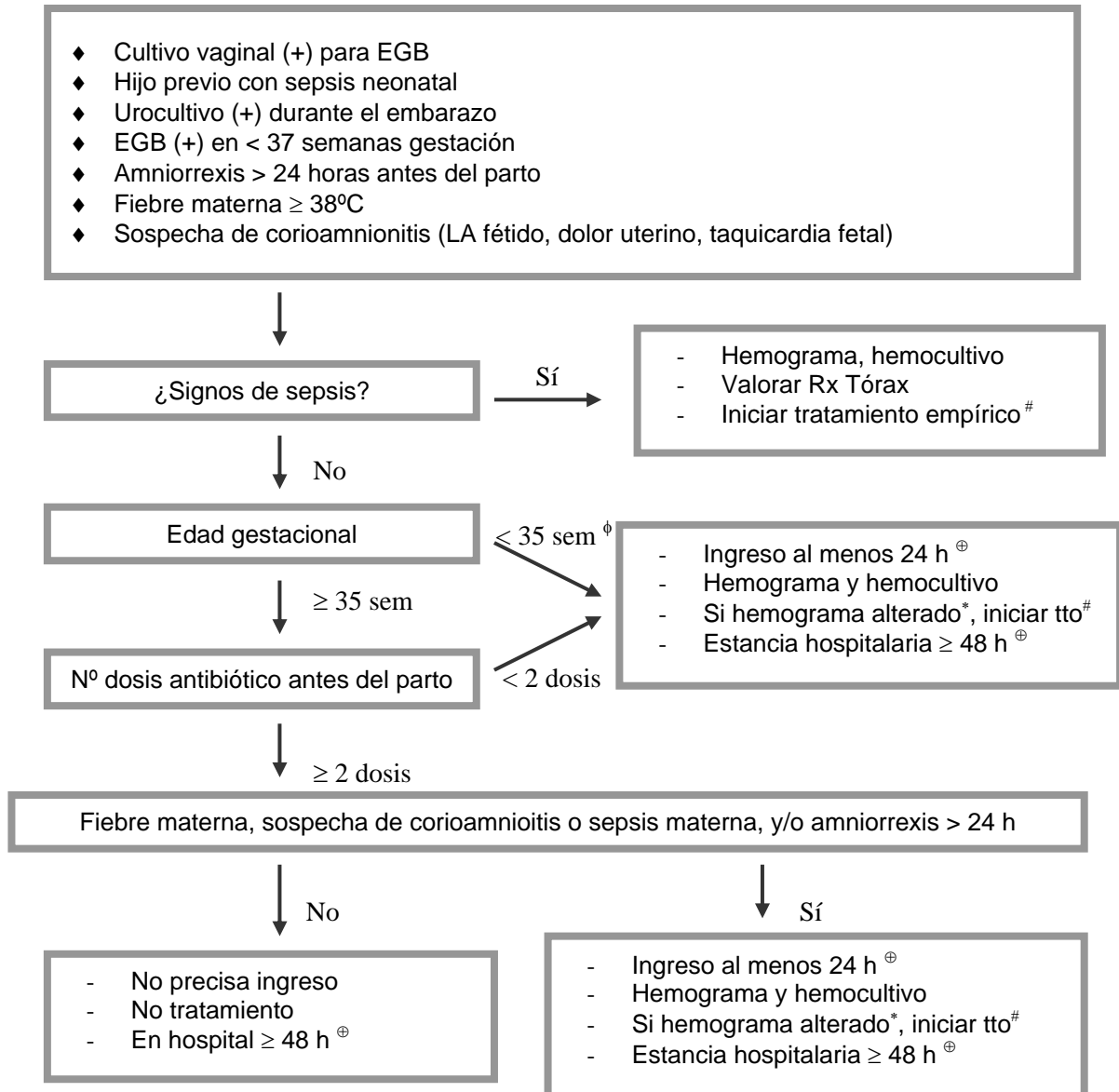
Se consideró que la parturienta tenía fiebre cuando la temperatura corporal era \geq a 38° C tras 2 mediciones consecutivas en axila después de 1 hora de intervalo. El protocolo de quimioprofilaxis de la parturienta con fiebre se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2. Protocolo de quimioprofilaxis de la parturienta con fiebre.

- Ampicilina 2 g (iv) (1ª dosis) y 1 g/4 h (iv) + Gentamicina 240 mg (iv)/24 h.
- Si la paciente estaba recibiendo Penicilina por Estreptococo Grupo B (+) (EGB) en cultivo vaginal y aparece fiebre se deja ésta. La pauta de Penicilina es 5 x 10⁶ U inicialmente, seguida de 2,5 x 10⁵ U/ 4 h.
(En ambos casos el tratamiento antibiótico se prolonga 7 días posparto con una pauta domiciliaria de Amoxicilina + Ac. Clavulánico oral).
- Si alergia a β .Lactámicos: eritromicina 500 mg (iv)/6 h.

La estrategia de prevención de sepsis precoz en recién nacidos de mujeres con fiebre intraparto – asociada o no a otros factores de riesgo - se describe en la Figura 2.

Fig 2. Protocolo de prevención de sepsis neonatal precoz.



* Se consideran signos sugestivos de sepsis la presencia de *neutropenia* ($\text{NT} < 1500/\text{mm}^3$) o una relación de *neutrófilos inmaduros / totales* > 0.20 .

[#] Ampicilina 50 mg/Kg c/12h + Gentamicina 2.5 mg/Kg c/12h IV (RNT PAEG). La duración del tratamiento dependerá de los resultados de la analítica, hemocultivo y curso clínico del paciente: si la existencia de infección sistémica es improbable, el tratamiento se puede suspender a las 72 horas, o a las 48 horas si el RN está asintomático desde el nacimiento o sólo presentó síntomas leves durante menos de 2 horas. Observación hasta el 4^o-5^o día.

^ϕ Los recién nacidos prematuros tienen un riesgo 10-15 veces mayor de sepsis precoz por EGB, y la evaluación clínica es más difícil. Si la valoración clínica es dudosa, es preferible iniciar tratamiento empírico precoz.

[⊕] En el 90% de los casos, el inicio de la sintomatología ocurre en las primeras 12 horas de vida, y en más del 95% dentro de las primeras 48 horas. Constantes / 4 horas.

Se definió sepsis cuando se confirmó un hemocultivo (+).

III.b.11. Causa de cesárea.

La causa de la cesárea se dividió en 2 grandes grupos a partir de la indicación realizada por el ginecólogo responsable:

- Cesárea por distocia (distocias dinámicas, no progresión de parto, distocias del canal del parto, etc.).
- Cesárea por cualquier otra causa.

Esta agrupación en 2 categorías se realiza con frecuencia en los trabajos que analizan el posible impacto de la analgesia epidural sobre la evolución del parto (49, 50).

III.b.12. Falta de tiempo para administrar la analgesia epidural.

Se consignaron como “No da tiempo” los casos en los que había intención de administrar la epidural pero no hubo tiempo debido a que el parto avanzó más rápido de lo calculado.

En la Figura 3 se detalla parcialmente el formulario informatizado de recogida de datos tras la administración de analgesia epidural obstétrica.

Figura 3. Formulario informatizado para recogida de datos tras analgesia epidural (presentación parcial).

HP Doctor Médico: [Fernandez-guisasola Mascias, Jaime] Servicio: [CRI: UNIDAD CUIDADOS CRITICOS] - [Pacie...]

Operaciones Herramientas Ventanas Ayuda

Informe: 2151117 ANESTESIA EPIDURAL PARA EL PARTO

Datos demográficos:
 Edad: [] años Altura: [] cm. Peso: [] kg.

Datos obstétricos:
 Edad gestacional: [] semanas Paridad Cesarea anterior
 Dilatación cervical previa a la punción [] cm. Presentación [] Oxitócicos

Datos anestésicos:
 Lugar de punción [] Número de intentos [] Posición de la paciente []

Otros datos:
 Efectos secundarios: Prurito Náuseas/Vómitos Somnolencia Hipotensión
 Otros []
 Reflejo de pujo:
 APGAR: Primer minuto [] Quinto minuto []
 PH umbilical: Arteria [] Vena []

Tipo de parto: Espontáneo Cesárea Instrumentado: Forceps
 Vacuoextracción

Medicación adyuvante: Efedrina [] mg Propofol [] mg Otros []

Datos evolutivos: Hora [00:00]

Tiempo (min):	0	5	10	20	30	60	120	210	300	390	480	570	660
TAS(mmHg)	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
FC	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Nivel sensitivo	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
EAV	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Bloqueo Motor	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Ritmo infusión (ml/h)	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

ESCALA DE BROMAGE MODIFICADA:

0=bloqueo completo sin poder mover pies ni rodillas 3=debilidad para flexionar la cadera en supino
 1=sólo mueve los pies 4=debilidad no detectable en supino
 2=capaz de mover las rodillas 5=capaz de ponerse en pie con las rodillas ligeramente flexionadas

Bolos anestésicos suplementarios: Durante la dilatación [] Durante el expulsivo []

Dilatación completa: Minutos [] Final expulsivo: Minutos [] Técnica []

Valoración de la analgesia: [] Bolos administrados: [] []

Nº de dosis de rescate (de bupiv. al 0,125%) []

Cantidad total de bupiv. suministrada (suma de infusión basal + bolos + dosis re []

III.c. PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN ANESTÉSICA.

Todos los protocolos de actuación fueron discutidos y aprobados por los miembros de la Unidad de Anestesia (Tablas 3 a 8). Ninguno de los protocolos descritos de manejo anestésico, pediátrico u obstétrico fue modificado durante el periodo de estudio.

Tabla 3. Preparación de la solución epidural.

- Bupivacaína (Svedocain®) 0,5% 12,5 ml + Fentanilo (Fentanest ®) 4 ml + Cl. Sódico(Meinvenil ®) 0,9% 82,5%.
- Solución con pH de 5,02.
- Manipulación en campana de flujo laminar horizontal (Telstar BH-100) a través de filtros de 0,8µ de eliminación de partículas (Millex ®-AA, Millipore) y sellado especial estéril (Sterile IVA ® Seal III, US Clinical Products).
- Etiquetado de los envases.
- Almacenamiento a T^a de 2-8° C.
- Caducidad asignada de 30 días.

Tabla 4. Protocolo de analgesia epidural en el trabajo de parto.

¿A quién? A todas la mujeres que la soliciten (salvo contraindicación).

¿Cuándo? Cuando la mujer refiera dolor, aunque sea en estadios iniciales de dilatación. (Plantearse la posibilidad de punción precoz y aprovechar el catéter más tarde).

¿Cuándo no? Cuando la matrona o el ginecólogo estimen que, por la velocidad de evolución del parto, no dé tiempo a pinchar la epidural y a que ésta haga efecto (entre 20-30 min).

- Hidratación previa de la paciente con R. Lactato 1000 ml.
- Monitorización.
- Punción en L3-L4 (o contiguos); (sedestación o decúbito lateral).

Administración:

Minuto 0. Dosis de prueba: Bupiv. 0,25% (C/A) 3 ml.

Minuto 3-5. Bolo de carga: Bupiv. 0,125% 8 ml (S/A) + 1 ml Fentanest.

Minuto 10. Inicio de la perfusión: Bupiv. 0,0625% + Fentanest 2mcg/ml a 15 ml/hora.

- Cambiar de lado a la paciente cada 20-30 min.

Monitorización. ¿Cuándo y qué?

- T.A. y F.C. Minuto 0, 5, 10, 20, 60, 120, después cada 90 min
- Nivel de analgesia. Minuto 10, 20, 30, 60, 120, después cada 90 min
- Bloqueo motor* y grado de dolor** (EV) : Al tiempo que se valora el nivel de analgesia
- Ritmo de infusión: Al tiempo que se valora el nivel de analgesia
- Bolos adicionales: Cantidad y momento de administración (1º ó 2º estadio del parto).

Si -a partir del minuto 30- dolor o nivel de analgesia <T 10: administrar 5 ml de Bupiv. 0,0625% y subir la infusión entre 2-5 ml/h.

Si dolor perineal espontáneo durante el expulsivo (a partir de la dilatación completa) el bolo adicional podrá alcanzar los 10 ml (5+5 ml).

Si nivel sensitivo mayor de T7-T8, disminuir la infusión entre 2-5 ml/h.

Si prurito intenso (la mujer se queja abiertamente sin preguntarle): 1 ml de propofol en bolo. Valorar eliminar el Fentanest de la perfusión.

Si hipotensión (T.A. sist.<100 mm Hg o <20% de la basal): acelerar la infusión de líquidos y efedrina iv (5-10 mg).

Si parto instrumentado (si no es suficiente el nivel de analgesia): Lidocaína 2% (C/A) entre 6-10 ml.

- Suspender la infusión tras finalizar el expulsivo.

***Bloqueo motor:** Escala de Bromage modificada: 0=bloqueo completo sin poder mover pies ni rodillas; 1=sólo mueve los pies; 2=capaz de mover las rodillas; 3=debilidad para flexionar la cadera en supino; 4=debilidad no detectable en supino, y 5=capaz de ponerse en pie con la rodillas ligeramente flexionadas.

****EV: 0** = Ausencia de dolor *hasta* **10** = Peor dolor imaginable. **EV:** Escala Verbal (de dolor)

Tabla 5. Contraindicaciones absolutas para la analgesia epidural obstétrica.

Negativa por parte de la paciente o falta absoluta de colaboración.

Aumento de la presión intracraneal.

Coagulopatía severa.

Shock o inestabilidad hemodinámica severa no corregida.

Infección en la zona de punción o sistémica evidente.

Eclampsia.

Finalización muy urgente del parto.

Tabla 6. Protocolo de anestesia regional para la cesárea.**1. Anestesia subaracnoidea.**

- Administración de 30 ml de citrato sódico 15-30 min antes.
 - Vía/s con flujo rápido (preferentemente un 16 G).
 - Monitorización estándar.
 - Precarga con 1000 ml de R Lactato.
- Punción en sedestación o decúbito lateral. Aguja 25 ó 27 de bisel atraumático (si dificultad probar con un 24).
 - Administración intradural de Bupiv. hiperbara 11 mg + Fenta. 27 mcg
(2,7 ml de una mezcla de 2 amp. de bupiv 0,5% hiperbara + 1 cc de Fenta. en una jeringa de 5 ml).(Valorar cada caso individualmente).
- Gafas nasales de O₂.
 - Desplazamiento izqdo. del útero: sabana doblada bajo el lado drcho o -una vez fijado el bloqueo-giro izqdo. de la mesa quirúrgica.

Fluidoterapia: Al menos otros 1000 ml de cristaloides.

Si coloides: no más de 500 ml.

Si hipotensión: (manejo agresivo). Tan pronto como la T.A. empiece a bajar; si se espera a llegar a un nivel predeterminado, la T.A. bajará aún más por un tiempo con las inevitables náuseas/vómitos maternos).

- Acelerar la infusión de líquidos.
- Valorar mayor desplazamiento izqdo. del útero.
- Efedrina (5-10 mg en bolo o en infusión rápida con el suero).

2. Anestesia epidural (en caso de colocación previa de catéter epidural para analgesia).

- Lidocaína 2% (C/A) entre 12-16 ml.
- Manejo igual a anestesia subaracnoidea.

Tabla 7. Protocolo de anestesia general para la cesárea.

- Citrato sódico 0,3M 30 ml (15-30 min antes).
- Monitorización estándar.
- Vía/s con flujo rápido (preferentemente un 16 G).
- Desplazamiento uterino izqdo (sábana doblada bajo lado drcho.).
- Preoxigenación.
- Inducción en secuencia rápida con:
 - Pentotal 4-5 mg/kg.
 - Anectine 1,5 mg/kg.
 - Maniobra de Sellick. Intubación.
- Mantenimiento:
 - O₂/N₂O al 50%
 - Forane al 1-1,5% o Sevoflurane al 1-2%.
- Tras clampar el cordón:
 - O₂/N₂O al 35/65%
 - Suspender halogenado o $\leq 0,5\%$ (suspender si atonía uterina).
 - Administrar opiáceo.
 - Valorar administración de alguna benzodiacepina y/o DHBP.
 - No administrar ningún relajante nuevo hasta no comprobar el inicio de la recuperación de la función muscular.
- Fluidoterapia: Al menos 2 L de Cristaloides.
Si coloides: no más de 500 ml.

Tabla 8. Manejo anestésico indicado según el grado de urgencia de la cesárea.

<u>Estable</u>	<i>Subaracnoidea salvo epidural ya puesta.</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Insuficiencia placentaria crónica. - Presentación fetal anómala con RPM (parto no iniciado). 	
<u>Urgencia</u>	<i>Extensión de una epidural o subaracnoidea.</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Distocia. - Fracaso en prueba de parto. - Herpes genital activo y rotura de membranas. - Prolapso de cordón sin sufrimiento fetal. - Deceleraciones variables con recuperación precoz y variabilidad normal. 	
<u>Urgencia absoluta</u>	<i>A. general salvo anestesia epidural ya establecida.</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Hemorragia masiva. - Rotura útero. - Prolapso de cordón con bradicardia fetal. - Sufrimiento fetal severo (p.e. bradicardia fetal sostenida o deceleraciones tardías sin variabilidad fetal). 	

III. d. SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE INCIDENTES CRÍTICOS.

Se diseñó un formulario para la comunicación de incidentes críticos. El formulario se compone de cinco secciones: (a) relación con el incidente de la persona que realiza la comunicación; (b) datos del paciente y del tipo de procedimiento; (c) datos de la técnica anestésica, incluyendo la monitorización utilizada; (d) tipo de incidente, descripción libre del mismo, así como detalles acerca de dónde y cuándo se produjo, cómo se detectó y la actuación del personal implicado; y (e) resultado del incidente, factores contribuyentes y atenuantes y sugerencias para prevenir su repetición. No se incluyeron datos que pudiesen identificar al paciente o a la persona que realizó la comunicación. Los incidentes se clasificaron en ocho categorías: Respiratorio, Fármacos, Equipamiento, Cardiológico, Anestesia Regional, Cateterización, Comunicación y Otros. Se permitió que en un formulario se comunicasen varios incidentes ocurridos en el mismo paciente, aunque se recomendó la utilización de un formulario por cada incidente.

Sólo se permitió la utilización del sistema a los anestesiistas de la plantilla, quedando excluidos expresamente otros especialistas médicos y el personal de enfermería. Para limitar el acceso al formulario se estableció la necesidad de que el ordenador hubiese sido iniciado por un anestesiista y se requirió la introducción de una clave de usuario para acceder al sistema

Todos los incidentes comunicados fueron evaluados en primera instancia por un comité, que establecía la necesidad o no de adoptar medidas inmediatas dirigidas a evitar su repetición. Con independencia de ello, todos los incidentes comunicados se presentaron en sesiones bimensuales, con asistencia de toda la plantilla de la Unidad de Anestesia, en las que se discutieron y adoptaron medidas correctoras.

III.e. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Los gestión de la información se realizó con un sistema gestor de bases de datos Access 7.0[®] para Windows 98 de Microsoft. Se diseñó igualmente una base de datos normalizada y relacional donde se incluyeron todas las variables codificadas de cada paciente. La codificación se realizó de la siguiente forma:

- Edad (años = variable continua. En caso de división categórica: ≤ 34 años = 0 ; > 34 años = 1).
- Nuliparidad (sí = 1 / no = 0).
- Administración de analgesia epidural (sí = 1 / no = 0).
- Inducción del parto (sí = 1 / no = 0).
- Estimulación de la actividad uterina con oxitocina (sí = 1 / no = 0).
- Tipo de parto (Eutócico = 1 ; Instrumental (Fórceps y Ventosa) = 2 ; Cesárea = 3)
- Peso fetal (g = variable continua. En caso de división categórica: < 2500 g = 0 ; > 4000 g = 1).
- pH arteria umbilical (variable continua. En caso de división categórica: $< 7,15$ = 0 ; $\geq 7,15$ = 1).
- Test de Apgar al primer y quinto minutos (Apgar 1 < 7 = 0 ; Apgar 1 ≥ 7 = 1 . Apgar 5 < 7 = 0 ; Apgar 5 ≥ 7 = 1).
- Duración de la dilatación (min = variable continua).
- Duración del expulsivo (min = variable continua).
- Fiebre intraparto (sí = 1 / no = 0).
- Causa de cesárea: distocia (sí = 1 / no = 0).
- Falta de tiempo para administrar la analgesia epidural (sí = 1 / no = 0).

El análisis estadístico se realizó con el programa estadístico SPSS v 10.0[®] para Windows. Los resultados de la ventana de salida (Outputs) se usaron para el diseño de las representaciones gráficas de trabajo. También se realizaron gráficos y diseños adecuados para su representación con la aplicación de Microsoft Power-Point 7.0[®] para Windows 98.

Las variables cualitativas estudiadas se describieron con su distribución de frecuencias. La descripción de los diferentes porcentajes por categorías, comparando

distintas variables cualitativas entre sí, se realizó con tablas de contingencia. Las variables cuantitativas se describieron con la media y la desviación estándar cuando sus distribuciones se ajustaron a la normalidad, lo que se evaluó con las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilks. Cuando no siguieron una distribución normal se añadió la mediana y el rango de las variables.

La comparación de las variables cualitativas se realizó mediante la χ^2 de Pearson. La comparación de las variables cuantitativas entre 2 grupos se estudió con la prueba t de Student cuando siguieron una distribución normal y, en caso contrario, se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney. Cuando se analizó una variable cuantitativa entre varios grupos de distribución se realizó el análisis de la variancia (ANOVA) o, en caso de no cumplir los criterios de aplicación (normalidad de los grupos), el test de Kruskal-Wallis.

Con el fin de evaluar qué factores influyeron en la incidencia de partos instrumentales y cesáreas así como en la aparición de fiebre intraparto, se realizó primero un análisis univariante para determinar la asociación de cada variable. La significación estadística se estudió comparando las diferentes proporciones entre sí mediante la χ^2 de Pearson o, si no se cumplían los criterios de aplicación de la χ^2 , la prueba exacta de Fisher. Se utilizó la χ^2_{TL} de Mantel-Haenzel cuando la variable dependiente era una variable ordinal y se buscaba evaluar la tendencia lineal entre las diferentes categorías.

A continuación se estudiaron todas las variables de forma conjunta mediante modelos de regresión logística. Estos modelos permiten analizar la relación entre diferentes variables, que pueden ser categóricas o continuas, y una variable dependiente binaria - en nuestro estudio: cesáreas (sí / no), partos instrumentales (sí / no) y fiebre intraparto (sí / no) -, y que se analizan conjuntamente.

Se consideró significación estadística un nivel $p < 0,05$.

La validez de los modelos de regresión se determinó a partir de la información de una tabla de 2×2 con los resultados observados y los de referencia (pronosticados por el modelo), como la que se presenta a continuación:

	Resultado clínico (observado)	
Resultado clínico (pronóstico del modelo)	<i>a</i>	<i>b</i>
	<i>c</i>	<i>d</i>

Las fórmulas utilizadas para el cálculo de los índices de validez fueron:

$$\text{Sensibilidad} = a / a + c$$

$$\text{Especificidad} = d / b + d$$

$$\text{Valor global} = a + d / a + b + c + d$$

$$\text{Valor Predictivo Positivo (VPP)} = a / a + b$$

$$\text{Valor Predictivo Negativo (VPN)} = d / c + d$$

Las estimaciones de todos los índices de validez se describieron con la estimación puntual y su intervalo de confianza (IC) al 95%.

IV. RESULTADOS

IV. a. DESCRIPCIÓN GENERAL DE DATOS DEMOGRÁFICOS Y CLÍNICOS.

Se recogieron los datos de las **4859** gestantes que dieron a luz en la FHA en el periodo estudiado. Los resultados perinatales globales más relevantes se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 9. Resultados perinatales generales durante los 3 primeros años de actividad en la FHA.

Partos instrumentales	529 (10,8%)
Cesáreas	754 (15,5%)
Gestación múltiple	39 (0,8%)
Estancia hospitalaria media*	2,7 días
Patología puerperal **	136 (2,8%)
Mortalidad perinatal	15 (3 ⁰ /100)
Mortalidad materna	1 (0,2 ⁰ /100)

* La estancia media incluye la totalidad de los ingresos de origen obstétrico.

** Patología infecciosa, patología hemorrágica, trastornos hipertensivos del embarazo y miscelánea.

IV. b. MUESTRA.

Tras la aplicación de los criterios de exclusión, **se incluyeron en el presente estudio los datos de 4364 mujeres.**

IV. c. ANALGESIA EPIDURAL.

Un total de 3407 mujeres recibieron analgesia epidural (78,07%). En la Tabla 10 se detalla el número de partos y el porcentaje de mujeres a las que se les administró. Se puede observar el aumento absoluto y porcentual de analgesia epidural a lo largo de los 3 años de estudio.

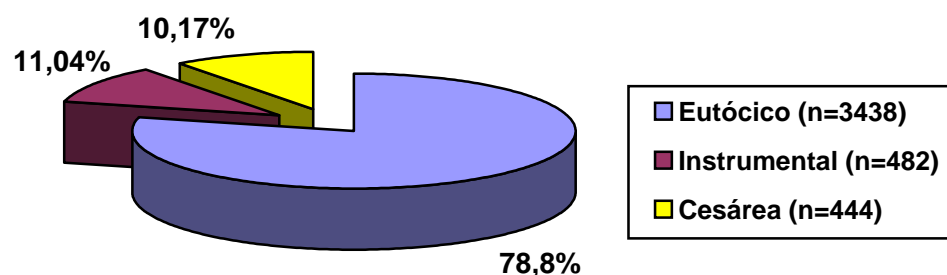
Tabla 10. Tasa de administración anual de analgesia epidural.

Año de estudio	Número de partos	Analgesia epidural
1º	1159	801 (69,1%)
2º	1456	1151 (79,05%)
3º	1749	1452 (83,02%)

IV. c.1. Tipo de parto.

La distribución de frecuencias según el tipo de parto se detalla en la Figura 4.

Figura 4. Distribución por tipo de parto.



IV. c. 1. 1. Partos instrumentales.

El número total de partos instrumentales fue de 482 (11,04% de los partos). Se realizaron 28 vacuoextracciones (0,64%) y 454 fórceps (10,4%). La distribución de partos instrumentales durante el periodo de estudio se presenta en la Tabla 11. Un porcentaje significativamente superior de mujeres con partos instrumentales recibió analgesia epidural (94,6%) ($p < 0,05$)

Tabla 11. Distribución anual de partos instrumentales.

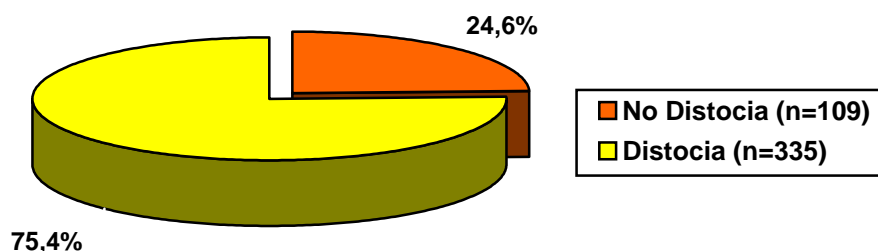
Año de estudio	Partos instrumentales
1°	147 (12,7 %)
2°	141 (9,7 %)
3°	194 (11,1%)

IV. c. 1. 2. Cesáreas.

La cifra total fue de 444 (10,17%). Un porcentaje significativamente superior de mujeres a las que se practicó una cesárea tenían analgesia epidural (90%) ($p < 0,05$).

La distribución de frecuencias de la variable cesárea según la indicación se presenta en la Figura 5.

Figura 5. Indicación de cesárea.



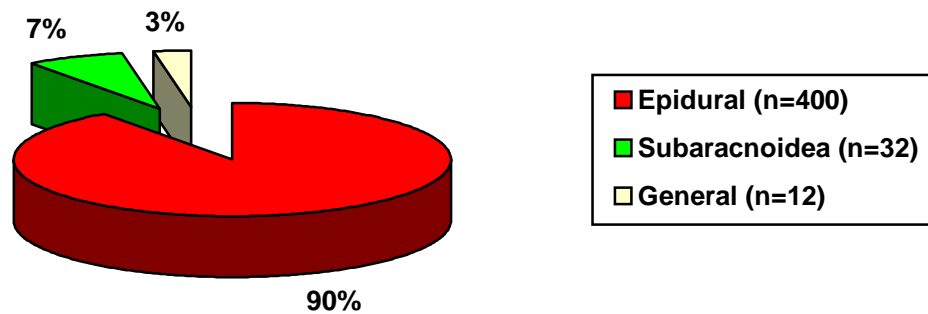
La distribución por años de los partos por cesárea se describe en la Tabla 12.

Tabla 12. Distribución anual de cesáreas.

Año de estudio	Cesáreas
1°	114 (9,8%)
2°	162 (11,1%)
3°	168 (9,6%)

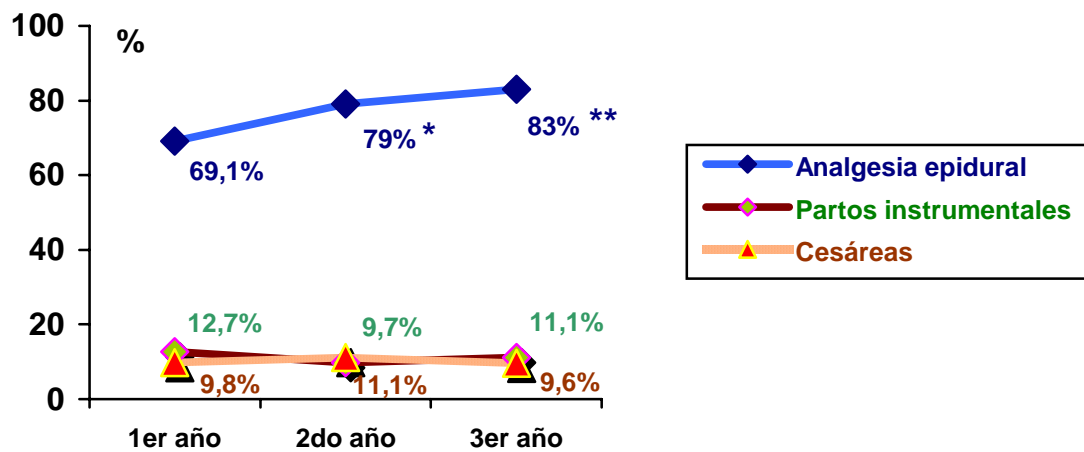
En la Figura 6 se detalla el tipo de anestesia utilizado en las cesáreas.

Figura 6. Cesárea y tipo de anestesia.



En la Figura 7 se muestra como el incremento progresivo en la administración de analgesia epidural durante los 3 años de estudio no se acompañó de aumento en las tasas de partos instrumentales y cesáreas.

Figura 7. Comparación entre la tasa anual de administración de analgesia epidural y la incidencia de partos instrumentales y cesáreas.



* $p < 0,05$ en comparación con el primer año de estudio.

** $p < 0,05$ en comparación con el primer y segundo años de estudio.

IV. c. 2. Edad.

La media de la edad de las gestantes fue de 29,9 años (DE = 4,5 años) (mediana 30; rango = 32)

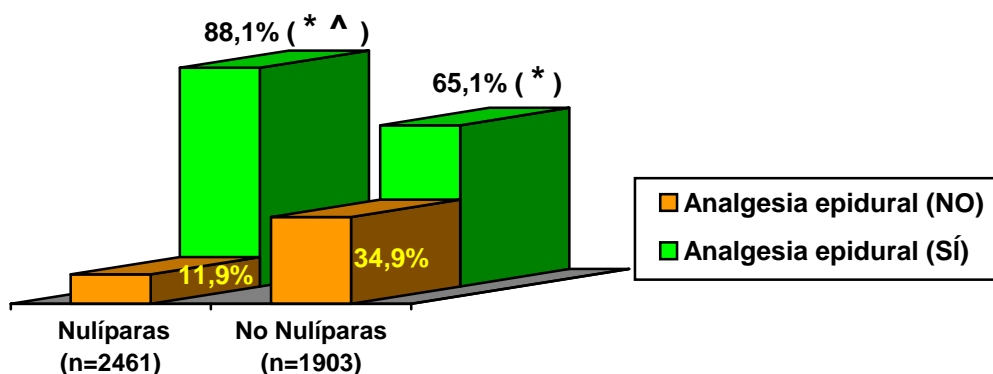
Se encontraron diferencias significativas en la edad entre las mujeres con analgesia epidural (29,79 años; DE = 4,5 años) (mediana 30; rango = 32) y sin ella (30,41 años; DE = 4,7 años) (mediana 31; rango = 30) ($p < 0,05$)

VI. c. 3. Nuliparidad.

Un total de 2461 mujeres (56,4%) de la muestra fueron nulíparas.

La administración de analgesia epidural fue significativamente más alta tanto en las mujeres nulíparas como en las no nulíparas. Al comparar ambos grupos, el porcentaje de analgesia epidural fue más alto en las nulíparas. (Figura 8).

Figura 8. Nuliparidad y analgesia epidural.



* $p < 0,05$ en comparación con el grupo sin analgesia epidural.

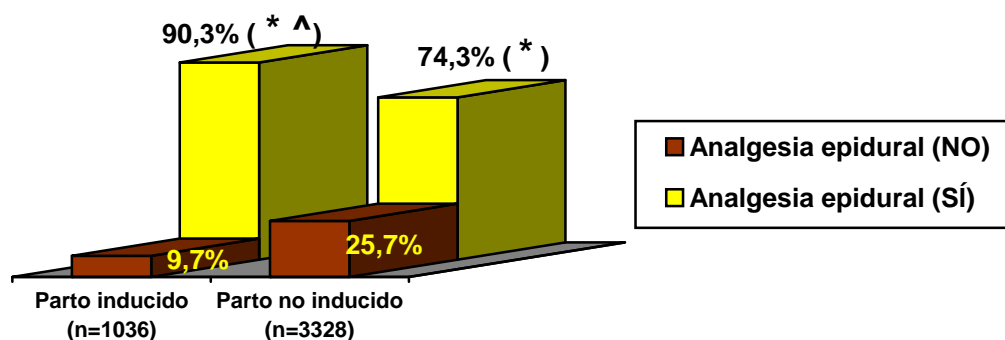
^ $p < 0,05$ en comparación con el grupo de no nulíparas.

IV. c. 4. Inducción del parto.

Un total de 1036 partos (23,74%) fueron inducciones. En 7 casos no se administró oxitocina.

La tasa de analgesia epidural fue superior tanto en el grupo de mujeres con inducción del parto como en los espontáneos. La tasa de analgesia epidural fue significativamente más alta en las inducciones (Figura 9).

Figura 9. Inducción del parto y analgesia epidural.



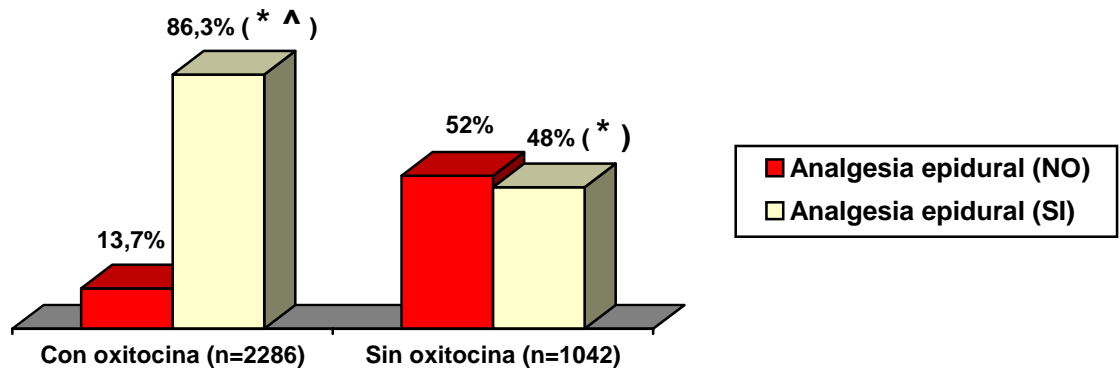
*p< 0,05 en comparación con el grupo sin analgesia epidural.

^p< 0,05 en comparación con el grupo de partos espontáneos.

IV. c. 5. Estimulación con oxitocina.

Se administró oxitocina a 2286 partos espontáneos. La relación entre la administración de analgesia epidural y la estimulación con oxitocina se detalla en la Figura 10. En ambos grupos (con y sin oxitocina) la administración de analgesia epidural fue significativamente más alta. Por otra parte, el porcentaje de analgesia epidural fue mayor en los partos estimulados con oxitocina.

Figura 10. Administración de oxitocina y analgesia epidural.



* $p < 0,05$ versus grupo sin analgesia epidural.

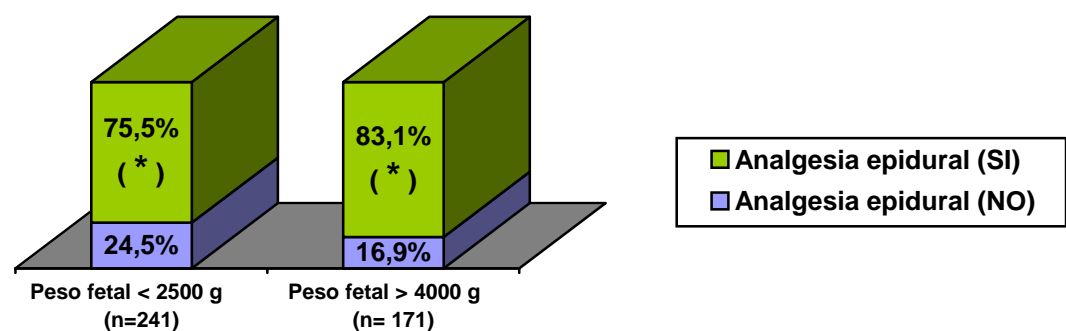
^ $p < 0,05$ versus grupo sin estimulación espontánea.

IV. c. 6. Peso fetal.

La media del peso fetal fue de 3,21 kg (DE = 0,448 kg) (mediana 3,22; rango = 3,83). No hubo diferencias significativas en el peso fetal entre los grupos con epidural (3,19 kg; DE = 0,450 kg) (mediana 3,23; rango = 3,72) y sin epidural (3,22 kg; DE = 0,447 kg) (distribución normal) ($p = 0,189$).

La administración de analgesia epidural fue significativamente superior en los partos con peso fetal < 2500 g y > 4000 g (Figura 11).

Figura 11. Relación entre peso fetal < 2500 g y 4000 g con analgesia epidural.



* $p < 0,05$ en comparación con el grupo sin analgesia epidural.

IV. c. 7. Duración de la dilatación.

La media fue de 354 min (DE =199 min) (mediana 310; rango = 1750) La duración de la 1ª etapa del parto fue significativamente superior en el grupo epidural (Tabla 13).

Tabla 13. Analgesia epidural y duración de la dilatación.

Analgesia epidural	Duración de la dilatación (min)
Sí	383,9 (DE = 199) (mediana 340; rango = 1740) *
No	248,4 (DE = 155) (mediana 215; rango = 1170)

*p< 0,05 versus grupo sin analgesia epidural.

IV. c. 8. Duración del periodo expulsivo.

El tiempo medio fue de 47 min (DE = 41 min) La duración de la 2ª etapa del parto fue significativamente más larga en el grupo epidural (Tabla 14).

Tabla 14. Analgesia epidural y duración del expulsivo.

Analgesia epidural	Duración del expulsivo (min)
Sí	54,8 (DE = 42,2) (mediana 40; rango = 262) *
No	21,8 (DE = 23,3) (mediana 15; rango = 153)

*p< 0,05 versus grupo sin analgesia epidural.

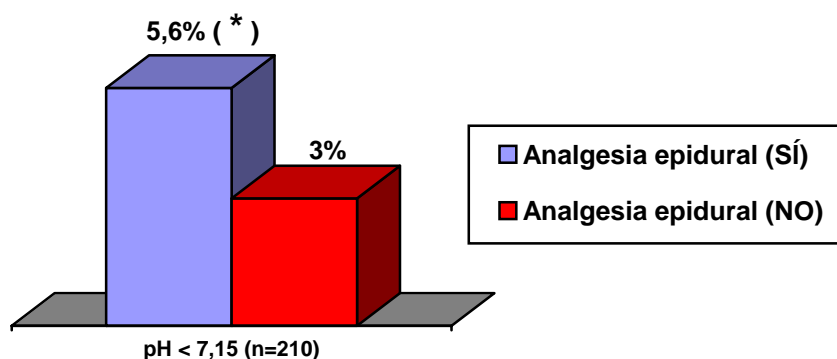
IV. c. 9. pH de la arteria umbilical.

En un 4,2% de los casos (n=182) no se registró el pH de la arteria umbilical por imposibilidad de extraer sangre de la misma o por mal funcionamiento del aparato medidor.

La media del pH fue de $7,27 \pm 0,068$ (mediana 7,28; rango = 0,70). No hubo diferencias significativas en el pH de la arteria umbilical entre los grupos con epidural (7,26; DE = 0,065) (mediana 7,27; rango = 0,67) y sin epidural (7,29; DE = 0,070) (mediana 7,30; rango = 0,70) ($p = 0,064$).

Al analizar los porcentajes de neonatos con $\text{pH} < 7,15$ entre ambos grupos, sí se encontraron diferencias significativas (Figura 12).

Figura 12. Neonatos con $\text{pH} < 7,15$ y analgesia epidural.



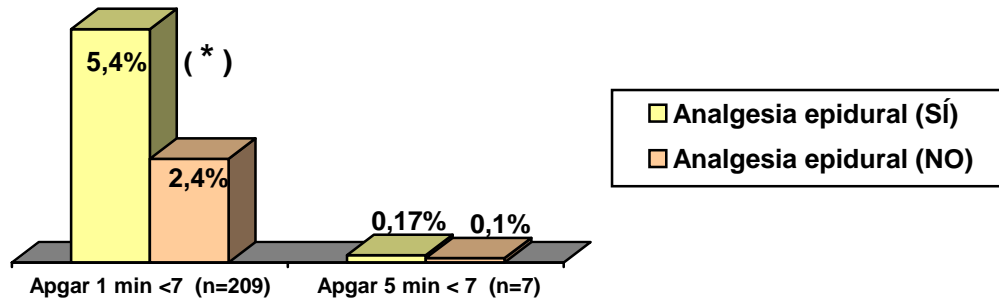
* $p < 0,05$ en comparación con el grupo sin analgesia epidural.

IV. c. 10. Test de Apgar.

En un 0,2% de las gestantes ($n=10$) no quedó registrado el valor de la prueba de Apgar.

El porcentaje de neonatos con Apgar 1 < 7 fue superior en el grupo epidural. No hubo diferencias significativas entre los pacientes con Apgar < 7 a los 5 min entre los grupos con analgesia epidural y sin analgesia ($p = 0,525$) (Figura 13).

Figura 13. Apgar 1-5 min < 7 y analgesia epidural.

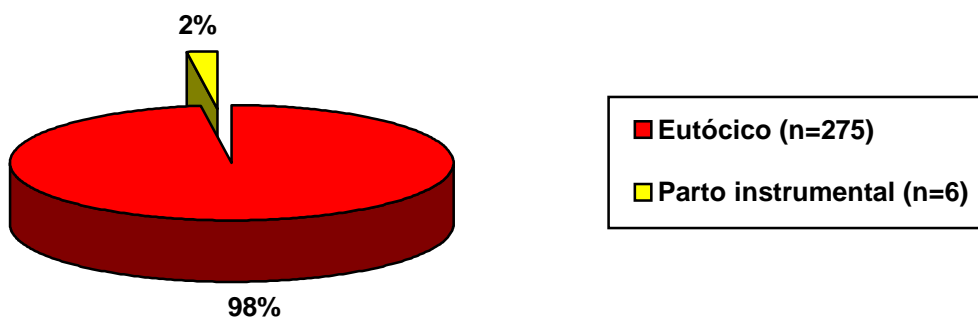


* $p < 0,05$ versus grupo sin analgesia epidural.

IV. c. 11. Falta de tiempo para administrar la analgesia epidural.

En 281 casos no dio tiempo a administrar analgesia epidural. Esta cifra constituye el 29% del total de mujeres que no la recibieron. En la mayoría de estas pacientes el parto fue eutócico (Figura 14).

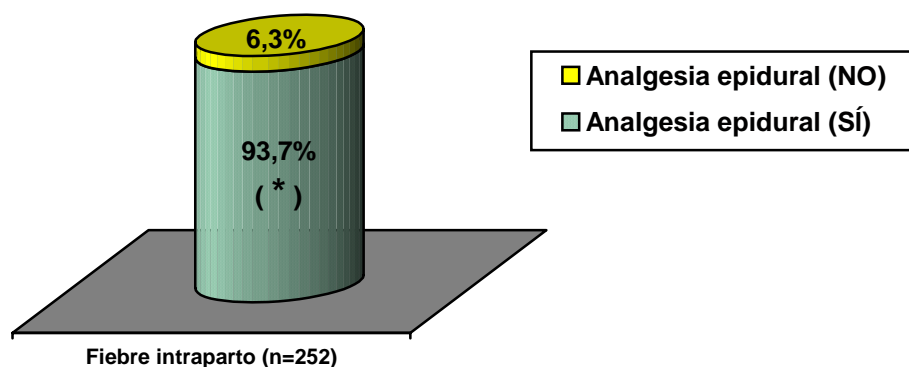
Figura 14. Tipo de parto tras falta de tiempo para administrar la analgesia epidural.



IV. d. FIEBRE INTRAPARTO.

Un total de 252 mujeres (5,8%) presentó fiebre intraparto. De ellas, 236 habían recibido analgesia epidural (Figura 15).

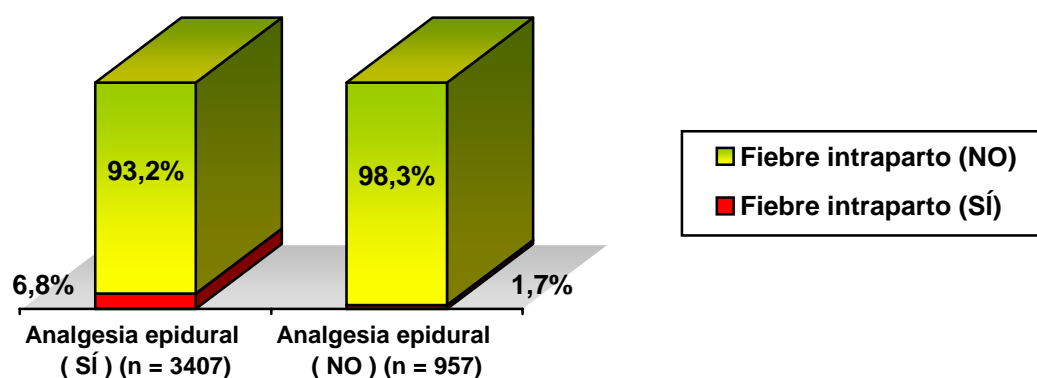
Figura 15. Fiebre intraparto tras administración de analgesia epidural.



* $p < 0,05$ versus grupo sin analgesia epidural.

La relación entre analgesia epidural o no y fiebre intraparto se muestra en la Figura 16.

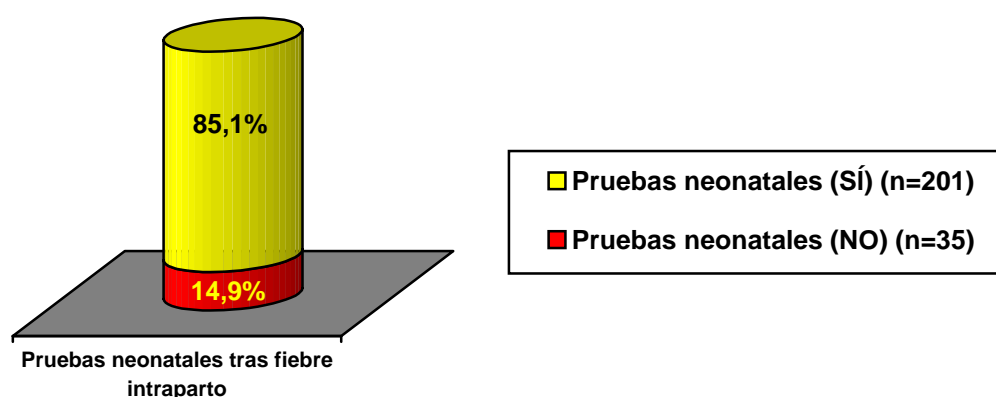
Figura 16. Analgesia epidural (Sí / No) y fiebre intraparto.



IV. d. 1. Pruebas neonatales tras fiebre materna en presencia de analgesia epidural.

La distribución de recién nacidos de madres con fiebre intraparto tras epidural (n=236) a los que se realizó pruebas para descartar sepsis se detalla en la Figura 17.

Figura 17. Pruebas neonatales tras la asociación fiebre intraparto – analgesia epidural.



IV. d. 2. Influencia de la fiebre asociada a la analgesia epidural sobre el bienestar neonatal.

En la Tabla 15 se muestra la comparación del Apgar y el pH umbilical entre todos los recién nacidos con analgesia epidural y en función de que las madres desarrollaran o no fiebre intraparto. La asociación fiebre materna - analgesia epidural no tuvo influencia en la tasa de neonatos con Apgar 5 < 7 ni sobre la de nacidos con pH < 7,15.

Tabla 15. Comparación de parámetros de bienestar neonatal tras analgesia epidural en función de la variable fiebre intraparto (Sí / No).

Parámetros bienestar neonatal	Analgesia epidural (n=3407)		Riesgo relativo	Int. confianza al 95%	p
	Fiebre (Sí) (n=236)	Fiebre (No) (n=3171)			
Apgar 1 < 7	28 (11,9%)	158 (5%)	2,33	1,61 a 3,36	p < 0,05
Apgar 5 < 7	1 (0,4%)	5 (0,2%)	2,41	0,4 a 14,4	p = 0,34
pH < 7,15	17 (9,3%)	210 (6,8%)	0,72	0,45 a 1,17	p = 0,19

IV. d. 3. Sepsis neonatal.

Durante el periodo de estudio se diagnosticaron 8 casos de sepsis neonatal (Tabla 16).

Tabla 16. Casos de sepsis neonatal y su asociación con fiebre intraparto y analgesia epidural.

Nº caso	Fiebre intraparto	Analgesia epidural
1	No	Sí
2	Sí	Sí
3	No	Sí
4	Sí	Sí
5	No	No
6	No	Sí
7	No	Sí
8	No	Sí

IV.e. INFLUENCIA DE LOS FACTORES OBSTÉTRICO-FETALES Y ANESTÉSICOS SOBRE LA TASA DE PARTOS INSTRUMENTALES Y CESÁREAS Y SOBRE LA INCIDENCIA DE FIEBRE INTRAPARTO.

IV.e. 1. Partos instrumentales.

Los resultados del análisis de la repercusión de cada variable en la incidencia de partos instrumentales se detalla en la Tabla 17.

Tabla 17. Resultados del análisis univariante y su influencia sobre la tasa de partos instrumentales.

Variable	Tasa de partos instrumentales (n=482)	p
Nuliparidad		p<0,05
Sí	15,8%	
No	4,9%	
Inducción		p<0,05
Sí	14%	
No	10,1%	
Estimulación con oxitocina		p<0,05
Sí	12,1%	
No	5,8%	
Peso		p<0,05
> 4000 g	14%	
< 2500 g	7,9%	
Edad		p=0,209
> 34	9,6%	
≤ 34	11,3%	
Analgesia epidural		p<0,05
Sí	13,4%	
No	2,7%	

A continuación se incluyeron los factores en un análisis de regresión logística multivariante con el fin de evaluar sus influencias independientes. Sólo la nuliparidad, la estimulación con oxitocina y la analgesia epidural influyeron de forma independiente en la incidencia de partos instrumentales (Tabla 18).

Tabla 18. Resultados del análisis de cada variable mediante regresión logística multivariante y su influencia sobre la tasa de partos instrumentales.

Variable	Riesgo relativo	Int. Confianza al 95%	p
Nuliparidad	3,125	2,439 a 4,004	p < 0,05
Inducción	1,083	2,422 a 3,982	p = 0,05
Estimul. oxitocina	1,441	1,075 a 1,932	p < 0,05
Peso > 4000 g	2,108	1,099 a 4,043	p < 0,05
Edad >34	1,326	0,987 a 1,781	p = 0,067
Analgesia epidural	3,445	2,262 a 5,246	p < 0,05

La validez del modelo se presenta en la Tabla 19.

Tabla 19. Validez del modelo de regresión logística.

		Sensibilidad	Especificidad	Validez del modelo
Parto instrumental (Observado)		76,3%	53,9%	56,3%
		IC 95% = 0,80 a 0,724	IC 95% = 0,554 a 0,523	IC 95% = 0,578 a 0,548
Parto instrumental (Pronóstico del modelo)				
	Sí			
Sí	366 <i>a</i>	1785 <i>b</i>		
No	114 <i>c</i>	2085 <i>d</i>		

VPP = 17% (IC 95% = 0,186 a 0,154).

VPN = 94,8% (IC 95% = 0,957 a 0,938).

IV. e. 2. Cesáreas.

En la Tabla 20 se muestra la repercusión de cada variable en la tasa de cesáreas.

Tabla 20. Resultados del análisis univariante y su influencia sobre la tasa de cesáreas.

Variable	Tasa de cesáreas ^a (n=252)	p
Inducción		p<0,05
Sí	17,6%	
No	7,3%	
Estimulación con oxitocina		p<0,05
Sí	11,4%	
No	4,8%	
Peso		p<0,05
> 4000 g	35,3%	
< 2500 g	7,1%	
Edad		p=0,097
> 34	13,8%	
≤ 34	10%	
Analgesia epidural		p<0,05
Sí	10,9%	
No	5,1%	

^a Sólo en nulíparas en las que la indicación de cesárea fue distocia.

Al evaluar los diferentes factores mediante análisis de regresión logística se encontró que el peso fetal > 4000 g, la inducción del parto y la analgesia epidural se asociaron de forma independiente a un mayor riesgo de parto por cesárea (Tabla 21)

Tabla 21. Resultados del análisis de cada variable mediante regresión logística multivariante y su influencia sobre la tasa de cesáreas por distocia en nulíparas.

Variable	Riesgo relativo	Int. Confianza al 95%	p
Inducción	2,396	1,806 a 3,179	p < 0,05
Estimul. oxitocina	1,540	0,943 a 2,516	p = 0,073
Peso > 4000 g	7,775	3,590 a 16,846	p < 0,05
Edad >34	1,478	0,941 a 2,322	p = 0,09
Analgesia epidural	1,852	1,043 a 3,288	p < 0,05

La validez del modelo se presenta en la Tabla 22.

Tabla 22. Validez del modelo de regresión logística.

		Sensibilidad	Especificidad	Validez del modelo
		48 %	76,8 %	73,89 %
		IC 95% = 0,541 a 0,418	IC 95% = 0,786 a 0,75	IC 95% = 0,756 a 0,721
Cesáreas (Pronóstico del modelo)	Cesáreas (Observado)			
	Sí	No		
	Sí	No		
	120 <i>a</i>	510 <i>b</i>		
	130 <i>c</i>	1692 <i>d</i>		

VPP = 19% (IC 95% = 0,221 a 0,159).

VPN = 92,8% (IC 95% = 0,94 a 0,916).

IV. e. 3. Fiebre intraparto.

Los resultados del análisis de cada variable y su influencia sobre la incidencia de fiebre intraparto se describen en la Tabla 23.

Tabla 23. Influencia de los diferentes factores obstétrico-fetales en la incidencia de fiebre materna intraparto.

Variable	Fiebre (Sí) (n = 252)	Fiebre (No) (n = 4112)	p
Nuliparidad	84,1%	54,7%	p<0,05
Inducción	37,3%	22,9%	p<0,05
Estimulación con oxitocina	79,7%	68,1%	p<0,05
Peso fetal (kg)^a	3,314 (0,431)	3,210 (0,448)	p<0,05
Edad (años)^a	29,8 (3,9)	29,9 (4,6)	p = 0,655
Duración del parto (min)^{a, b}	588,3 (252)	370,2 (183)	p<0,05
Analgesia epidural	93,7%	77,1%	p<0,05

^a Valores expresados como media (DE). El resto como porcentaje.

^b Duración del parto= duración de dilatación + expulsivo.

A continuación se analizaron los factores mediante un modelo de regresión logística multivariante con el fin de evaluar la influencia independiente de cada variable sobre la incidencia de fiebre intraparto. Los resultados se muestran en la Tabla 24.

Tabla 24. Resultados del análisis de cada variable mediante regresión logística multivariante y su influencia sobre la aparición de fiebre materna intraparto.

Variable	Riesgo relativo	Int. Confianza al 95%	p
Nuliparidad	2,929	2,005 a 4,279	p < 0,05
Inducción	1,247	0,935 a 1,663	p = 0,132
Estimulación con oxitocina	0,917	0,602 a 1,398	p = 0,688
Peso fetal (kg)	1,484	1,102 a 2,001	p < 0,05
Edad (años)	1,046	1,012 a 1,080	p < 0,05
Duración del parto (min)^a	1,003	1,003 a 1,004	p < 0,05
Analgesia epidural	1,781	1,042 a 3,042	p < 0,05

^a Duración del parto= duración de dilatación + expulsivo.

La validez del modelo se resume en la Tabla 25.

Tabla 25. Validez del modelo de regresión logística.

		Sensibilidad	Especificidad	Validez del modelo
Fiebre intraparto (Observado)		45 % IC 95% = 0,511 a 0,388	85,5 % IC 95% = 0,904 a 0,855	86,9 % IC 95% = 0,879 a 0,858
Fiebre intraparto (Pronóstico del modelo)	Sí			
	No			
	Sí	No		
Sí	112 <i>a</i>	425 <i>b</i>		
No	137 <i>c</i>	3617 <i>d</i>		

VPP = 20,8% (IC 95% = 0,242 a 0,174).

VPN = 96,3% (IC 95% = 0,969 a 0,957).

IV.f. COMPLICACIONES E INCIDENTES CRÍTICOS.

IV.f.1. Complicaciones.

No se registró ninguna complicación anestésica grave o permanente.

La Tabla 26 muestra los casos atendidos por la Unidad del Dolor tras bloqueo epidural.

Tabla 26. Pacientes atendidos en la Unidad del Dolor tras analgesia epidural

Año	Cefalea tras punción dural	Lumbalgia
1º	1	3
2º	5	3
3º	7	2
Total	13	8

IV.f.2. Incidentes críticos.

Se comunicaron un total de 26 incidentes críticos distribuidos en las siguientes categorías: analgesia regional 9, farmacológicos 8, comunicación 3, equipamiento 3, cardiológicos 1, monitorización 1, y otros 1. Ninguno tuvo consecuencias graves.

En la Tabla 27 se describen someramente los incidentes críticos relacionados con el bloqueo epidural.

Tabla 27. Incidentes críticos y analgesia epidural.

Descripción incidente crítico	Nº de casos
Imposibilidad técnica de realizar bloqueo epidural	3
Analgesia insuficiente tras técnica epidural	2
Dolor tras desconexión del catéter del filtro	2
Síndrome de Claude-Bernard-Horner tras técnica epidural correcta	1
Administración de solución epidural caducada	1

V. DISCUSIÓN

V. a. LABOR ASISTENCIAL DE LA UNIDAD DE ANESTESIA EN EL BLOQUE OBSTÉTRICO.

V. a.1. Aspectos clínicos generales.

Este trabajo presenta dos aspectos de importancia en relación al análisis de los resultados:

1. Se trata de un número amplio de pacientes pertenecientes a un mismo centro hospitalario y con datos recogidos en pocos años por lo que apenas hubo cambios de personal en las unidades de anestesia, pediatría y ginecología durante la realización del trabajo.
2. Ninguno de los protocolos descritos de manejo anestésico, pediátrico u obstétrico fue modificado durante el periodo de estudio.

Ambos factores garantizan la **homogeneidad de la muestra**. En muchos de los trabajos retrospectivos publicados, con un número parecido o menor de gestantes, y que valoraron diferentes aspectos del impacto de la analgesia epidural sobre el parto, los análisis fueron multicéntricos o incluyeron diferentes pautas de manejo asistencial (51 - 53).

El número de partos incluido en nuestro análisis aumentó de año en año. A pesar del incremento de la carga asistencial, el porcentaje de mujeres a las que se administró analgesia epidural fue aumentando progresivamente durante el periodo de estudio (Tabla 10). El ascenso en la administración de analgesia epidural desde el primer año (69,1%) hasta el tercero (83,02%) es prueba del adecuado funcionamiento del sistema implantado al tiempo que demuestra la dificultad de desarrollarlo a pleno rendimiento al iniciarse la actividad asistencial.

Son numerosos los autores que han demostrado que, en relación a otros métodos analgésicos durante el parto, la analgesia epidural es el que resulta más satisfactorio (5, 26, 54). Diversas publicaciones, incluido un estudio realizado en la FHA, han corroborado que la eficacia analgésica de la técnica epidural utilizada en el presente trabajo es excelente (34, 55) . Sin embargo, en los centros como el nuestro, en los que el bloqueo epidural es la forma de analgesia predominantemente utilizada, resulta difícil analizar objetivamente la **valoración** de ésta por parte de las gestantes. En este sentido, las matronas de la FHA realizaron un estudio aleatorizado en 222 parturientas desde octubre de 1998 hasta mayo de 1999 cuyo objetivo fue valorar la

vivencia del parto en relación al dolor obstétrico mediante encuestas anónimas realizadas en el puerperio inmediato (56). La opinión de las pacientes acerca de la analgesia epidural fue muy favorable.

Las conclusiones más relevantes obtenidas fueron:

- Los motivos principales para solicitar analgesia epidural fueron: 1) el deseo de no tener dolor, y 2) la influencia de otras gestantes que la recibieron.

- El motivo principal para no solicitar analgesia epidural fue el deseo de un "parto natural".

- La práctica totalidad de la gestantes (99,2%) que había recibido un bloqueo epidural en partos anteriores lo solicitó nuevamente. El 41,5% que no lo recibió lo solicitaría en el parto siguiente.

- El dolor no influyó negativamente en la vivencia del parto siempre y cuando la gestante pudiera optar por la analgesia epidural tras recibir una información adecuada.

La **Unidad del Dolor** atendió a 21 puérperas a las que se había administrado analgesia epidural, 13 por cefalea y 8 por dolor de espalda. Resulta posible que no se incluyeran en su registro a mujeres con complicaciones leves o síntomas atípicos. No se contabilizó el número de punciones dures accidentales.

En la paciente obstétrica con **cefalea tras punción dural**, la severidad del cuadro se ve agravada por el hecho de que la madre puede verse incapacitada para cuidar a su recién nacido. La incidencia de cefalea pospunción en el presente estudio (0,35%) es comparable a la de otros centros no docentes (57,58). En todas las mujeres los síntomas desaparecieron antes de una semana de tratamiento y en ningún caso fue necesaria la administración de un parche hemático.

Son muchos los factores que pueden producir **dolor de espalda** en el puerperio (posición de litotomía, sobrecarga muscular en los pujos, etc.). El bloqueo epidural, aunque puede causar malestar transitorio en la zona de punción, no se considera una causa de lumbalgia a largo plazo (59); sin embargo, es fácil comprender que si aparece dolor de espalda tras una punción epidural se atribuya a ésta el origen del cuadro. El único factor predictivo demostrado de lumbalgia en el posparto es la presencia de una lumbalgia previa o durante el embarazo (60-62).

Todas las pacientes atendidas en la Unidad del Dolor por lumbalgia fueron dadas de alta sin secuelas al cabo de una semana como máximo.

En el presente estudio no hubo ninguna muerte materna o fetal atribuible al tratamiento anestésico. Tampoco existieron **complicaciones** anestésicas graves (hemodinámicas, alérgicas, infecciosas, neurológicas, etc.) o con secuelas permanentes.

En los países desarrollados, la **tasa de muertes maternas** directamente atribuibles a la anestesia es muy baja (63-65). En las últimas dos décadas, la mayoría de las muertes anestésicas ocurrieron tras inducción de anestesia general en cesáreas (66,67). Ya se ha descrito que las causas más comunes fueron la bronco-aspiración y las dificultades en la intubación (30, 31).

El aumento espectacular del uso de técnicas regionales en las últimas décadas ha sido determinante en la reducción de muertes atribuibles al manejo anestésico (66). Hawkins y Gibbs concluyeron que una tasa pequeña de anestésicos generales redundaba en una mayor seguridad de las mujeres (68). Por tanto, es altamente probable que la baja frecuencia de anestésicos generales en cesáreas obtenida en el presente trabajo (3%) haya evitado – aunque sin saberlo – situaciones comprometidas o de riesgo a las gestantes.

Podemos señalar, por lo tanto, que en nuestra experiencia la administración sistemática de analgesia epidural obstétrica en una serie amplia resultó una práctica segura, eficaz, con una tasa mínima de complicaciones leves, sin complicaciones graves y bien valorada por las parturientas.

V. a.2. Aspectos organizativos y de registro de datos.

La creación de un sistema de administración de analgesia epidural obstétrica exige la coordinación y participación de todo el personal involucrado en el cuidado de la gestante. En el área obstétrica el trabajo en equipo resulta fundamental ya que se pasa de la normalidad a situaciones de extrema urgencia en pocos instantes. Por tanto, la colaboración mutua y la asignación precisa de tareas entre el personal de paritorio y el anestesiólogo es básica para garantizar una asistencia correcta y para optimizar los recursos de tiempo y de personal. De igual modo, resulta imprescindible disponer de sistemas de registro clínico fiables para un control adecuado de la actividad asistencial y una mejora constante de la calidad.

La gestante con analgesia regional necesita la misma monitorización que cualquier otro paciente y requiere la disponibilidad inmediata de un anesthesiólogo y del obstetra desde el inicio del bloqueo. Recientemente han aparecido casos de muertes debidas a falta de seguimiento de la parturienta una vez instaurada la analgesia epidural (69).

Uno de los accidentes más temidos del bloqueo epidural es la administración equivocada o contaminada de sustancias vía catéter. La elaboración de la solución epidural por el área de Farmacia supuso incrementar las condiciones de esterilidad y disminuir la posibilidad de errores de administración.

La instauración de la analgesia epidural obstétrica en centros donde no se administraba previamente o se hacía ocasionalmente ha originado a veces conflictos entre diferentes servicios (anesthesiólogos, matronas, personal auxiliar) por la atribución de nuevas tareas (70).

Por todo lo anterior, la posibilidad de la que se dispuso en la FHA de realizar tareas organizativas y diseñar sistemas de registro de información antes de iniciar la actividad asistencial supuso una ventaja evidente (71) y, en nuestra opinión, contribuyó significativamente a la baja tasa de complicaciones observada y al amplio porcentaje de administración de analgesia epidural.

Las bases de datos que incluyen un gran número de pacientes constituyen un fiel reflejo de la práctica clínica real. Sin embargo, su uso tiene algunas limitaciones como son la pérdida de información, la recogida de datos irrelevantes y la codificación inicial errónea o insuficiente de la información (41, 72). De ahí que el diseño previo a la actividad asistencial de los sistemas descritos de recogida de información y de captura de datos perdidos resulta muy ventajoso en los trabajos retrospectivos (como el presente estudio). Asimismo, facilita la realización de trabajos prospectivos y la presentación de resultados en congresos y otros foros de discusión (55, 73-77).

La evaluación constante de la actividad en anestesia permite la modificación de aquellos aspectos cuyo funcionamiento no sea óptimo. Al ser tan baja la mortalidad materna en nuestro medio, este dato no puede seguir siendo un indicador relevante de calidad del cuidado anestésico de la parturienta (78) por lo que se ha propuesto el uso de indicadores alternativos (63). Varios autores consideran que la **comunicación de incidentes críticos** podría ser el sistema más apropiado de control asistencial intrahospitalario en la anestesia obstétrica (79, 80).

Ya se ha descrito que en la Unidad de Anestesia de la FHA se diseñó un sistema informatizado, voluntario y anónimo de comunicación de incidentes críticos que incluyó los ocurridos en el bloque obstétrico. En nuestro conocimiento, ésta es la primera ocasión que se utiliza en España este sistema de control asistencial en anestesia obstétrica. Un programa de comunicación de incidentes críticos es una herramienta prospectiva y cualitativa de mejoría continua de la calidad que tiene como objetivo primordial la investigación de las causas que llevaron a la producción de incidentes para evitar su repetición. Se utilizó la definición universalmente aceptada de incidente crítico que lo describe como aquella situación en la que se reduce el margen de seguridad del paciente, aunque no se deba a un error humano ni sea claramente evitable, incluyendo por tanto también complicaciones (81).

Entre las ventajas potenciales del sistema figuran el hecho de ser un método prospectivo, que monitoriza continuamente todos los aspectos de un servicio de anestesia y que, a diferencia de las sesiones de morbimortalidad, no necesita la aparición de resultados negativos para poner en marcha medidas correctoras (82). Sin embargo, el sistema tiene las limitaciones derivadas de ser un método cualitativo, que carece del soporte de estudios que demuestren claramente su eficacia, y en el que sólo se comunica una parte de los incidentes realmente producidos (83,84) . Así, resulta probable que la cifra real de algunos de los incidentes críticos comunicados (Tabla 27) sea superior a la registrada aunque también es plausible que su presentación en sesiones bimensuales de la Unidad de Anestesia contribuyera a evitar su repetición en algunos casos.

Ninguno de los incidentes críticos ocurridos en el bloque obstétrico tuvo, como ya se ha comentado, consecuencias graves o secuelas permanentes.

V. b. EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DE LA ANALGESIA EPIDURAL SOBRE EL PARTO.

V. b. 1. La analgesia epidural y diversas variables obstétrico-fetales.

La **edad** de las gestantes fue significativamente más baja en el grupo que recibió analgesia epidural, aunque en ambos grupos la media fue similar. La razón de la diferencia estadística posiblemente se debe a que la administración de analgesia epidural fue muy superior entre las nulíparas (Figura 8), que lógicamente eran más jóvenes que aquéllas que ya habían parido en alguna ocasión.

La instauración del bloqueo epidural fue significativamente superior entre las **nulíparas**, en las **inducciones** y en los partos **estimulados con oxitocina**, y en los tres grupos el porcentaje de administración superó el 85%. Estos resultados coinciden con los de la mayoría de los trabajos retrospectivos observacionales y se deben a que estos estudios tienen un sesgo de selección evidente: las mujeres no eligen analgesia epidural de forma aleatoria sino que la solicitan precisamente las gestantes que, con mayor frecuencia, son nulíparas, las que acuden al hospital antes y con la presentación más alta, las que tienen una dilatación cervical más lenta antes de la analgesia, con partos frecuentemente inducidos y con mayores requerimientos de oxitocina (85 - 87).

Aún es desconocido el efecto último que pueda tener la analgesia epidural sobre la contractilidad uterina y si influye sobre las necesidades de oxitocina. En varios estudios no se ha encontrado ningún efecto sobre la intensidad o frecuencia de las contracciones miométricas cuando las gestantes permanecen en decúbito lateral (88, 89). En cambio, otros autores han demostrado que la analgesia epidural produce una reducción de la contractilidad uterina debida a la supresión de la liberación de prostaglandina $F_{2\alpha}$. (90,91), y este efecto se minimiza precisamente con la administración de oxitocina (92). También se ha postulado que el bloqueo epidural podría alterar la liberación de oxitocina por inhibición del reflejo de Ferguson (93). En cualquier caso, los niveles de oxitocina sufren generalmente grandes variaciones en las parturientas y su relación con el parto vaginal es débil (93).

No debe olvidarse tampoco la influencia del personal del bloque obstétrico: numerosos autores coinciden con nuestra experiencia en que es altamente probable que se recomiende analgesia epidural si se prevé un parto largo y complicado (46).

Asimismo, también ocurrió con frecuencia que en gestantes con dinámica escasa o poco regular se solicitó analgesia epidural antes de iniciar el aporte de oxitocina ya que las contracciones se hacen mucho más dolorosas tras su administración.

El **peso fetal** fue similar en las mujeres con epidural y sin epidural sin que se encontraran diferencias significativas entre ambos grupos. En cambio, cuando se dividió el peso fetal en 2 categorías, $< 2,500 \text{ g}$ y $> 4,000 \text{ g}$, la administración de analgesia epidural fue significativamente superior en ambos grupos. La explicación más plausible es el sesgo - ya descrito - propio de los trabajos no aleatorizados. Las gestantes con fetos de mayor tamaño solicitan más la epidural debido a que el parto suele ser más largo y doloroso, provocado frecuentemente por anomalías persistentes en la posición fetal (occítoposterior u occípitotransversa) (94, 95). Por otra parte, la mayoría de las gestaciones con retraso en el crecimiento intrauterino tienen partos inducidos. Asimismo, no es infrecuente que se recomiende la instauración de analgesia epidural en los partos con fetos grandes o de poco peso debido a su mayor labilidad y a que las probabilidades de que finalicen en cesárea son superiores (49, 50, 96, 97). De hecho, en el análisis de regresión logística del presente estudio el peso fetal $> 4000 \text{ g}$ fue la variable más importante para predecir la terminación en cesárea (Tabla 22) y la tasa de administración de analgesia epidural en este grupo se situó 5 puntos por encima de la media (Figura 10).

La **duración** de los **periodos de dilatación y expulsivo** fue significativamente superior en las mujeres con analgesia epidural. La mayoría de estudios prospectivos que han comparado la duración del parto con epidural y sin ella han encontrado una prolongación de ambas etapas del parto, aunque con grandes diferencias en cuanto a los tiempos registrados (37).

De igual modo, la totalidad de los estudios observacionales que han estudiado esta cuestión han demostrado una mayor duración de los tiempos de dilatación y expulsivo. Los trabajos más parecidos al presente estudio (llevados a cabo sólo en nulíparas) obtuvieron resultados similares a los nuestros: incremento de la primera etapa en un rango entre 2,5 a 4,4 horas y aumento aproximado de la segunda etapa de 30 minutos a 45 minutos (5, 86, 98 - 100).

Curiosamente, los trabajos que han investigado la duración del parto con una técnica combinada subaracnoidea-epidural han encontrado que este tipo de bloqueo

acelera significativamente la primera etapa del parto en nulíparas (4). Actualmente no se conoce por qué la técnica combinada podría acelerar la dilatación cervical.

Pese a que, en apariencia, la duración del parto resulta una variable fácil de medir, aún no se ha podido determinar el impacto real de la analgesia epidural debido a diversos problemas metodológicos. Así, hay grandes diferencias a la hora de comenzar la medición (al ingreso, a partir de una dilatación determinada o de una frecuencia concreta de contracciones). Además, la práctica totalidad de los estudios no tienen en cuenta que las duraciones no siguen una distribución normal ya que su curva está desplazada a la derecha, con una cola derecha alargada por los partos prolongados. De hecho, así ha ocurrido en el presente estudio. Bajo estas circunstancias la media puede alterarse por unos pocos casos en los que la duración del parto haya sido muy larga, por lo que la media y la desviación estándar dejan de ser válidas y deben utilizarse la mediana y tests no paramétricos. Sin embargo, la mayoría de los trabajos que han analizado la duración del parto no han utilizado este método estadístico. El obstetra también puede condicionar la duración de la dilatación y el expulsivo prolongando los tiempos para la indicación de cesárea o parto instrumental ante una gestante confortablemente analgesiada (101).

Los estudios observacionales tienen una dificultad metodológica añadida que tiende a sobreestimar la duración del parto: las mujeres con dilataciones lentas son las que más piden analgesia epidural; en cambio, las que tienen un parto muy rápido o llegan al hospital con una dilatación muy avanzada no solicitan analgesia epidural o no da tiempo a administrársela (101).

Aún no se conocen los mecanismos por los que la analgesia epidural podría enlentecer el parto. Ya se ha comentado que algunos autores han encontrado una reducción de la contractilidad uterina y de la liberación de oxitocina con la analgesia epidural (90-93). También se ha demostrado que la infusión de más de 500 ml de cristaloides se asocia a un enlentecimiento temporal de la dinámica uterina, aunque sólo en unos 20 min, por lo que es poco probable que contribuya significativamente a prolongar la duración total del parto (102). Este efecto podría deberse a una inhibición de la secreción de ADH de la hipófisis posterior que se acompañaría de una reducción de la liberación de oxitocina.

Nuestro trabajo, por tanto, confirma los resultados de otros estudios que demuestran un alargamiento global de la duración del parto, sin que actualmente exista una explicación convincente de este hallazgo.

No se encontraron diferencias significativas en el **pH de la arteria umbilical** ni en el **Apgar 5 min** entre los grupos con analgesia epidural y sin ella. En cambio, el porcentaje de neonatos con pH < 7,15 y con Apgar 1 min < 7 fue significativamente superior en el grupo con bloqueo epidural. A la hora de explicar estos resultados debe tenerse en cuenta nuevamente la naturaleza retrospectiva del estudio, que hizo más probable la administración de analgesia epidural en los partos de mayor riesgo. Además, el grupo epidural se comparó con mujeres sin analgesia: posiblemente, si se hubiera comparado con el otro método de analgesia más frecuente (meperidina), se hubieran obtenido en este último valores similares o incluso peores (103).

En trabajos prospectivos recientes se ha demostrado que las técnicas regionales actuales de analgesia no se asocian con efectos adversos neonatales (37, 104, 105). Ni siquiera la administración prolongada de fentanilo epidural parece influir en el status neonatal: Porter et al demostraron que la adición de 2,5 µg/ml de fentanilo a una solución epidural de bupivacaína al 0,0625% no alteraba los índices de respiración o bienestar neonatal al compararlos con una infusión de bupivacaína al 0,125% sin fentanilo (104).

V. b. 2. Influencia de la analgesia epidural sobre la evolución del parto.

Ya se ha comentado que el posible impacto de la analgesia epidural sobre la tasa de partos instrumentales y cesáreas sigue generando gran controversia. Se ha investigado de forma predominante su posible influencia sobre la tasa de nacimientos por cesárea debido a que ésta ha aumentado espectacularmente en las últimas décadas y a que la morbimortalidad y los gastos sanitarios son muy superiores al compararlos con los partos vía vaginal.

La principal limitación de la mayoría de los trabajos es metodológica, lo que puede influir en los resultados y dificultar su interpretación objetiva. Resulta muy complicado hacer un diseño estadístico correcto por las muchas variables que afectan la evolución del parto, entre las que el tipo de analgesia sólo sería una más (106). Lyon et al afirmaron que precisamente la mayor dificultad se produce al intentar controlar una única variable - la analgesia epidural - en el seno de un proceso

altamente complejo y mal comprendido (107). Además, en muchos casos, las teorías que explican cómo puede afectar el bloqueo sensitivo y simpático de algunos dermatomas a las contracciones uterinas o a la dilatación cervical son, como se ha descrito, meramente especulativas

V.b. 2. 1. Revisión bibliográfica.

En la literatura médica se ha investigado la relación analgesia epidural-evolución del parto mediante tres tipos de análisis: estudios de impacto, retrospectivos y prospectivos.

1. Estudios de impacto.

Este tipo de análisis investiga cómo repercute un cambio rápido en la disponibilidad de analgesia epidural en un hospital sobre la evolución del parto.

En los estudios de impacto se analiza la población general y no un subgrupo determinado que acepte participar en un estudio concreto. Cuando el cambio se produce rápidamente se asume que cualquier variación en la tasa de cesáreas o partos instrumentales se debe al tipo de analgesia ya que el resto de variables permanece constante (población, personal, manejo obstétrico, etc). No obstante, se trata de estudios retrospectivos y sus conclusiones deben ser analizadas con cautela.

La Tabla 28 resume los resultados de un metaanálisis con los estudios de impacto publicados más relevantes (108). No se encontraron cambios significativos en la tasa de partos instrumentales ni de cesáreas.

Tabla 28. Resultados de los estudios de impacto que investigaron la asociación epidural obstétrica – evolución del parto.

Resultado	Estudios	Nº total pacientes	Variación media (%)	Int. confianza al 95%
Total cesáreas	9 estudios (107,109-116)	37.753	- 0,67	- 2,0 a 0,74
Cesáreas por distocia	4 estudios (107,112,115,116)	19.741	- 0,31	- 0,78 a 0,16
Cesáreas en nulíparas	6 estudios (107,109,111,112,115,116)	11.709	0,02	- 2,2 a 2,3
Partos instrumentales	7 estudios (107,109,111-114)	28.443	0,76	- 1,2 a 2,8

2. Estudios retrospectivos.

Ya se ha descrito que estos trabajos - como el presente estudio - tienen *per se* un sesgo de selección debido a que a las mujeres no se les administra analgesia

epidural de una forma aleatoria, sino a las que tienen mayor riesgo de parto instrumental o cesárea por tener, por ejemplo, fetos de mayor peso o partos más largos y dolorosos.

La mayoría de los estudios retrospectivos encuentra un claro impacto del bloqueo epidural sobre la evolución del parto (85, 98 -100, 117-127). En la Tabla 29 se resumen los resultados de los estudios retrospectivos de mayor homogeneidad y más similares al presente trabajo (85, 98-100, 121, 122, 125-127).

Tabla 29. Estudios observacionales que investigaron el impacto de la analgesia epidural sobre la tasa de cesáreas y partos instrumentales.

Objeto de estudio	Riesgo relativo	Int. Confianza 95%
Cesáreas	3,67	1,82 - 7,89
Partos instrumentales	2,95	1,93 - 4,28

En estudios retrospectivos recientes en los que se utilizó al obstetra como unidad de análisis no se encontró correlación entre analgesia epidural y tasa de cesáreas por distocia. (49, 50).

3. Estudios prospectivos.

Con el objeto de anular el sesgo de selección inherente a un análisis retrospectivo, se han llevado a cabo numerosos trabajos prospectivos comparando analgesia epidural con un grupo control. Es un hecho unánimemente aceptado que el estudio clínico ideal debe ser prospectivo, aleatorizado, doble ciego y controlado con un grupo placebo. Hasta la fecha, ningún trabajo que haya analizado la relación analgesia epidural-evolución del parto ha cumplido todos estos requisitos. De hecho, la mayoría de los estudios no cumple ninguno de ellos.

Por lo anterior, no sorprende que los resultados de estos trabajos sean muy dispares: algunos autores han concluido que la incidencia de cesáreas es superior en el grupo epidural (43, 128, 129) mientras que otros no han encontrado diferencias (60, 130-134). Así, el riesgo relativo de la asociación entre epidural y cesáreas varía en un rango muy amplio (entre 0,7 y 11,2).

Recientemente, Halpern et al y Zhang et al han publicado sendos metaanálisis de los estudios prospectivos aleatorizados que analizaban la relación analgesia epidural-evolución del parto (87,103) (el trabajo de Zhang también incluyó estudios retrospectivos y de impacto). Ambos trabajos, que obtuvieron resultados muy similares, concluyeron que no existe relación causal entre la analgesia epidural y la tasa de cesáreas (global o sólo por distocia); tampoco se encontró mayor incidencia de partos instrumentales por distocia.

V.b. 2. 2. Analgesia epidural y evolución del parto en la FHA.

1. Cesáreas.

La población más adecuada para investigar la asociación epidural-tasa de cesáreas es la utilizada en el presente análisis, mujeres nulíparas con cesárea por distocia (49,50, 129) debido a:

- El canal de parto en las nulíparas aún no ha sido “probado” lo cual hace que todo el grupo sea homogéneo.

- El bloqueo motor secundario a la analgesia epidural puede interferir en los pujos maternos y favorecer distocias de rotación por relajación de la musculatura perineal (129, 135). Por esta razón, en el presente trabajo se analizó el impacto de la analgesia epidural en cesáreas por distocia: si el bloqueo epidural aumenta el riesgo de cesárea, lo más probable es que sea por medio de algún mecanismo que acabe provocando un parto distócico (ausencia o disminución de la fuerza de pujo, relajación del suelo pélvico, prolongación excesiva del expulsivo, etc). Por el contrario, si la cesárea es por alguna otra indicación, por ejemplo riesgo de pérdida de bienestar fetal, resulta más probable que la causa sea independiente del tipo de analgesia. Ninguno de los 5 estudios prospectivos (43, 129,131, 134, 136) y los 7 observacionales (98, 99, 107, 117, 137-139) que han examinado la indicación de cesárea tras analgesia epidural encontraron una mayor tasa de cesáreas por riesgo de pérdida de bienestar fetal.

La utilización de concentraciones bajas de anestésicos locales –como la utilizadas en el presente estudio- producen menor bloqueo motor y preservan mejor la sensibilidad perineal. Se ha demostrado que su utilización se asocia con una menor incidencia de distocias de rotación y de partos instrumentales (127, 140, 141).

No existe acuerdo sobre la influencia que pueda tener en la finalización del parto la pauta utilizada en nuestra serie de instauración precoz de analgesia epidural y su mantenimiento durante el expulsivo. Impey et al sostienen que estas variables no interfieren en la evolución del parto (142). Otros autores han concluido que la analgesia precoz (117) o el mantenimiento de la infusión (143) aumentan la tasa de cesáreas.

Al analizar la repercusión de cada variable en la tasa de cesáreas se encontró que la inducción del parto, el peso fetal > 4000 g, la estimulación con oxitocina y la administración de analgesia epidural se asociaron con un mayor riesgo de parto por cesárea (Tabla 20).

Entre las mujeres que solicitaron analgesia epidural, el porcentaje de inducciones, nulíparas, estimulación con oxitocina y periodos de dilatación y expulsivo prolongados fue significativamente superior en comparación con el grupo sin analgesia (punto V. b. 1. de Discusión). Todos estos factores se asocian con un parto más difícil y doloroso y podrían justificar por sí solos un aumento en las probabilidades de cesárea (144).

Por el contrario, las gestantes que no recibieron analgesia epidural - aunque hubiera intención de hacerlo - son las que presentaban un menor riesgo de terminar en parto por cesárea (múltiparas con dinámica espontánea y con dilataciones más rápidas y menos complicadas). Así, el 98% de las mujeres que solicitaron analgesia, pero que no dio tiempo a administrársela porque el parto avanzó más rápido de lo calculado, tuvieron un parto eutócico (Figura 14). En este grupo sólo hubo un 2% de partos instrumentales y ninguna cesárea.

Finalmente, al evaluar los diferentes factores mediante análisis de regresión logística se encontró que, además del peso fetal > 4000 g (RR = 7,775) y la inducción del parto (RR = 2,396), la analgesia epidural (RR = 1,852) se asoció de forma independiente a un mayor riesgo de parto por cesárea (Tabla 21).

Sin embargo, en relación a este resultado del análisis multivariante deben hacerse las siguientes consideraciones:

a. La analgesia epidural fue la variable de menor peso para predecir la terminación en cesárea.

b. En el presente estudio no se consideraron las siguientes variables clínicas con influencia demostrada en la asociación analgesia epidural-tasa de cesáreas:

1º. El ginecólogo responsable del parto. La influencia del ginecólogo y del manejo obstétrico en la tasa de cesáreas es incuestionable (145-147). Ya se ha comentado que en 2 trabajos retrospectivos similares al presente estudio no se encontró correlación entre analgesia epidural y evolución del parto cuando se utilizó al obstetra como unidad de análisis (49, 50).

2º. El grado de dolor durante el parto. Cuanto mayor es el dolor al comenzar el parto mayor es el riesgo de que finalice en cesárea (148, 149). Hess et al concluyeron que las gestantes con peor control del dolor tras analgesia epidural (con puntuaciones más altas en las escalas de dolor y con mayor administración de bolos de rescate) presentan más riesgo de cesárea que las que tienen un buen control del dolor (52). Se han publicado resultados similares al emplearse como método analgésico la administración controlada por la gestante de meperidina intravenosa (149).

Nuestra impresión es que la consideración de estas variables pudo haber modificado nuestros resultados tal como atestiguan otros estudios (49, 50, 52). Es bien sabido, por ejemplo, que muchos obstetras tienen una tasa de cesáreas constante independientemente del tipo de analgesia empleada (52). En el presente estudio resultó imposible determinar la influencia individual de cada ginecólogo porque, debido a razones organizativas, en muchos casos el obstetra que indicaba la cesárea no era el mismo que la practicaba (y era este último el que constaba en la base de datos).

Por todo lo anterior, y con el fin de profundizar en esta cuestión, se decidió llevar a cabo un análisis tomando como modelo los estudios de impacto. Se demostró que un aumento significativo en la administración de analgesia epidural a lo largo de los 3 años de estudio (un total de 14 puntos) no se acompañó de aumento en la tasa de cesáreas (Figura 7), por lo que el impacto del bloqueo epidural ha debido revestir poca o ninguna importancia en nuestra serie. En cualquier caso, como contrapunto a esta posible influencia en la incidencia de cesáreas, debe valorarse el grado de bienestar que se aporta a la gestante y la menor necesidad de someter a la madre a anestesia general.

2. Partos instrumentales.

La asociación entre la analgesia epidural y el parto instrumental ha despertado mucho menos interés entre los investigadores que la relación epidural-cesárea, seguramente porque no se trata de una cirugía mayor. En cualquier caso, los datos existentes en la literatura indican una clara asociación entre la analgesia epidural y la tasa global de partos instrumentales, aunque los porcentajes de instrumentación publicados oscilan en un rango muy amplio (desde el 4% hasta el 60%) (85, 117).

En el presente estudio se analizó la relación analgesia epidural-parto instrumental en la totalidad de la muestra. El análisis univariante mostró que la inducción del parto, la nuliparidad, el peso fetal > 4000 g, la estimulación con oxitocina y la administración de analgesia epidural se relacionaron con un mayor riesgo de parto instrumental (Tabla 17).

Al igual que con la cesárea, los estudios retrospectivos poseen un sesgo de selección evidente debido a que las mujeres no solicitan analgesia epidural de una forma aleatoria, sino que lo hacen las que tienen mayor riesgo de parto instrumental. Además, resulta probable que los obstetras utilicen más el fórceps o la ventosa en las gestantes tranquilas y sin dolor gracias al bloqueo epidural (132, 133).

Tras el análisis de cada variable mediante regresión logística se obtuvo que, además de la nuliparidad (RR = 3,125), el peso fetal > 4000 g (RR = 2,108) y la estimulación con oxitocina (RR = 1,441), la analgesia epidural (RR = 3,445) se asoció de forma independiente a un mayor riesgo de parto instrumental (Tabla 18).

Al igual que con la cesárea, deben hacerse algunas consideraciones en relación al resultado del análisis multivariante:

a. Resulta evidente la repercusión de la analgesia epidural sobre la tasa de partos instrumentales, ya que fue la variable de más peso para predecir la terminación en fórceps o ventosa. El riesgo relativo obtenido es comparable al de los estudios observacionales similares al nuestro (85, 98 –100, 117, 121, 122, 126, 127).

b. En el presente trabajo no se controló la indicación de parto instrumental. Algunos autores han demostrado que la analgesia epidural no incrementa el porcentaje de partos instrumentales por distocia (128, 132).

c. A pesar de un incremento significativo en la administración de analgesia epidural a lo largo de los 3 años de estudio, la tasa de partos instrumentales permaneció constante (Figura 7).

En resumen, aunque es evidente que el bloqueo epidural aumenta la tasa de partos instrumentales, la magnitud de esta asociación puede estar influida por factores como el motivo de su indicación o el manejo obstétrico. Nuestra opinión es que la instrumentación del parto no aumentó durante el periodo de estudio debido a que el personal del bloque obstétrico fue modificando su manejo en las gestantes con bloqueo epidural. De hecho, se ha demostrado que, en las mujeres con analgesia epidural, un manejo obstétrico que retrase los pujos durante el expulsivo y que sea permisivo con su duración reduce la tasa de partos instrumentales (150, 151).

V. c. EPIDURAL OBSTÉTRICA E HIPERTERMIA MATERNA.

En 1989 se publicó el primer trabajo que demostró la asociación existente entre la epidural para el parto y la aparición de fiebre materna (152). Desde entonces, numerosos estudios han investigado la relación entre ambas (139, 153-160).

Se ha demostrado que la administración de analgesia epidural en mujeres de parto sin fiebre previa, con membranas íntegras o bolsa rota de < de 6 horas produce aumento de la temperatura corporal (oral, axilar, vaginal y timpánica). Este incremento no es superior a 1°C en comparación con mujeres con analgesia intravenosa o sin analgesia y suele darse a partir de las 4-5 horas de analgesia epidural sin que tenga efectos detectables sobre la madre y el feto. El ritmo de aumento de la temperatura es de aproximadamente 0,07 °C/h, sobre todo en un ambiente caluroso (161).

Si la temperatura alcanza el umbral de fiebre ($\geq 38^{\circ}$ C), la correlación entre la epidural y la fiebre materna puede tener consecuencias de manejo clínico. La incidencia estimada de temperatura $\geq 38^{\circ}$ C asociada a la epidural oscila entre el 0 al 30% (162). Las implicaciones precisas de la asociación epidural obstétrica-fiebre intraparto están aún por definir (163).

La Tabla 30 resume los estudios observacionales más significativos que han investigado la relación entre la analgesia epidural obstétrica y la fiebre intraparto. Todos estos trabajos obtuvieron conclusiones similares con incidencias muy variables de fiebre intraparto.

Tabla 30. Resultados de los estudios observacionales que examinaron la relación entre analgesia epidural y fiebre intraparto.

Autor	Nº pacientes	Tasa fiebre con epidural	Tasa fiebre sin epidural	Asociación epidural-fiebre
Macauley J, 1992 (154)	57	6%	0%	Sí
Vinson DC, 1993 (159)	77	15%	0%	Sí
Herbst A, 1997 (155)	3109	6%	1%	Sí
Lieberman E, 1997 (156)	1657	14,5%	1%	Sí
Mayer DC, 1997 (160)	290	20%	2%	Sí
Gonen R, 2001 (157)	1004	11,8%	0,2%	Sí

En el presente estudio, un porcentaje significativamente mayor de mujeres con analgesia epidural presentó fiebre intraparto: un 6,8% en comparación con un 1,7% en el grupo sin bloqueo epidural (Figuras 15 y 16).

De nuevo, debe recordarse la naturaleza no aleatorizada del presente estudio, que influye en el análisis de los datos ya que las mujeres que más solicitan la epidural (nulíparas, inducciones, partos distócicos o prolongados, rotura prolongada de membranas) son también las que tienen un mayor riesgo de desarrollar fiebre (155, 158).

Por esta razón, en los últimos años han aparecido estudios prospectivos y de impacto (resumidos en la Tabla 31) que han tratado de establecer con mayor exactitud la relación entre bloqueo epidural y fiebre materna. Los resultados han confirmado una estrecha asociación entre ambas.

Tabla 31. Resultados de los estudios prospectivos y de impacto que examinaron la relación entre analgesia epidural y fiebre intraparto.

Autor	Tipo de estudio	Muestra	Tasa fiebre con A. epidural	Tasa fiebre sin A. epidural	Asociación A. epidural-fiebre
Ramin SM, 1995 (43)	Prospectivo	869	23%	5%	Sí
Philip J, 1999 (158)	Prospectivo	715	15%	4%	Sí
Yancey M, 2001 (164)	De Impacto	2659	11%	0,6%	Sí

V.c. 1. Etiología de la fiebre intraparto

Aunque no se conoce la causa última de la asociación entre la hipertermia materna y la analgesia epidural, son varios los mecanismos propuestos:

1. Analgesia epidural.

La anestesia epidural en pacientes no obstétricos se suele asociar con un descenso de la temperatura corporal. El bloqueo epidural produce vasodilatación en los dermatomas anestesiados, que lleva a una redistribución del calor hacia la periferia provocando un descenso neto de la temperatura (165).

Se desconoce la razón del comportamiento tan dispar en las pacientes obstétricas aunque son varios los mecanismos teóricos. Los cambios en la

termoregulación que producen los bloqueos del neuroeje pueden incrementar la respuesta hipertérmica propia del aumento del consumo metabólico durante el parto (152). La analgesia epidural disminuye la sudoración por bloqueo simpático y anula la hiperventilación por dolor que acompaña cada contracción; ambos mecanismos reducen la pérdida de calor por evaporación (166). El bloqueo epidural también modifica las señales térmicas de tal modo que sólo persiste la sensación de frío produciéndose temblores incontrolados e hipertermia (167). De hecho, se ha comprobado que las mujeres que más tiritan tras la analgesia epidural presentan fiebre con más frecuencia (168).

La presencia de opioides intravenosos, incluso a muy bajas concentraciones, atenúa la respuesta febril (169). Sin embargo, el fentanilo epidural no posee ninguna influencia detectable sobre la temperatura corporal (170).

En el presente estudio, tras un análisis mediante regresión logística hemos demostrado que, al igual que en la totalidad de los estudios publicados, la analgesia epidural fue un factor de riesgo independiente para el desarrollo de fiebre intraparto (Tabla 24).

2. Infección intraparto.

Las mujeres que solicitan analgesia epidural tienen mayor incidencia de partos distócicos, lo cual predispone a la infección (155). De igual modo, la infección en la parturienta puede provocar un parto distócico y más doloroso, y así aumentar la demanda de analgesia epidural (163). Además, a menudo resulta difícil establecer en la parturienta si la causa de fiebre es infecciosa. Los datos clínicos o analíticos rara vez son concluyentes y en muy pocos centros se realiza un examen histológico rutinario de la placenta (158,171).

Algunas publicaciones han demostrado correlación entre la hipertermia tras la epidural para el parto y la existencia de signos clínicos de infección (172). Dashe et al observaron mediante exámenes histológicos una clara asociación entre la hipertermia durante la epidural y la inflamación placentaria (139). Estos autores concluyeron que la asociación entre la epidural obstétrica y la fiebre intraparto sólo existe cuando hay inflamación placentaria y que esto sugiere que la fiebre está causada por una respuesta inmune y no por la técnica regional *per se*. Vallejo et al comprobaron que, en ausencia de corioamnioitis, la analgesia epidural no provocaba fiebre materna (173). Otros autores han publicado conclusiones similares (159, 174).

3. Factores obstétrico-fetales.

La nuliparidad, los partos prolongados y la rotura prematura de membranas son situaciones en las que, con independencia del tipo de analgesia, se ha observado un mayor riesgo de aparición de fiebre intraparto (155, 158).

En el presente estudio obtuvimos unos resultados similares. Al analizar la repercusión de cada variable en la incidencia de fiebre intraparto se encontró que la nuliparidad, la inducción del parto, el peso fetal, la estimulación con oxitocina, la duración del parto y la administración de analgesia epidural se asociaron con un mayor riesgo de fiebre intraparto (Tabla 23).

Tras incluir las variables en un análisis de regresión logística multivariante demostramos que, aparte de la analgesia epidural (RR = 1,781), la nuliparidad (RR = 2,929), el peso fetal (RR = 1,484), la edad materna (RR = 1,046) y la duración del parto (RR = 1,003) fueron factores de riesgo independientes para el desarrollo de fiebre (Tabla 24). La analgesia epidural, por tanto, no fue el único factor de riesgo. Ya se ha comentado que, en algunos estudios, un análisis erróneo de los datos estableció una única y espúrea correlación entre epidural y fiebre (175).

V.c. 2. Consecuencias de la asociación analgesia epidural- fiebre intraparto.

Esta asociación puede tener implicaciones sobre la evolución del parto y sobre la evaluación neonatal para descartar sepsis.

1. Evolución del parto.

Algunos estudios han sugerido que la fiebre intraparto asociada a la analgesia epidural aumenta la incidencia de partos instrumentales y cesáreas (156). Nuestra opinión, que coincide con la otros autores (163), es que es muy probable que esta asociación se deba a que las mujeres que más solicitan analgesia epidural (nulíparas, partos prolongados) tienen mayor riesgo de presentar fiebre así como de que el parto sea instrumental o por cesárea

2. Prevención de la sepsis neonatal.

Debido a que la corioamnioitis aumenta el riesgo de infección neonatal y a que no es fácil determinar si la fiebre materna es de origen infeccioso, es frecuente que a los recién nacidos de mujeres con fiebre se les realicen pruebas y se inicie tratamiento ante la posibilidad de que ésta sea por infección. Por lo tanto, como la epidural se asocia con una mayor tasa de fiebre intraparto, es posible que su utilización se acompañe de más pruebas para descartar una eventual sepsis neonatal y de un mayor uso de antibioterapia profiláctica.

En los protocolos de la FHA de quimioprofilaxis de la parturienta con fiebre y de prevención de sepsis neonatal (Tabla 2 y Figura 2), la aparición de temperatura materna \geq a 38° C implica: 1) iniciar quimioprofilaxis materna, 2) realización de hemograma y hemocultivo en el neonato y, si el hemograma está alterado, 3) empezar tratamiento antibiótico que se podrá suspender a las 72 horas si la existencia de infección sistémica no se demuestra (dependerá de la analítica, hemocultivo y curso clínico del recién nacido).

Los resultados del presente estudio muestran que el 85,1% de recién nacidos de madres con fiebre intraparto tras analgesia epidural fue sometido a pruebas para descartar sepsis (Figura 17). Otros autores han obtenido resultados muy similares (156, 158, 164).

En otros estudios, sin embargo, no se ha encontrado asociación entre la analgesia epidural - fiebre intraparto y las pruebas neonatales o la antibioterapia profiláctica. (173, 176).

En el presente estudio, la presencia de fiebre materna asociada a la analgesia epidural no tuvo ninguna repercusión sobre el bienestar neonatal: no se hallaron diferencias en el Apgar 5 min ni en el pH de arteria umbilical $< 7,15$ (Tabla 15). Camann demostró que el incremento de temperatura ($0,5 - 1^{\circ}$ C) que suele acompañar a la epidural puede resultar beneficioso para el feto ya que aumenta el flujo sanguíneo al útero, disminuye las resistencias vasculares uterinas, sube la tensión de oxígeno fetal y no altera el pH (174).

Durante el periodo de estudio se diagnosticó sepsis en 8 recién nacidos (Tabla 16). La incidencia de sepsis neonatal en la presente serie, como ha ocurrido en otras, fue, por tanto, muy inferior a lo que se hubiera esperado si la fiebre materna hubiera

sido sólo de origen infeccioso (173). Debe resaltarse, además, que sólo 2 de los 8 casos de sepsis demostrada se asociaron con fiebre materna.

La repercusión clínica de la asociación fiebre-epidural seguramente depende más del criterio de obstetras y pediatras que del impacto fetal real asociado al aumento de temperatura. En el presente estudio comprobamos que el número de recién nacidos ingresados en el área de neonatología para descartar sepsis por fiebre intraparto – asociada o no a otros factores de riesgo - fue un 14,9% inferior a la cifra total de madres con fiebre (Figura 17). Resulta probable que este dato se deba al hecho de que el personal del bloque obstétrico conoce bien la asociación epidural-hipertermia materna y es más permisivo con los casos de fiebre intraparto con epidural si no hay ningún otro factor que sugiera un riesgo materno o fetal añadido (signos evidentes de infección materna, taquicardia fetal, líquido amniótico meconial, prematuridad...). De hecho, ésta es precisamente la recomendación de varios autores, que proponen una revisión de los criterios obstétricos y pediátricos para la realización de pruebas neonatales y de antibioterapia en los casos de fiebre intraparto tras analgesia epidural (156, 163, 176). Sharma, por ejemplo, ha propuesto elevar el umbral de temperatura a partir del cual se empiezan tomar medidas (163).

Hasta la fecha no se han publicado estudios que hayan investigado estrategias para reducir la incidencia de fiebre materna tras la epidural aunque se ha sugerido iniciar líneas de investigación en este campo (156, 163).

En nuestra experiencia, pues, la analgesia epidural se asoció con fiebre materna. Esta asociación resultó patente en un porcentaje pequeño de gestantes, básicamente nulíparas de más de 30 años, con fetos grandes y con partos prolongados. La aparición de fiebre asociada a la analgesia epidural no tuvo ninguna repercusión sobre el bienestar neonatal. Nuestra impresión, y la de otros autores (164, 175), es que tomar mayor conciencia de la asociación epidural-hipertermia y la adopción rutinaria de medidas físicas para bajar la temperatura en las mujeres con analgesia epidural podrían evitar la adopción de actuaciones innecesarias. No obstante, al no existir actualmente medios fiables para poder descartar una infección en una parturienta con fiebre, la aparición de ésta sigue suponiendo un desafío clínico.

En resumen, la analgesia epidural, de acuerdo a nuestros datos, es un método seguro y efectivo de alivio de dolor durante el parto. Las labores organizativas y la asignación precisa de tareas entre el personal de paritorio y el anestesiólogo antes de iniciar la actividad asistencial garantizan la administración de analgesia epidural a la mayoría de gestantes que la solicitan con mínimos efectos indeseables. El examen de nuestro registro de más de 4300 partos ha sacado a la luz numerosas observaciones clínicas, algunas sin explicación convincente conocida, que muestran la realidad clínica de la analgesia epidural obstétrica en un hospital general en España.

VI. CONCLUSIONES

1. La organización y desarrollo de un sistema de analgesia epidural obstétrica antes de iniciar la actividad asistencial permitió garantizar su administración a un amplio porcentaje de gestantes, hizo posible que la tasa de administración aumentase a pesar de incrementarse la carga asistencial y contribuyó significativamente al bajo porcentaje de complicaciones observado.
2. Los aspectos organizativos más destacables fueron la coordinación y participación interdisciplinaria de todo el personal involucrado en el cuidado de la gestante, la asignación precisa de tareas, el diseño de sistemas fiables de registro, la utilización sistemática de protocolos y la comunicación de incidentes críticos como herramienta de mejora de la calidad.
3. La administración sistemática de analgesia epidural resultó una práctica eficaz y segura. La tasa de complicaciones leves fue comparable a la de otros centros no docentes y no hubo ningún caso de morbilidad grave o de mortalidad materna o fetal atribuible al tratamiento anestésico.
4. El porcentaje de inducciones, nulíparas, partos estimulados con oxitocina y gestantes con peso mayor de 4000 g e inferior a 2500 g fue superior entre las mujeres a las que se administró analgesia epidural. La edad de las mujeres que recibieron analgesia epidural fue significativamente menor.
5. La duración de los periodos de dilatación y expulsivo fue más larga en mujeres con analgesia epidural. Ésta también se asoció a un mayor riesgo de parto instrumental y cesárea, aunque la magnitud de esta asociación pudo estar influida por factores no considerados en el presente estudio.
6. El incremento significativo en la administración de analgesia epidural a lo largo de los 3 años del estudio no se acompañó de aumento de la tasa de partos instrumentales y cesáreas.
7. No se encontraron diferencias en la media del pH de la arteria umbilical ni en el Apgar 5 min entre los grupos con analgesia epidural y sin ella, aunque el porcentaje de neonatos con $\text{pH} < 7,15$ y con Apgar 1 min < 7 fue superior en el grupo con bloqueo epidural.

8. La analgesia epidural se asoció con fiebre materna fundamentalmente en nulíparas de más de 30 años, con fetos grandes y con partos prolongados; dicha asociación no tuvo ninguna repercusión sobre el bienestar neonatal.

9. El carácter retrospectivo del estudio pudo influir en algunos resultados clínicos y dificultar su interpretación objetiva aunque, al contar con bases de datos exhaustivas y fiables, demostró ser una herramienta muy útil para investigar la realidad asistencial.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Melzack R, Kinch R, Dobkin P, Lebrun M, Taenzer P. Severity of labor pain: influence of physical as well as psychological values. *Can Med Assoc J* 1984; 130:579-84.
2. Kangas-Saarela T, Kangas-Karki T. Pain and pain relief in labour: parturients' experiences. *Int J Obst Anesth* 1994; 3:67-74.
3. ACOG Practice Bulletin No. 36. Clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists. *Gynecol Obstet* 2002; 100:1:177-191.
4. Fernández-Guisasola J, García del Valle S, Gómez-Arnau JI. Técnica combinada subaracnoidea-epidural para la analgesia obstétrica. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2000; 47: 207-215.
5. Harrison RF, Shore M, Woods T. A comparative study of transcutaneous electrical stimulation (TENS), entonox, pethidine+promazine and lumbar epidural for pain relief in labor. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1987; 66:9-14.
6. Schaer HM. History of pain relief in obstetrics. En: Marx GF y Bassell GM, editores. *Obstetric Analgesia and Anesthesia*. Amsterdam: Elsevier/North Holland, Biomedical Press; 1980:1-19.
7. Simpson JY. Account of a new anaesthetic agent as a substitute for sulphuric ether in surgery and midwifery. En: Sutherland and Know, editores. Edimburgo, 1847.
8. Kreis O. Ueber Medullarnarkose bei Gebärenden. *Ctrbl Gynäk* 1900; 28: 724.
9. Von Stöeckel W. Ueber sakrale Anästhesie. *Zentralbl Gynäkol* 1909; 33:1.
10. Pagés F. Anestesia metamérica. *Rev Esp Cir* 1921; 3:121-148.
11. Cleland JPG. Paravertebral anesthesia in obstetrics. Experimental and clinical basis. *Surg Gynecol Obstet* 1933; 57: 51-62.
12. Graffagnino P, Syler LW. Epidural anesthesia in obstetrics. *Am J Obstet Gynecol* 1938; 36: 597-602.
13. Lemmon WT. A method for continuous spinal anesthesia in obstetrics: a preliminary report. *Ann Surg* 1940; 111:141-144.

14. Hingson RA, Edwards WB. Continuous caudal anesthesia during labor and delivery. *Anesth Analg Curr Res* 1942; 21: 301-311.
15. Flowers CE, Hellman LM, Hingson P. Continuous epidural anesthesia/analgesia for labor, delivery and cesarean section. *Anesth Analg Curr Res* 1949; 28:181-189.
16. Curelaru I, Sander L. Eugen Bogdan Aburel (1899-1975): The pioneer of regional analgesia for pain relief in childbirth. *Anaesthesia* 1982; 37:663-669.
17. Bonica JJ. Principles and practice of obstetric analgesia and anesthesia. Philadelphia: FA Davis, 1969.
18. Writer D. Analgesia epidural para el trabajo de parto. En: Benumof JL, Batra MS, editores. *Clinicas de Anestesiología de Norteamérica. Analgesia y anestesia epidural y raquídea: Temas contemporáneos*. México DF: Interamericana, 1992: 61-89.
19. Franco A, Cortés J, Aneiros F, Naveira A, Rabanal S, Álvarez J. La anestesia-analgesia obstétrica en España. Apuntes para el estudio de su evolución histórica durante la primera mitad de este siglo. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 1999; 46:19-36.
20. Bedoya JM, Pardo Ouro B. Anestesia caudal continua en obstetricia. En: Botella Llusía, editor. *Suma terapéutica en obstetricia*. Madrid: Estades, 1949; 165-177.
21. Dexeus Font S. Tratado de obstetricia. Tomo I. Barcelona –Madrid: Salvat editores, S.A., 1949:326.
22. Botella J. Curso elemental de ginecología. Fascículo III. Tociología (3ª ed.). Barcelona-Madrid: Ed. Científico Médica, 1954.
23. Galbis M, Faloaga E. Anestesia y analgesia en obstetricia. En: Bonilla F, Salvatierra V, editores. *Problemas fundamentales de la práctica obstétrica*. Valencia: Ed. Facta, 1957; 263-311.
24. Vaz Hernández E. Técnica de anestesia epidural continua en obstetricia. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 1974; 21(4):387-98.

25. Begara D, Vilar MA. Anestesia epidural en operaciones cesárea. Rev Esp Anesthesiol Reanim 1982; 29 (4):214-26.
26. Howell CJ, Chalmers Y. A review of prospectively controlled comparisons of epidural with non-epidural forms of pain relief during labour. Int J Obstet Anesth 1992; 1:93-110.
27. Glassenberg R. General anesthesia and maternal mortality. Sem Perinatol 1991; 15:386-396.
28. Sherer R, Holzgreve W. Influence of epidural analgesia on fetal and neonatal well-being. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 1995; 59 (Supl):17-29.
29. Boletín informativo de la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación. Informe sobre la Analgesia Regional en el Parto. Rev Esp Anesthesiol Reanim 1997; 44:29-30.
30. Hawkins JL, Koonin LM, Palmer SK, Gibbs CP. Anesthesia-related deaths during obstetric delivery in the United States, 1979-1990. Anesthesiology 1997; 86:277-284.
31. Report on Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom 1991-1993. London HMSO; 1996.
32. Sherer R, Holzgreve W. Influence of epidural analgesia on fetal and neonatal well-being. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 1995; 59 (Supl):17-29.
33. Miranda A. Analgoanestesia obstétrica: estado de la cuestión. Rev Esp Anesthesiol Reanim 1998; 45:37-40.
34. Miranda A. Analgoanestesia en el parto vaginal normal. En: Miranda A, editor. Tratado de anestesiología y reanimación en obstetricia: principios fundamentales y bases de aplicación práctica. Barcelona: Masson, S.A., 1997; 383-446.
35. Simpson WG. The works of Sir JY Simpson, Vol II. Edimburgh: Adams and Charles Black, 1871.

36. Howell CJ. Epidural versus non epidural analgesia for pain relief in labour (Cochrane Review). En: The Cochrane Library, Issue 4, 2001. Oxford: Update Software.
37. Lieberman E, O'Donoghue. Unintended effects of epidural analgesia during labor: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186 (5):31-68.
38. Gilbert S. Labor pain relief tied to problems for infants. *The New York Times*. The New York Times Company, March 12,1997.
39. Wiley J. Epidurals lead to more infants tests: Babies get antibiotics more often. *USA Today*. USA Today Company, March 11,1997.
40. Llum Quiñonero. España: 36.000 cesáreas evitables. *Crónica El Mundo*, año XIV, número 341. El Mundo Unidad Editorial S.A., 28 abril 2002.
41. Wu CL, Fleisher LA. Outcomes research in regional anesthesia and analgesia. *Anesth Analg* 2000; 91:1232-42.
42. Thorp JA. Epidural analgesia for labor: effect on the cesarean rate. *Clin Obstet Gynecol* 1998; 41:449-60.
43. Ramin SM, Gambling DR, Lucas MJ, Sharma SK, Sidawi JE, Leveno KJ. Randomized trial of epidural versus intravenous analgesia during labor. *Obstet Gynecol* 1995; 86:783-9.
44. Concato J, Shah N, Horwitz RI. Randomized, controlled trials, observational studies, and the hierarchy of research designs. *N Engl J Med* 2000; 342:1887-92.
45. Benson K, Hartz AJ. A comparison of observational studies and randomized, controlled trials. *N Engl J Med* 2000; 342: 1878-86.
46. Goyert GL, Bottoms SF, Treadwell MC, Nehra PC. The physician factor in cesarean birth rates. *N Engl J Med* 1989; 320:706-9.
47. Read AW, Prendiville WJ, Dawes VP, Stanley FJ. Cesarean delivery and operative vaginal delivery in low-risk primiparous women. *Am J Public Health* 1994; 84:37-42.

48. Leighton BL, Halpern SH. The effects of epidural analgesia on labor, maternal, and neonatal outcomes: A systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186:S69-77.
49. Beilin Y, Friedman JR, Andres LA, Hossain S, Bodian CA. The effect of the obstetrician group and epidural analgesia on the risk for cesarean delivery in nulliparous women. *Acta Anesthesiol Scand* 2000; 44:959-64.
50. Segal S, Blatman R, Melissa D, Datta S. The influence of the obstetrician in the relationship between epidural analgesia and cesarean section for distocia. *Anesthesiology* 1999; 91:90-6.
51. Niehaus LS, Chaska BW, Nesse RE. The effects of epidural anesthesia on type of delivery. *J Am Board Fam Pract* 1988; 1:238-44.
52. Hess PE, Pratt DS, Soni AK, Sarna MC, Oriol NE. An association between severe labor pain and cesarean delivery. *Anesth Analg* 2000; 90:881-6.
53. Hess PE, Pratt DS, Lucas TP, Miller CG, Corbett T, Oriol NE, Sarna MC. Predictors of breakthrough pain during labor epidural analgesia. *Anesth Analg* 2001; 93:414-8.
54. Philipsen T, Jensen NH. Maternal opinion about analgesia in labour and delivery. A comparison of epidural blockade and intramuscular pethidine. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1990; 34:205-10.
55. Fernández-Guisasola J, Serrano ML, Cobo B, Muñoz L, Plaza A, Trigo C, García del Valle S. A comparison of 0,0625% bupivacaine with fentanyl and 0,1% ropivacaine with fentanyl for continuous epidural analgesia. *Anesth Analg* 2001; 92:1261-5.
56. González A. Estudio comparativo de la vivencia del parto en gestantes con y sin dolor. VII Congreso Nacional de Matronas y I Congreso de la Asociación de Matronas Extremeñas. Cáceres 9,10,11 de noviembre de 2000.
57. Russel R, Porter J, Scrutton M. Effects and complications (of Regional Analgesia): Dural puncture. En: Reynolds F, editor. *Pain relief in labour*. London: BMJ Publishing Group; 1997:155-7.

-
58. Berger CW, Crosby ET, Groecki W. North America Survey of the management of dural puncture occurring during epidural labor analgesia. *Can J Anaesth* 1998; 45:110-14.
 59. García A, Vilanova F. Mortalidad materna y anestesia: aspectos medicolegales en anestesiología obstétrica. En: Miranda A, editor. *Tratado de anestesiología y reanimación en obstetricia: principios fundamentales y bases de aplicación práctica*. Barcelona: Masson, S.A., 1997; 383-446.
 60. Howell CJ, Kidd C, Roberts W, Upton P, Lucking L, Jones PW, Johanson RB. A randomised controlled trial of epidural compared with non-epidural analgesia in labour. *Br J Obstet Gynaecol* 2001;108:27-33.
 61. Russel R, Dundas R, Reynolds F. Longterm backache after childbirth: a prospective search for causative factors. *Br Med J* 1996; 312:1384-8.
 62. MacEvilly M, Buggy D. Back pain and pregnancy: a review. *Pain* 1996; 64:405-14.
 63. Robinson A, Lyons G. Morbidity and mortality from obstetric anaesthesia in the 1990s. *Curr Opin Anaesthesiol* 1999; 12:277-81.
 64. Atrash HK, Alexander S, Merg CJ. Maternal mortality in developed countries: not just a concern of the past. *Obstet Gynecol* 1995; 86:700-5.
 65. Why mothers die. Report on confidential enquiries into maternal deaths in the United Kingdom 1994-1996. London TSO; 1998.
 66. Hawkins JL, Koonin LM, Palmer SK, Gibbs CP. Anaesthesia-related deaths during obstetric delivery in the United States, 1979-1990. *Anesthesiology* 1997; 86:277-284.
 67. Report on Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom 1991-1993. London:HMSO; 1996.
 68. Hawkins JL, Gibbs CP. General anesthesia for cesarean section: are we really prepared? *Int J Obstet Anesth* 1998; 7:145-6.

-
69. May AE. The Confidential Enquire into Maternal Deaths 1988-1990 (editorial). Br J Anaesth 1994; 73(2):129-31.
70. Fernández López del Hierro C, Gomar Sancho C. Competencias de la comadronas en la analgesia regional para el trabajo de parto. Rev Esp anesthesiol Reanim 2001; 48:293-294.
71. Fernández-Guisasola J, García del Valle S, Díez Munar R, Gómez-Arnau J, González del Tánago S, González E. Organización de la atención al dolor del parto en un hospital de la red pública de nueva creación. XXIV Congreso de la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación. Sevilla, 13-15 junio 1999.
72. Iezzoni LI. Assessing quality using administrative data. Ann Intern Med 1997; 127:666-74.
73. Fernández-Guisasola J. Analgesia epidural y fiebre intraparto. I Jornada para Matronas: Asistencia al parto y puerperio. Alcorcón, 11 febrero 2003.
74. García del Valle S, Serrano ML, Fernández-Guisasola J, Santa Úrsula JA, Plaza A, Gómez-Arnau JI. Gasto farmacéutico debido a la atención anestésica y analgesia durante el parto. XXV Congreso de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapia del Dolor. Tenerife, 6-9 junio 2001.
75. Fernández-Guisasola J. Nuevas técnicas de analgesia intraparto. I Jornadas en Nuevas Tendencias en Medicina Materno-fetal. Alcorcón, 13 abril 2000.
76. Fernández-Guisasola J, Serrano ML, Ojea R, García del Valle S, Gómez-Arnau JI. Analgesia epidural en un hospital de la red pública de nueva creación. Evaluación de los 30 primeros meses de actividad. IV Jornadas de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del Dolor. Granada, 25-27 marzo 2001.
77. Fernández-Guisasola J, Serrano ML, Cobo B, Muñoz L, Plaza A, Trigo C, García del Valle S. Estudio comparativo entre bupivacaína 0,0625% más fentanilo y ropivacaína 0,1% más fentanilo en la analgesia epidural durante el parto. VI Local

- Meeting of European Society of Regional Anesthesia. Valencia 18-21 octubre 2000.
- 78.** Harmer M. Maternal mortality-is it still relevant? *Anaesthesia* 1997; 52:99-100.
- 79.** McBrien ME, Bali IM. Untoward incident reporting in obstetric anaesthesia: a 6-month prospective study in Northern Ireland. *Int J Obstet Anesth* 1996; 5:225-228.
- 80.** Bewley S, Creighton S. "Near miss" obstetric enquiry. *J Obstet Gynaecol* 1997; 17:26-29.
- 81.** Webb RK, Currie M, Morgan CA. The Australian Incident Monitoring Study: an analysis of 2000 incident reports. *Anaesth Intensive Care* 1993; 21:520-8.
- 82.** Short TG, O'Regan A, Jarasuriya JP. Improvements in anaesthetic care resulting from a critical incident reporting programme. *Anaesthesia* 1996; 51:615-21.
- 83.** Jarasuriya JP, Anandaciva S. Compliance with an incident report scheme in anaesthesia. *Anaesthesia* 1995; 50:846-849.
- 84.** Sanborn KV, Castro J, Kuroda M. Detection of intraoperative incidents by electronic scanning of computerized anesthesia records. Comparison with voluntary recording. *Anesthesiology* 1996; 85:977-87.
- 85.** Studd JW, Crawford JS, Duignan NM, Rowbotham CJ, Hughes AO. The effect of lumbar epidural analgesia on the rate of cervical dilatation and the outcome of labour of spontaneous onset. *Br J Obstet Gynaecol* 1980; 87:1015-21.
- 86.** Dickinson JE, Godfrey M, Evans SF, Newnham JP. Factors influencing the selection of analgesia in spontaneously labouring nulliparous women at term. *Aust NZ J Obstet Gynaecol* 1997; 37:289-93.
- 87.** Zhang J, Klebanoff MA, DerSimonian R. Epidural analgesia in association with duration of labor and mode of delivery: A quantitative review. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 180:970-977.
- 88.** Shellenberg JC. Uterine activity during lumbar epidural analgesia with bupivacaine. *Am J Obstet Gynecol* 1977; 127:26-31.

89. Newton ER, Schroeder BC, Knape KG, Bennet BL. Epidural analgesia and uterine function. *Obstet Gynecol* 1995; 85:749-55.
90. Beherens O, Goeschen K, Luck HJ, Fuchs AR. Effects of lumbar epidural analgesia on prostaglandin F₂ alpha release and oxytocin secretion during labor. *Prostaglandins* 1993; 45:285-96.
91. Garfield RE, Kannan MS, Daniel EE. Gap junction formation in myometrium: Control by estrogens, progesterone, and prostaglandins. *Am J Physiol* 1980; 238:C81-9.
92. Alexander JM, Sharma SK, McIntire DD, Leveno KJ. Epidural analgesia lengthens the Friedman active phase of labor. *Obstet Gynecol* 2002; 100:46-50.
93. Amico JA, Seitchik J, Robinson AG. Studies of oxytocin in plasma of women during hipocontractile labour. *J Clin Endocrinol Metab* 1984; 58:274-9.
94. Miranda A, Fábregas R. Analgoanestesia en el parto con anomalías en la presentación-situación y/o posición fetales. En: Miranda A, editor. *Tratado de anestesiología y reanimación en obstetricia: principios fundamentales y bases de aplicación práctica*. Barcelona: Masson, S.A., 1997; 447 - 472.
95. Wildeck – Lund, Lindmark G, Nilsson BA. Effect of segmental epidural block on the course of labour and the condition of the infant during the neonatal period. *Acta Anaesth Scand* 1979; 23:301-11.
96. Birnbach DJ, Grunebaum A, Stein DJ, Kargacin B, Kuroda MM, Thys DM. Does epidural analgesia protect against cesarean section in nulliparous patients? *Anesthesiology* 1997; 87:A912.
97. Uygur D, Kis S, Tuncer R, Ozcam FS, Erkaya S. Risk factors and infant outcomes associated with umbilical cord prolapse. *Int J Gynaecol Obstet* 2002; 78(2):127-30.
98. Thorp JA, Eckert LO, Ang MS, Johnston DA, Peaceman AM, Parisi VM. Epidural analgesia and cesarean section for distocia: risk factors in nulliparas. *Am J Perinatol* 1991; 8:402-10.

99. Thorp JA, Parisi VM, Boylan PC, Johnston DA. The effect of continuous epidural analgesia on cesarean section for dystocia in nulliparous women. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 161:670-5.
100. Manyonda IT, Shaw DE, Drife JO. The effect of delayed pushing in the second stage of labor with continuous lumbar epidural analgesia. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1990; 69:291-5.
101. Rodríguez-Hesles C, Manzanares S. Analgesia epidural y tasa de cesáreas. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2001; 48:404-8.
102. Cheek TG, Samuels P, Miller F, Tobin M, Gutsche BB. Normal saline i.v. fluid load decreases uterine activity in active labour. *Br J Anaesth* 1996; 77:632-35.
103. Halpern SH, Leighton BL, Ohlsson A, Barret JF, Rice A. Effect of epidural versus parenteral opioid analgesia on the progress of labor. A meta-analysis. *JAMA* 1998; 280:2105-10.
104. Porter J, Bonello E, Reynolds F. Effect on epidural fentanyl on neonatal respiration. *Anesthesiology* 1998; 89:79-85.
105. Fernando R, Bonello E, Gill P, Urquart J, Reynolds F, Morgan B. Neonatal welfare and placental transfer of fentanyl and bupivacaine during ambulatory combined spinal epidural analgesia for labour. *Anaesthesia* 1997; 52: 517-24.
106. Cheek TG, McGonigal ET. Epidural anesthesia and progress of labor. *Curr Opin Anaesthesiol* 1998; 11:265-9.
107. Lyon DS, Knuckles G, Whiteaker E, Salgado S. The effect of instituting an elective labor epidural program on the operative delivery rate. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 90:135-41.
108. Segal S, Su M, Gilbert P. The effect of a rapid change in availability of epidural analgesia on the cesarean delivery rate: a meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 183:974-8.

-
109. Robson M, Boylan P, McParland P, MCQuillan C, O'Neill M. Epidural analgesia need not influence the spontaneous vaginal delivery rate. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 168:364.
 110. Johnson S, Rosenfeld JA. The effect of epidural analgesia on the length of labor. *J Fam Pract* 1995; 40:244-7.
 111. Bailey PW, Howard FA. Epidural analgesia and forceps delivery: laying a bogey. *Anaesthesia* 1983; 38:282-5.
 112. Gribble RK, Meier PR. Effect of epidural analgesia on the primary cesarean rate. *Obstet Gynecol* 1991; 78:231-4.
 113. Mancuso JJ. Epidural analgesia in an army medical center: impact on cesarean and instrumental vaginal deliveries (abstract). In: Abstracts of the XXV Annual Meeting of the Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology; 1993 May 5-8 Palm Springs, California. Palm Springs: The Society 1993: p.13.
 114. Larson DD. The effect of initiating an obstetric anesthesiology service on rate of cesarean section and rate of forceps delivery (abstract). In: Abstracts of the XXIV Annual Meeting of the Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology; 1992 May 6-10 Charleston, South Carolina. Charleston: The Society 1992: p.13.
 115. Fogel ST, Shyken JM, Leighton BL, Mormol JS, Smeltzer JS. Epidural labor analgesia and the incidence of cesarean delivery for dystocia. *Anesth Analg* 1998; 87:119-23.
 116. Yancey MK, Pierce B, Schwitzer D, Daniels D. Observations on labor epidural analgesia and operative delivery rates. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 180:353-9.
 117. Lieberman E, Lang JM, Cohen A, D'Agostino R, Datta S, Frigoletto FD. Association of epidural analgesia with cesarean delivery in nulliparas. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 88:993-1000.
 118. Newton ER, Schroeder BC, Knape KG, Bennet BL. Epidural analgesia and uterine function. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 85:749-55.

-
119. Diro M, Beydoun SN. Segmental epidural analgesia in labor: a matched control study. *J Natl Med Assoc* 1985; 78:569-73.
 120. Kanto J, Erkkola R, Mansikka M, Aarimaa L. Segmental epidural analgesia – a modern method for safe and effective management of labor pains. *Biol Res Pregnancy Perinatol* 1983; 4:172-6.
 121. Thompson TT, Thorp JM, Mayer D, Kuller JA, Bowes WA. Does epidural analgesia cause dystocia? *J Clin Anesth* 1998; 10:58-65.
 122. Walker NC, O'Brien B. The relationship between method of pain management during labor and birth outcomes. *Clin Nur Res* 1999; 8:119-34.
 123. Zimmer EZ, Jakobi P, Itskovitz-Eldor J, Weizman B, Solt I, Glik A. Adverse effects of epidural analgesia in labor. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2000; 89:153-7.
 124. Okojie P, Cook P. Update on some aspects of the use of epidural analgesia in labour. *Int J Clin Pract* 1999; 53:418-20.
 125. Peaceman AM, Lopez-Zeno JA, Minogue JP, Socol ML. Factors that influence route of delivery - active versus traditional labor management. *Am J Obstet Gynecol* 1990;69:291-5.
 126. Kong AS, Bates SJ, Rizk B. Rupture of membranes before the onset of spontaneous labor increases the likelihood of instrumental delivery. *Br J Anaesth* 1992; 68:252-5.
 127. Stoddart AP, Nicholson KEA, Popham PA. Low dose bupivacaine-fentanyl epidural infusions in labour and mode of delivery. *Anaesthesia* 1994; 49:1087-1090.
 128. Philipsen T, Jensen NH. Epidural block or parenteral pethidine as analgesic in labour: a randomized study concerning progress in labour and instrumental deliveries. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1989; 30:27-33.
 129. Thorp JA, Hu DH, Albin RM, McNitt J, Meyer BA, Cohen GR, Yeast JD. The effect of intrapartum epidural analgesia in nulliparous labor: a randomized, controlled, prospective trial. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 169:851-8.

-
- 130.** Muir HA, Shukla R, Liston R, Writer D. Randomized trial of labor analgesia: a pilot study to compare patient-controlled intravenous analgesia with patient-controlled epidural analgesia to determine if analgesia method affects delivery outcome. *Can J Anaesth* 1996; 43:A60.
- 131.** Sharma SK, Sidawi JE, Ramin SM, Lucas MJ, Leveno KJ, Cunningham FG. Cesarean delivery: a randomized trial of epidural versus patient-controlled meperidine analgesia during labor. *Anesthesiology* 1997; 87:487-94.
- 132.** Bofill JA, Vincent RD, Ross EL, Martin RW, Norman PF, Werham CF, Morrison JC. Nulliparous active labour, epidural analgesia, and cesarean delivery for dystocia. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 177:1465-70.
- 133.** Sharma SK, Alexander JM, Messick G, Bloom SL, McIntire DD, Wiley JR, Leveno KJ. Cesarean delivery: a randomized trial of epidural analgesia versus intravenous meperidine analgesia during labour in nulliparous women. *Anesthesiology* 2002; 96:546-51.
- 134.** Loughnan BA, Carli F, Romney M, Dore CJ, Gordon H. Randomized controlled comparison of epidural bupivacaine versus pethidine for analgesia in labour. *Br J Anaesth* 2000; 84:715-9.
- 135.** Comparative Obstetric Mobile Epidural Trial (COMET) Study Group UK. Effect of low-dose mobil versus traditional epidural techniques on mode of delivery: a randomized controlled trial. *The Lancet* 2001; 358:19-23.
- 136.** Clark A, CarrD, Loyd G, Cook V, Spinnato V. The influence of epidural analgesia on cesarean delivery rates: a randomized, prospective clinical trial. *Am J Obstet Gynecol* 1998; 179:1527-33.
- 137.** Cammu H, Verlaenen H, Amy JJ, De Koster K, Derde MP, Buekens P. Epidural analgesia in active management of labor. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1994; 73:235-9.

138. Rojansky N, Tanos V, Reubinoff B, Shapira S, Weinstein D. Effect of epidural analgesia on duration and outcome of induced labor. *Int J Obstet Gynecol* 1997; 56:237-44.
139. Dashe J, Rogers B, McIntire D, Leveno K. Epidural analgesia and intrapartum fever: Placental findings. *Obstet Gynecol* 1999; 93:341-4.
140. Parker RK. Influence of labor epidural management on outcome in obstetrics. *Reg Anesthesia* 1992; 17:S31.
141. Naulty JS, March MG, Leavitt KL, Smith R, Urso PR. Effect of changes in labor analgesic practice on labor outcome. *Anesthesiology* 1992; 77:A979.
142. Impey L, McQuillan K, Robson M. Epidural analgesia need not to increase operative delivery rates. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182:358-63.
143. Chestnut DH, Vandewalker, GE, Owen CL, Bates JN, Choi W. The influence of continuous epidural bupivacaine analgesia on the second stage of labor and method of delivery in nulliparous women. *Anesthesiology* 1987; 66:774-80.
144. Seyb ST, Berka RJ, Socol NI, Dooley SL,. Risk of cesarean section with elective induction of labor at term in nulliparous women. *Gynecol* 1999; 94; 600-7.
145. Goyert GL, Bottoms SF, Treadwell MC, Nehra PC. The physician factor in cesarean birth rates. *N Engl J Med* 1989; 320:706-9.
146. Guillemette J, Fraser WD. Differences between obstetricians in caesareans section rates and the management of labour. *Br J Obstet Gynecol* 1992; 99:105-8.
147. DeMott RK, Dandmire HF. The Green Bay cesarean section study: I. The physician factor as a determinant of cesarean birth rates. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162:1593-602.
148. Wuitchik M, Bakal D, Lipshitz J. The clinical significance of pain and cognitive activity in latent labor. *Obstet Gynecol* 1997; 177:1465-70.
149. Alexander JM, Sharma SK, McIntire DD, Wiley J, Leveno KJ. Intensity of labor pain and cesarean delivery. *Anesth Analg* 2001; 92:1524-8.

150. Maresh M, Choong KH, Beard RW. Delayed pushing with lumbar epidural analgesia in labour. *Br J Obstet Gynaecol* 1983; 90:135-41.
151. Lin P, Newton W. Does delayed pushing reduce difficult deliveries for nulliparous women with epidural analgesia? *J Fam Pract* 2000; 49:783-4.
152. Fusi L, Steer PJ, Maresh MJA, Beard RW. Maternal pyrexia associated with the use of epidural analgesia in labor. *Lancet* 1989; 8657:1250-52.
153. Camann WR, Hortvet LA, Hughes N, Bader AM, Datta S. Maternal temperature regulation during extradural analgesia for labour. *Br J Anaesth* 1991; 67:565-8.
154. Macaulay J, Bond K, Steer P. Epidural analgesia in labor and fetal hyperthermia. *Obstet Gynecol* 1992; 80:665-9.
155. Herbst A, Wolner-Hanssen P, Ingemarsson I. Risk factors for fever in labour. *Obstet Gynaecol* 1995; 86:790-4.
156. Lieberman E, Lang J, Frigoletto FJ, Richardson D, Ringer S, Cohen A. Epidural analgesia, intrapartum fever, and neonatal sepsis evaluation. *Pediatrics* 1997; 99:415-9.
157. Gonen R, Korobochka R, Degani S, Gaitini L. Association between epidural analgesia and intrapartum fever. *Am J Perinatol* 2001; 17(3):127-30.
158. Philip J, Alexander J, Sharma s, Leveno K, McIntire D, Wiley J. Epidural analgesia during labor and maternal fever. *Anesthesiology* 1999; 90:1271-5
159. Vinson DC, Thomas R, Kiser T. Association between epidural analgesia during labor and fever. *J Fam Pract* 1993; 36:617-22.
160. Mayer DC, Chescheir NC, Spielman FJ. Increased intrapartum antibiotic administration associated with epidural analgesia in labor. *Am J Perinatol* 1997; 14:83-6.
161. Russel R, Porter J, Scrutton M. Effects and complications (of Regional Analgesia): Maternal temperature. En: Reynolds F, editor. *Pain relief in labour*. London: BMJ Publishing Group; 1997:153.

-
- 162.** Mercier FJ, Benhamou D. Hyperthermia related to epidural analgesia during labor. *Int J Obstet anesthesiol* 1997; 6:19-24.
- 163.** Sharma S. Epidural analgesia and maternal fever. *Curr Opin Anaesthesiol* 2000; 13:257-60.
- 164.** Yancey M, Zhang J, Schwarz J, Dietrich C, Klebanoff M. Labor epidural analgesia and intrapartum maternal hyperthermia. *Obstet Gynecol* 2001; 98(5):763-70.
- 165.** Hynson JM, Sessler DI, Glosten B, McGuire J. Thermal balance and tremor patterns during epidural anesthesia. *Anesthesiology* 1991; 74:680-90.
- 166.** Goodlin RC, Chapin JW. Determinants of maternal temperature during labor. *Am J Obstet Gynecol* 1982; 143:97-103.
- 167.** Webb PJ, James FM, Wheeler S. Shivering during epidural analgesia in women in labor. *Anesthesiology* 1981; 55:706-7.
- 168.** Gleeson NC, Noland KM, Ford MRW. Temperature, labour, and epidural analgesia. *Lancet* 1989; 11:861-2.
- 169.** Negishi C, Kim J-S, Lenhardt R, Sessler DI, Ozaki M, Vuong K, Bastanmehr H, Bjorksten AR. Alfentanil reduces the febrile response to interleukin-2 in men. *Crit Care Med* 1999; 28:1295-300.
- 170.** Negishi C, Lenhardt R, Ozaki M, Ettinger K, Bastanmehr H, Bjorksten AR, Sessler DI. Opioids inhibit febrile responses in humans, whereas epidural analgesia does not: An explanation for hyperthermia during epidural analgesia. *Anesthesiology* 2001; 94(2):218-22.
- 171.** Goetzl L, Cohen A, Frigoetto F, Ringer S, Lang J, Lieberman E. Maternal epidural use and neonatal sepsis evaluation in afebrile mothers. *Pediatrics* 2001; 108(5):1099-1102.
- 172.** Churgay CA, Smith MA, Blok B. Maternal fever during labor-what does it mean? *J Am Board Fam Pract* 1994; 7:14-24.

- 173.** Vallejo M, Kaul B, Adler LJ, Phelps A, Craven C, McPherson T, Sweet R, Ramanathan S. Chorioamnionitis, not epidural analgesia, is associated with maternal fever during labour. *Can J Anesth* 2001; 48(11):1122-26.
- 174.** Camann WR. Epidural analgesia in labor and fetal hyperthermia. *Obstet Gynecol* 1993; 81:316-7.
- 175.** Beilin Y, Leibowitz A, Bernstein H, Abramovitz S. Controversies of labor epidural analgesia. *Anesth Analg* 1999; 89:969-78.
- 176.** Kaul B, Vallejo M, Ramanathan S, Mandell G. Epidural labor analgesia and neonatal sepsis evaluation rate: A quality improvement study. *Anesth Analg* 2001; 93:986-90.