

anestesia y analgesia obstétricas

J. Castaño Santa - J. Castillo Monsegur - F. Escolano Villén
Ll. Gallart Gallego - A. Montes Pérez - E. Samsó Sabé

Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor
Hospital Mar-Esperança (IMAS)
Consorci Sanitari de Barcelona

anestesia y analgesia
obstétricas

anestesia y analgesia obstétricas

J. Castaño Santa - J. Castillo Monsegur - F. Escolano Villén,
L. Gallart Gallego - A. Montes Pérez - E. Samsó Sabé

Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor
Hospital Mar-Esperança (IMAS)
Consorci Sanitari de Barcelona

Esta obra se presenta como un servicio a la profesión médica. El contenido de la misma refleja las opiniones, criterios, conclusiones y/o hallazgos propios de sus autores, los cuales pueden no coincidir necesariamente con los del Grupo Bristol-Myers Squibb. Algunas de las referencias que, en su caso se realicen sobre el uso y/o dispensación de los productos farmacéuticos, pueden no ser acordes en su totalidad con la correspondiente Ficha Técnica aprobada por las autoridades sanitarias competentes, por lo que aconsejamos su consulta.

Con la colaboración de:



Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de este libro pueden reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin el previo permiso escrito del editor.

© 2007 Ergon
C/ Arboleda, 1. 28221 Majadahonda (Madrid)

ISBN: 978-84-8473-601-1
Depósito Legal: M-41040-2007

Aunque el principal objetivo de este libro es mejorar la calidad y propiciar la investigación de la anestesia y analgesia obstétricas, los datos sobre la mortalidad materna en países en desarrollo, no nos han dejado indiferentes. Queremos dedicar esta obra a todas aquellas personas, profesionales sanitarios, organizaciones humanitarias, etc. que luchan por paliar y denunciar la catastrófica situación, de que tantas mujeres sigan muriendo en este globalizado mundo del siglo XXI, “por el hecho de dar a luz”.

Nacer con buena salud es el primer paso para disfrutar de una vida saludable.

Plan de Salud Materno-Infantil de Cataluña 2002-2005

Lluís G. Aguilera Cuchillo
Servicio de Anestesiología
Hospital Mar-Esperança de Barcelona

Juan Carlos Álvarez García
Servicio de Anestesiología
Hospital Mar-Esperança de Barcelona

Eva Andreu Riobello
Servicio de Anestesiología
Hospital Vall d'Hebron de Barcelona

Elisa Arbonés Arán
Servicio de Anestesiología
Hospital Mar-Esperança de Barcelona

Pilar Ariño Lambea
Servicio de Anestesiología
Hospital Mar-Esperança de Barcelona

Núria Baldomà Heras
Servicio de Anestesiología
Hospital Mar-Esperança de Barcelona

Sandra Beltrán de Heredia Marrodán
Servicio de Anestesiología
Hospital Mar-Esperança de Barcelona

Juan Castaño Santa
Servicio de Anestesiología
Hospital Mar-Esperança de Barcelona

Xavier Castells Oliveres
Servicio de Evaluación y Epidemiología Clínica
Hospital del Mar de Barcelona

Jorge Castillo Monsegur
Servicio de Anestesiología
Hospital Mar-Esperança de Barcelona

M^a Teresa Castillo Vico
Servicio de Obstetricia y Ginecología
Hospital del Mar de Barcelona

Ramón Carreras Collado
Servicio de Obstetricia y Ginecología
Hospital del Mar de Barcelona

Alicia Chamizo Bremer
Servicio de Anestesiología
Hospital de Sant Joan de Déu de Barcelona

Francesc Cots Reguant
Servicio de Evaluación y Epidemiología Clínica
Hospital del Mar de Barcelona

Fernando Escolano Villén
Servicio de Anestesiología
Hospital Mar-Esperança de Barcelona

Juan L. Fernández Candil
Servicio de Anestesiología
Hospital Mar-Esperança de Barcelona

Carmen Fernández López de Hierro
Servicio de Anestesiología
Hospital Clínic de Barcelona

Lluís Gallart Gallego
Servicio de Anestesiología
Hospital Mar-Esperança de Barcelona

Carmen Gomar Sancho

*Servicio de Anestesiología
Hospital Clínic de Barcelona*

Irene González Álvarez

*Servicio de Anestesiología
Hospital Mar-Esperança de Barcelona*

Josep María Gris Martínez

*Servicio de Obstetricia y Ginecología
Unidad de Reproducción
Hospital Vall d'Hebron de Barcelona*

Carlos Hervás Puyal

*Servicio de Anestesiología
Hospital Vall d'Hebron de Barcelona*

Patricia Iglesias Garsaball

*Servicio de Anestesiología
Hospital General de Cataluña*

Susana Manrique Muñoz

*Servicio de Anestesiología
Hospital Vall d'Hebron de Barcelona*

Jenaro Mañero Rey

*Servicio de Anestesiología
Hospital Parc Taulí de Sabadell*

Luis Moltó García

*Servicio de Anestesiología
Hospital Mar-Esperança de Barcelona*

Antonio Montes Pérez

*Servicio de Anestesiología
Hospital Mar-Esperança de Barcelona*

Carmen Ollé Rodríguez

*Servicio de Obstetricia y Ginecología
Hospital del Mar de Barcelona*

Antoni Payà Panadés

*Servicio de Obstetricia y Ginecología
Hospital del Mar de Barcelona*

Gisela Roca Amatria

*Servicio de Anestesiología
Hospital Germans Trias i Pujol de
Badalona*

Cristina Rodríguez Cosmen

*Servicio de Anestesiología
Hospital Mar-Esperança de Barcelona*

Jaume Roigé i Solé

*Servicio de Anestesiología
Hospital Vall d'Hebron de Barcelona*

Sergi Sabaté Tenas

*Servicio de Anestesiología
Fundació Puigvert de Barcelona*

Marc Sadurní Sardà

*Servicio de Anestesiología
Hospital Mar-Esperança de Barcelona*

Enric Samsó Sabé

*Servicio de Anestesiología
Hospital Mar-Esperança de Barcelona*

Saida Sánchez Navas

*Servicio de Anestesiología
Hospital Mar-Esperança de Barcelona*

Xavier Santiveri Papiol

*Servicio de Anestesiología
Hospital Mar-Esperança de Barcelona*

Pilar Sierra Arnedo

*Servicio de Anestesiología
Fundación Puigvert de Barcelona*

Lourdes Trillo Urrutia

*Servicio de Anestesiología
Hospital Mar-Esperança de Barcelona*

Agradecimientos

La elaboración de un libro de estas características tiene múltiples aspectos gratificantes, como la estrecha relación que se crea entre los que de una manera u otra contribuyen a su edición. Pero el proceso de elaboración del libro exige el esfuerzo y la ayuda de muchos colaboradores. Es justo expresar nuestra gratitud a todos ellos y muy especialmente:

A los autores, por el esfuerzo que supone presentar y debatir los temas durante el simposium, y, sobre todo, lo más costoso, la preparación de la versión escrita.

A nuestra secretaria, la Sra. Carmen Castellón Fuentes, por su entusiasmo y dedicación, tanto al simposium como al libro.

Al Dr. Jordi Varela Pedragosa, consejero delegado del IMAS, por la ayuda que siempre muestra ante nuestras actividades científicas.

Al Dr. Jordi Bruguera Cortada, director médico del IMAS, a la Dra Cristina Iniesta Blasco, directora del Hospital del Mar y al Dr. Ferrán Escalada Recto, director del Hospital de L'Esperança, por

su especial apoyo a todas nuestras actividades científicas.

A la Sra. Maribel Pérez Piñero, directora del Departamento de Atención al Usuario y Comunicación del IMAS, por su interés y eficacia en la divulgación de nuestras actividades científicas.

A la Societat Catalana d'Anestesiologia, Reanimació i Terapèutica del Dolor, especialmente a su actual presidente, el Dr. Jaume Canet Capeta, por el respaldo científico que otorga a nuestros simposios y libros.

Al Grupo Bristol-Myers Squibb, especialmente al Dr. Calixto Moreno Egea y los Sres. Enrique Beltrá Galiana y Eduardo Beltrán Pérez, por sus innovaciones científicas tan útiles y por facilitar la edición de este libro.

A todos los que hacéis posible nuestros libros acompañándonos fielmente en nuestro tradicional segundo viernes de cada febrero.

Los Editores

El *Plan de Salud Materno-Infantil de Cataluña 2002-2005*, en su introducción dice textualmente “Nacer con buena salud es el primer paso para disfrutar de una vida saludable. Las condiciones socioculturales de la madre y la calidad de la atención prenatal y perinatal contribuyen en gran medida al desarrollo del futuro niño”.

Los indicadores de salud materno-infantil son considerados exponentes relevantes del estado de salud y calidad de vida de una población e indican el nivel de los servicios sanitarios.

En el último decenio la mortalidad materna en los países industrializados, se mantiene en muy pocos casos anuales, pero aún se podría disminuir mediante la planificación y seguimiento del embarazo, detección de las embarazadas de riesgo y un control exhaustivo, obstétrico-anestésico, durante el parto.

Las inmigrantes, como grupo social desfavorecido, incorporan elementos que las hacen un grupo de riesgo: enfermedades no controladas, embarazo no controlado, barrera idiomática, malos hábitos nutricionales, bajo nivel socioeconómico, etc. En los últimos años ha habido un incremento muy importante de inmigrantes en Cataluña y los profesionales nos encontramos con enfermedades infrecuentes en nuestro entorno o enfermedades no controladas, a lo que se suma la barrera idiomática y en muchos casos tabúes por desconocimiento o culturas diferentes que no aceptan la analgesia epidural por miedo a quedarse paralizadas o porque piensan que la anestesia se ha de pagar.

Otro fenómeno que estamos viendo, en los países industrializados, es que pese a que las técnicas anal-

gésicas y los fármacos anestésicos cada vez provocan menor bloqueo motor, las gestantes pueden colaborar más y mejor e incluso pueden deambular durante la dilatación, se está produciendo un incremento en la práctica de la cesárea (Cataluña: 25-26%) que comporta que esta intervención quirúrgica sea objeto de un amplio debate científico, político y social. La Consejería de Sanidad en Cataluña ha establecido como un objetivo de salud bajar al 19% las cesáreas.

Sin embargo, llama la atención dentro de las intervenciones prioritarias de los *Planes de Salud Materno-Infantil 2000-2002 y 2002-2005* (418 páginas), que no se haga referencia al grado de cobertura anestésica del parto y la cesárea, posiblemente porque en Cataluña desde la década de los años 70 del pasado siglo se ha ido incrementando de forma muy importante la anestesia regional para el parto y la cesárea. En estos momentos el estudio ANES-CAT, realizado en Cataluña en el año 2003, indica que la anestesia obstétrica representa el 11,3% de toda la actividad anestésica, y el 82% de los partos se realizan con analgesia o anestesia. Esta cobertura anestésica es muy superior a la realizada en otros países industrializados (Francia 51%, Suiza 53%, EE.UU. 33%). En Cataluña la anestesia regional se utiliza en el 98% de los partos vaginales y en el 96% de las cesáreas, con lo que se ha conseguido disminuir la morbimortalidad materna por las tan temidas dificultades en el manejo de la vía aérea y la broncoaspiración. En estos momentos nos encontramos con una cobertura anestésica que podríamos decir que es la más alta del mundo.

Estos datos permiten afirmar que en Cataluña tenemos una calidad asistencial en la atención

del parto y la cesárea máxima. Nuestro modelo sanitario es justo y equitativo, porque ofrece este servicio, tanto en los centros públicos como privados las 24 horas del día los 365 días del año. Sin duda, este modelo asistencial ha tenido un impacto mediático y de reivindicación social en otras Comunidades Autónomas de nuestro País que ha llevado a convertirse en objetivo político y de organización sanitaria.

En Cataluña un 3,8% de las pacientes obstétricas precisan de unidades especiales (reanimación-UCI), lo que denota una comorbilidad en la población obstétrica actual que suponemos, aunque no tenemos datos, debe de ser por la edad más elevada de las gestantes. Además, las mejoras sanitarias hacen que gestantes con patología de base importante se embaracen y, por otro lado, el riesgo de embarazos no controlados que comporta la inmigración.

Sin embargo, los modelos sociales y sanitarios son cambiantes y ello hace que un pequeño colectivo de mujeres, aproximadamente un 4% de embarazadas, rechacen la anestesia cuando van de parto y opten por tener a su criatura de forma natural. Esto ha llevado a la Consejería de Sanidad a elaborar el *nuevo plan de nacimiento* con la idea de humanizar el parto. Entre otras actuaciones se potencia que la gestante tenga más información durante el embarazo y decida cómo será el momento de dar a luz; “la idea es que la protagonista del parto es la madre y sea ella misma la que decida en todo momento el grado de intervención médica que quiere”. En estos momentos un 10% de embarazadas expresa el deseo de dar a luz sin anestesia, pero cuando llega el momento menos de la mitad tiene su hijo como había imaginado.

En la actualidad hay un debate entre el parto hospitalario o domiciliario. Para dar respuesta a esta demanda creciente el Departamento de Salud de Cataluña ha elaborado un *protocolo de atención al parto natural*, en que limita métodos que se realizan habitualmente en el medio hospitalario de forma

rutinaria, como son: el enema, rasurado de la zona púbica, reducción del número de tactos vaginales, monitorización sólo en momentos puntuales y la episiotomía; con el fin de interferir lo menos posible en el parto. Para ello un grupo piloto de cuatro hospitales adaptarán parte de sus instalaciones para acondicionar unas salas más confortables para atender partos de forma natural.

El objetivo de este libro es proporcionar a los profesionales de la sanidad un conocimiento sobre los cambios socio-sanitarios en la atención obstétrica. Una puesta al día de la anestesia y analgesia durante el embarazo, parto y cesárea; así como el manejo anestésico de la embarazada con patología asociada, y como prevenir y tratar las complicaciones perioperatorias en obstetricia.

La aparición del libro “Anestesia y analgesia obstétricas” es fruto del esfuerzo, ilusión y dinamismo del grupo de profesionales de distintas especialidades y hospitales que han participado en el XIV Simposium de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor que organiza el Servicio de Anestesiología del Hospital del Mar-Esperança del Instituto Municipal de Asistencia Sanitaria de Barcelona.

En este prólogo me gustaría agradecer a todos los autores que han aportado su saber, calidad pedagógica, su tiempo y entusiasmo en la realización de este libro, que deseo sirva de ayuda a todos los profesionales sanitarios implicados en la atención obstétrica. A los editores por el arduo y oscuro trabajo que representa la corrección y unificación de los capítulos del libro y al Grupo Bristol-Myers Squibb que ha respaldado la edición del mismo. A todos ellos mi más sincera felicitación y toda mi gratitud en nombre del Servicio de Anestesiología del IMAS.

Dr. Fernando Escolano Villén

*Jefe del Servicio de Anestesiología,
Reanimación y Terapéutica del Dolor.
Hospital Mar-Esperança (IMAS).
Barcelona*

Anestesia y analgesia obstétricas es una obra basada en los temas debatidos en el XIV Simposium de Anestesiología, celebrado en febrero de 2007 en el Hospital del Mar de Barcelona. Su objetivo es aportar información actualizada a los profesionales relacionados con la práctica de la obstetricia, especialmente, anesthesiologos, obstetras, epidemiologos y comadronas.

Como en nuestros libros anteriores, las normas editoriales exigidas a los autores han sido las siguientes: los capítulos han de ser concisos, expuestos con claridad y, por supuesto, actualizados y basados en la evidencia científica.

Sin modificar el contenido de los textos, los editores han realizado un gran trabajo de revisión para homogeneizar las formas y evitar, en lo posible, repeticiones, no siempre fácil en libros de múltiples autores. Una novedad introducida este año, es la inclusión al final del libro de un cuestionario de preguntas tipo test que esperamos sirvan de autoevaluación y faciliten la comprensión.

Con el fin de abordar al máximo los contenidos de la anestesia y analgesia obstétricas, además de los temas presentados en el simposium, hemos añadido otros que consideramos esenciales. Así, el libro consta de 26 capítulos distribuidos en seis secciones.

La primera sección (capítulos 1-6) trata sobre la evolución histórica de la anestesia obstétrica, destacando el avance y la seguridad que significó la introducción de la anestesia epidural y de los

aspectos socio-sanitarios, especialmente el impacto causado por la población inmigrante, y la necesidad de comunicación previa con las embarazadas y familiares.

La sección II (capítulos 7-9) expone las pautas analgésicas y anestésicas (seguridad, teratogenicidad), que podría necesitar una mujer embarazada para situaciones no obstétricas; y hace una puesta al día de un tema “tan del siglo XXI”, como es la anestesia en la cirugía fetal.

La sección III (capítulos 10-14) comprende los temas claves y clásicos de los tratados de anestesia y de obstetricia: técnicas regionales y generales de analgesia y anestesia aplicadas al trabajo de parto y cesárea, incluyendo la analgesia tras cesárea. También incluye un capítulo sobre la evidencia científica de las mismas y otro sobre la evaluación y preparación preoperatorias de la mujer gestante.

La sección IV (capítulos 15-17) trata del manejo de las gestantes con patologías asociadas, muchas veces en estado grave, como endocrinopatías, cardiopatías y preeclampsia.

La sección V comienza con el capítulo 18, donde se analizan las causas de mortalidad materna, destacando, entre todas, la pobreza. La reducción de la misma, es el primer objetivo que proponen los autores. Los capítulos siguientes (19-25) abordan la prevención y tratamiento de las complicaciones, tanto específicamente anestesiológicas (broncoaspiración, hipotensión, cefalea post-punción dural) y otros problemas neurológi-

cos), como las obstétricas (hemorrágicas y embolia de líquido amniótico). Finalmente, el capítulo 25 actualiza, siguiendo las recomendaciones del *European Resuscitation Council*, el manejo de la parada cardiorrespiratoria de la gestante.

La sección VI (capítulo 26) insiste en la importancia de la correcta formación básica y práctica que ha de alcanzar un anestesiólogo antes de ejercer la analgesia y anestesia obstétricas, así como sobre la situación actual de la investigación en este campo.

Además del Hospital del Mar de Barcelona, los autores proceden de otros Centros de Cataluña, como el Hospital Clínic de Barcelona, Hospital de la Vall d'Hebron de Barcelona, Hospital Sant Joan de Dèu de Barcelona, Fundació Puigvert de Barcelona, Hospital Parc Taulí de Sabadell y Hospital general de Cataluña de Sant Cugat del Vallés

y Hospital Germans Trias i Pujol de Badalona. Los hay anestesiólogos, obstetras y epidemiólogos; catedráticos, profesores, todos expertos en la enseñanza y práctica de la analgesia y anestesia obstétricas. A todos ellos damos las gracias por el entusiasmo con que defendieron los temas en el Simposium, y el esfuerzo realizado al escribir su capítulo. Gracias también a todos los que, de un modo u otro, hacéis posible la edición de nuestros libros, impulsáis su aplicación en la práctica médica y nos animáis a seguir editando año tras año.

Dr. Juan Castaño Santa

*Jefe Emérito del Servicio de Anestesiología,
Reanimación y Terapéutica del Dolor.
Hospital Mar-Esperança (IMAS).
Barcelona*

Índice de capítulos

SECCIÓN I. Evolución histórica y cambios sociosanitarios en la atención obstétrica

Introducción	3
<i>L. Gallart Gallego</i>	
1. Evolución histórica de la anestesia y la analgesia obstétricas en Cataluña	5
<i>C. Hervás Puyal</i>	
2. Anestesia obstétrica en Cataluña: estudio ANESCAT	11
<i>S. Sabaté Tenas</i>	
3. Impacto de los flujos migratorios en la atención obstétrica	19
<i>F. Cots Reguant, X. Castells Oliveres</i>	
4. Conocimiento y aceptación de la anestesia y analgesia obstétricas en la población inmigrante	25
<i>P. Ariño Lambea</i>	
5. El plan de nacimiento y comunicación entre los profesionales y la gestante	33
<i>C. Ollé Rodríguez</i>	
6. Modelos de atención al parto	37
<i>A. Payà Panadés</i>	

SECCIÓN II. Analgesia y anestesia durante el embarazo

Introducción.....	43
<i>F. Escolano Villén</i>	
7. Anestesia y reanimación de la gestante en cirugía no obstétrica	45
<i>C. Rodríguez Cosmen, N. Baldomà Heras</i>	
8. Tratamiento del dolor agudo durante el embarazo	51
<i>J.M. Gris Martínez, L. Trillo Urrutia</i>	
9. Anestesia y analgesia en cirugía fetal	63
<i>S. Manrique Muñoz, E. Andreu Riobello, J. Roigé i Solé</i>	

SECCIÓN III. Analgesia y anestesia en el trabajo de parto y cesárea

Introducción.....	75
<i>J. Castillo Monsegur</i>	
10. Analgesia obstétrica basada en la evidencia	77
<i>P. Iglesias Garsaball</i>	
11. Visita preanestésica, pruebas preoperatorias. Consentimiento informado en la gestante	83
<i>C. Fernández López de Hierro</i>	
12. Analgesia endovenosa en el trabajo de parto	93
<i>A. Chamizo Bremer</i>	

13. Analgesia regional para el trabajo de parto	97
<i>J. Mañero Rey</i>	

14. Anestesia en la cesárea. Analgesia tras cesárea.....	103
<i>I. González Álvarez, J.C. Álvarez García</i>	

SECCIÓN IV. Analgesia y anestesia en la gestante con patología asociada

Introducción.....	113
<i>E. Samsó Sabé</i>	

15. Embarazo y trastornos endocrinos.....	115
<i>L. Trillo Urrutia, L. Moltó García, J.M. Gris Martínez</i>	

16. Anestesia en la embarazada cardiópata	125
<i>J. Fernández Candil, E. Samsó Sabé</i>	

17. Consideraciones anestésicas en la preeclampsia y eclampsia	135
<i>M. Sadurní Sardà, S. Sánchez Navas</i>	

SECCIÓN V. Morbimortalidad materna. Prevención y tratamiento de las complicaciones perioperatorias en obstetricia

Introducción.....	145
<i>A. Montes Pérez</i>	

18. Morbimortalidad materna. Epidemiología	147
<i>R. Carreras Collado, M.T. Castillo Vico</i>	

19. Actualizaciones en la profilaxis y tratamiento de la cefalea post-punción dural.....	155
<i>G. Roca Amatria</i>	
20. Estrategias preventivas para evitar la hipotensión en la gestante.....	161
<i>X. Santiveri Papiol</i>	
21. Aspiración pulmonar del contenido gástrico en la gestante	167
<i>N. Baldomà Heras, C. Rodríguez Cosmen</i>	
22. Complicaciones neurológicas de la anestesia regional en obstetricia	171
<i>E. Arbonés Arán, A. Montes Pérez</i>	
23. Tratamiento de las complicaciones hemorrágicas graves en gestantes	179
<i>S. Beltrán de Heredia Marrodán, N. Baldomà Heras</i>	
24. Embolismo de líquido amniótico	187
<i>L.G. Aguilera Cuchillo</i>	
25. Reanimación cardiopulmonar (RCP) en la gestante	193
<i>L. Gallart Gallego, P. Sierra Arnedo</i>	

SECCIÓN VI. Docencia e investigación

26. Aspectos docentes y de investigación en anestesia y analgesia obstétricas.....	203
<i>C. Gomar Sancho, C. Fernández López del Hierro</i>	
Cuestionario.....	215

SECCIÓN I

Evolución histórica y cambios sociosanitarios en la atención obstétrica

Introducción

L. Gallart Gallego

1. Evolución histórica de la anestesia y la analgesia obstétricas en Cataluña
C. Hervás Puyal
2. Anestesia obstétrica en Cataluña: estudio ANESCAT
S. Sabaté Tenas
3. Impacto de los flujos migratorios en la atención obstétrica
F. Cots Reguant, X. Castells Oliveres
4. Conocimiento y aceptación de la anestesia y analgesia obstétricas en la población inmigrante
P. Ariño Lambea
5. El plan de nacimiento y comunicación entre los profesionales y la gestante
C. Ollé Rodríguez
6. Modelos de atención al parto
A. Payà Panadés

La anestesia obstétrica presenta unas características sociales que la diferencian del resto de las especialidades. De entrada, no nos referimos a las usuarias como pacientes o enfermas, sino como gestantes. La enfermedad es siempre una situación patológica, indeseada, imprevista e individual. Por el contrario, la gestación es un proceso fisiológico en el que las incidencias médicas, siempre que no sean de gravedad, suelen aceptarse como algo inherente al embarazo. El embarazo suele ser deseado, por lo que se vive con ilusión. El parto es un acontecimiento previsto, por lo que la gestante puede informarse de su situación, planificar su desarrollo, participar activamente en el manejo del embarazo y del parto y, en definitiva, debe poder decidir en gran parte cómo será el proceso, cosa que raramente puede hacer un paciente durante el tratamiento de su enfermedad. Finalmente, aunque es evidente que el embarazo afecta sólo a una persona, el entorno social (familia, cultura, religión, etnia) influye de forma relevante en el proceso, determinando la relación con el personal sanitario, la toma de decisiones y la conducta de la gestante.

Este capítulo analiza estas circunstancias. Para saber de donde venimos, el Dr. Carlos Hervás nos explica la interesante historia de la anestesia obstétrica. Algo que nos parece habitual e incluso rutinario, ha tenido una evolución agitada que debemos conocer.

Para conocer la situación actual, el Dr. Sergi Sabaté nos expone los resultados del estudio ANESCAT sobre la atención anestésica en el parto. Este estudio epidemiológico constituye un refe-

rente para conocer el volumen, la distribución y las características de los procesos asistenciales en nuestro país, y nos sirve de ayuda para planificar la atención anestésica al parto.

La influencia de la inmigración es determinante en la atención obstétrica actual. Los Drs. Francesc Cots y Xavier Castells describen la influencia del fenómeno migratorio en el sistema sanitario en la ciudad de Barcelona. Aunque sea un análisis local, los resultados y la metodología empleada pueden ser útiles para otras zonas que vivan esta situación. Por otra parte, la Dra. Pilar Ariño nos relata cómo la cultura del inmigrante influye en la vivencia de la gestación y el parto, en la percepción de la información médica y, en definitiva, en la conducta de la gestante durante el proceso.

Aunque el parto sea manejado dentro del contexto de las urgencias hospitalarias, es un hecho previsible y debe ser planificado tanto como se pueda. La Dra. Carme Ollé expone la importancia del plan de nacimiento, para lo que es importante conocer cómo establecer una comunicación adecuada para que la gestante reciba la información y pueda tomar decisiones.

Finalmente, el Dr. Antonio Payà analiza los modelos de atención obstétrica. El parto en domicilio se presenta como el paradigma de calidad humana y el parto hospitalario como la garantía de calidad médica, pero no tiene que ser siempre así. Para decidir qué modelo de atención debe seguirse hay que conocer las circunstancias médicas y sociales que influyen en la situación actual en nuestro entorno y en la selección del procedimiento idóneo.

Capítulo 1

Evolución histórica de la anestesia y la analgesia obstétricas en Cataluña

C. Hervás Puyal

La utilización de la analgesia y la anestesia en el campo de la obstetricia encontró en Cataluña los mismos obstáculos e impedimentos que en otros lugares de nuestro entorno, especialmente por lo que se refiere a su aplicación para mitigar los dolores acompañantes del parto normal o eutócico. Aunque durante muchos años los contrarios a dicha técnica continuaron utilizando argumentos basados en la moral (el mandato bíblico: “parirás los hijos con dolor”, *Génesis 3, 16*), otras circunstancias, como el temor a los riesgos atribuidos a la propia técnica anestésica o aspectos económicos relacionados con la necesaria presencia de otro profesional y el incremento del coste del proceso que ello podía significar, contribuyeron al lento proceso de aceptación generalizada de estas técnicas.

Analizando la producción de autores relacionados con Cataluña se aprecia que, desde los primeros testimonios bibliográficos, ya queda establecido el criterio que perdurará a lo largo de casi un siglo. Así, Emilio Pi y Molist, en una memoria en la que revisa buena parte de la prensa médica nacional y extranjera¹, manifiesta que la mayoría de los autores defiende el uso del cloroformo en las distocias, es decir, cuando se requiere una maniobra manual o instrumental, mientras que en el parto normal se aconseja utilizar dicha substancia en forma discontinua y sólo en caso de dolores muy violentos. Idéntica opinión sostiene el catedrático de Clínica Médica de la Universidad de Barcelona Antonio Coca², que acepta el cloroformo en las maniobras tocológicas (para aprovechar su

efecto relajante sobre la musculatura uterina), pero recomienda aplicarlo con suma prudencia en el parto natural y sólo para calmar los dolores ligados al período de dilatación.

Aunque los argumentos de índole religiosa perdieron fuerza cuando en 1853 la reina Victoria de Inglaterra, cabeza de la Iglesia anglicana, aceptó que en un parto se le administrara cloroformo de forma discontinua para aliviarle el dolor de las contracciones (el inicio de la después tan utilizada técnica de “anestesia a la reina”), la Iglesia católica persistió con sus recomendaciones en contra hasta bien entrado el siglo XX. A estos escrúpulos se fueron añadiendo otras argumentaciones basadas en los posibles peligros derivados del propio anestésico y a la circunstancia ciertamente especial de estar en juego dos vidas de forma conjunta: la de la madre y la del hijo. Por ello, y a pesar de la aparición de estadísticas favorables, como la del obstetra escocés introductor del cloroformo James Simpson (aplicación en 150 casos con un solo *exitus*), diez años después del descubrimiento de la anestesia el barcelonés Teodoro Yáñez en su tesis doctoral³ sigue desaconsejando su uso en los partos normales por lo incierto de su duración aunque lo acepta en las distocias. Y recoge una opinión todavía vigente en estos primeros tiempos de la utilización de los anestésicos: “*se ha pretendido lo mismo que en las operaciones quirúrgicas, que el dolor no debía borrarse, pues con él sabía el comadrón si los instrumentos eran debidamente aplicados, o las maniobras bien ejecutadas...*”.

Ya entrado el último cuarto del siglo y con la consolidación de la Obstetricia como disciplina

universitaria, podemos conocer la posición de un representante del mundo académico, el catedrático Francisco de P. Campá, el cual, en una de sus obras⁴ admite que la anestesia no perturba la marcha normal del parto, siempre y cuando se emplee dentro de unos límites prudentes, sin alcanzar altas dosis. Acepta el cloroformo en el parto patológico y, aunque no se muestra totalmente partidario, cree que puede usarse también en muchos partos naturales.

Frente a todas estas posturas en extremo prudentes cuando no claramente contrarias, sorprende el posicionamiento decididamente a favor del uso de la anestesia en el parto normal manifestada por el médico Federico Viñas en su tesis doctoral⁵. En este escrito de 1881, Viñas aporta una modesta experiencia, pero con un método no demasiado habitual en esa época: una técnica mixta en la que asocia el cloroformo como anestésico, la morfina para potenciar la analgesia y el cornezuelo del centeno para prevenir la hipotonía uterina. Con posterioridad, en el Congreso de Ciencias Médicas celebrado en Barcelona en 1888 volvió a defender con energía su criterio: “...ni en el orden físico, ni en el moral, ni en el religioso, ni en el sociológico se encuentra ningún inconveniente formal que oponer al uso de la anestesia en el parto fisiológico”. Lamentablemente, su intervención sólo mereció comentarios negativos de algunos colegas que siguieron considerando arriesgada la utilización de estas técnicas⁶.

Aunque sólo sea por la personalidad de su autor, merece recordarse una sorprendente aportación de Santiago Ramón y Cajal en el campo de la analgesia en el parto, usando un procedimiento muy poco habitual: la hipnosis o sugestión hipnótica. Ya es conocido el hecho de que durante su estancia en Valencia, Cajal exploró las posibilidades del hipnotismo como método de aproximación al conocimiento de los mecanismos que regían el funcionamiento del sistema nervioso central. Una vez ocupada su plaza de catedrático en la Universidad de Barcelona, el futuro premio Nobel continuó atendiendo numerosos pacientes que acudieron a su consulta atraídos por su creciente fama, hasta el extremo de ocuparle demasiado tiempo y ro-

bárselo, según confiesa en sus memorias, al más necesario e importante que debía dedicar a sus investigaciones en el laboratorio. Antes de dar por terminado este capítulo, Cajal probó sus métodos en una paciente (su propia esposa) con motivo del parto de uno de sus hijos. El resultado fue satisfactorio, y al publicarlo en una revista médica de Barcelona concluyó que “*el hipnotismo puede ser de provecho en el parto, suprimiendo o atenuando notablemente sin perturbar los actos mecánicos y vitales que los acompañan*”⁷. Antecedente lejano de las modernas escuelas que preconizan la preparación psicológica para el parto, esta fue la única publicación de Ramón y Cajal sobre el tema. Aunque parece ser que dejó algunos escritos más sobre las técnicas de hipnotismo y sugestión, probablemente desaparecieron en un incendio accidental de su gabinete.

A lo largo de la primera mitad del siglo XX, el panorama apenas se modificó. La mayoría de los partos tenían lugar en los domicilios particulares, atendidos, en el mejor de los casos, por una comadrona. La presencia del tocólogo era casi excepcional y dependía no sólo de la existencia de posibles complicaciones en el curso del parto, sino también del nivel económico de la parturienta. La aplicación de un procedimiento anestésico podía alargar el proceso y exigir la intervención del médico, situación no siempre bien aceptada por todas las partes. A ello se refería el académico Felip Proubasta en un artículo de 1919⁸ en el que afirma que “...*la anestesia clorofórmica... necesita la presencia del tocólogo durante todo el acto... es una labor mal pagada...*”. A pesar de todo, se seguía utilizando el cloroformo “a la reina” por la facilidad de aplicación, complementándolo con otros fármacos analgésicos o hipnóticos, como la escopolamina-morfina y el pernoctón (técnica utilizada por el citado Proubasta), o sustituyéndolo por combinaciones de barbitúricos, como el somnifeno, sustancia empleada durante algún tiempo por el tocólogo Santiago Dexeus⁹.

Las técnicas locoregionales se fueron introduciendo progresivamente en el terreno de la analgesia anestésica obstétrica, ofreciendo desde el principio la ventaja de poder ser aplicadas por los propios

tocólogos. La raquianestesia fue un procedimiento muy difundido desde la cátedra barcelonesa del profesor Pedro Nubiola¹⁰, y en la tercera y cuarta décadas fue muy utilizado el bloqueo epidural continuo por vía caudal¹¹.

Hacia la mitad de la centuria, con el progresivo desarrollo tecnológico del material anestésico, la simple mascarilla empleada en el procedimiento “a la reina” fue sustituida por aparatos inhaladores de autoadministración, como el autoinhalador de Friedmann, utilizado tanto con cloroformo como con un nuevo anestésico inhalatorio: el tricloroetileno¹².

Al inicio de la década de los cincuenta tiene lugar en Barcelona un acontecimiento de singular importancia para el tema que nos ocupa. En el marco del III Congreso Hispano-Portugués de Obstetricia y Ginecología se presenta una ponencia sobre la analgesia y la anestesia en el parto defendida por un obstetra, el ya citado Santiago Dexeus Font, Jefe de los Servicios de Obstetricia y Ginecología de la Maternidad Provincial y por un anestesiólogo, José Miguel Martínez, Jefe del Servicio de Anestesia del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau¹³. Más allá de lo que esta intervención representó como exhaustiva revisión de los métodos hasta ese momento utilizados para calmar los dolores del parto, la aportación que más nos puede interesar está relacionada con uno de los aspectos que los autores analizaron: el análisis de la actitud de los profesionales frente a la decisión de utilizar estos métodos en su práctica diaria. En este sentido, la ponencia aporta una fotografía del *estado de la cuestión*, e incluso va más allá y se atreve a hacer previsiones de futuro. El instrumento metodológico consistió en una encuesta que se pasó a un número importante de especialistas de Cataluña y del resto de España. Con las respuestas recibidas se llegó a una serie de conclusiones:

En cuanto a las técnicas utilizadas, se constata que la mayoría seguían utilizando la anestesia “a la reina” con éter o cloroformo. Unos pocos usaban el óxido nitroso. Como analgésico el más apreciado era la dolantina, mientras que la analgesia caudal continua contaba ya con muy pocos adeptos.

En un ejercicio de prospectiva profesional, los autores creen que la exigencia de anestesia

en el parto irá en aumento, y para hacer frente a la presión que previsiblemente supondrá esta mayor demanda recomiendan una postura un tanto ecléctica: no dudar en usar la anestesia en el parto complicado, pero “*contemporizar*”, es decir, no imponerla o incluso discutirla en el parto sin complicaciones.

Recomiendan como técnicas más adecuadas para el parto eutócico las que utilizan anestésicos volátiles (éter, cloroformo o tricloroetileno) administrados mediante autoinhaladores. No aconsejan la analgesia caudal, debido a la necesidad de que la aplique un experto.

El auge de los centros privados, así como la importancia que los servicios de obstetricia iban adquiriendo en los grandes hospitales públicos les llevó a señalar las previsibles diferencias que se iban a encontrar según el modelo asistencial: en la práctica privada pensaron que la demanda de anestesia aumentaría debido al mayor nivel cultural y de exigencia de las pacientes; en cambio, en el medio hospitalario el nivel sociocultural más bajo de la población atendida con frecuencia se traduciría en una actitud resignada frente al dolor, que les llevaría a soportar sin ningún soporte paliativo las molestias de todo el proceso.

Finalmente, y en un entorno profesional en el que la proporción más importante de los ingresos del médico dependía de la actividad privada, Dexeus y Miguel reconocían que la utilización de la anestesia en obstetricia representaba un problema económico, pues encarecía la asistencia maternal. Quizá por ello se manifestaron partidarios de que en la práctica privada (domiciliaria) la anestesia la aplicara el mismo tocólogo, mientras que en los centros hospitalarios se haría necesaria la presencia de un “anestesiador”.

Tras este amplio debate, el uso de la anestesia para el parto normal se fue imponiendo lentamente. Los impedimentos morales perdieron fuerza, en especial tras la intervención del Papa Pío XII en un Congreso Médico en 1949, en el curso del cual, el Pontífice expresó la postura oficial de la Iglesia católica, en el sentido de permitir usar procedimientos para aliviar los dolores del parto normal, siempre y cuando no se pusiera en peligro ni la

TABLA 1. Analgoanestesia en el parto mediante la administración de barbitúricos: dosis fraccionadas (técnica de Toulouse) y perfusión gota a gota (método de Bedoya). Década 1960

Centros de Barcelona	Total partos	% con Pentothal®	Técnica Toulouse	Técnica Bedoya
Maternidad Provincial (1962-1966)	19.905	3,87 (0,58-6,75)	29,69%	59,95%
Hospital Sta. Creu i S. Pau (1965-1966)	4.464	22,71	3,39%	87,14%
Clinica Adriano (1964-1966)	3.851	65,28	86,3%	0,27%

TABLA 2. Influencia de la presencia del anestesiólogo durante el parto. El porcentaje de anestésicos epidurales en un centro privado es muy superior al de un centro público. Década 1970

Centros de Barcelona	Total partos	% con epidural
Maternidad Provincial (100 primeras) 29/2/1972-13/4/1973	2.698	3,71%
Institut Universitari Dexeus 1972	647	24,42%

vida de la madre ni la del hijo. A pesar de este cambio de orientación, todavía algunos profesionales siguieron cuestionando la licitud de estas medidas en aquellos partos en los que no las consideraban necesarias¹⁴.

Los años sesenta del pasado siglo conocieron el auge de la técnica de la analgoanestesia en el parto mediante la administración de un barbitúrico, el tiobarbital (Pentothal®), por vía intravenosa, asociado habitualmente a un occitócico para reforzar la contractilidad de la musculatura uterina. El barbitúrico podía administrarse de dos formas: a dosis fraccionadas (técnica de Toulouse o del Dr. Pontonnier) o mediante una perfusión gota a gota (método sevillano o del Dr. Bedoya). La diferencia fundamental entre ambas técnicas, no relacionada con sus resultados o eficacia, residía en el hecho de que mientras que la técnica de Bedoya la aplicaban los mismos tocólogos, que supervisaban a la vez el parto y la anestesia, para la administración según el método de Toulouse era imprescindible la presencia de un anestesiólogo. Ello se refleja claramente en la Tabla 1 que

recoge estadísticas de dos centros públicos^{15,16}, y uno privado¹⁷ entre 1962 y 1966. El centro privado (Clínica Adriano) ofrecía analgoanestesia barbitúrica en mayor proporción que los centros públicos y, además, la técnica utilizada era casi exclusivamente la de Toulouse. En cambio, en los hospitales públicos la técnica predominante era la del método de perfusión continua. La razón hay que buscarla en el hecho de que la clínica privada disponía de un anestesiólogo de presencia permanente, circunstancia que no se daba en los centros públicos.

En la década de los setenta del siglo XX el uso de los barbitúricos cedió progresivamente el paso a una técnica ya antigua, pero que conoció a partir de ese momento un espectacular renacimiento: la anestesia epidural por vía lumbar. Tampoco fue fácil su reintroducción: hubo que esperar la desaparición de la escena de influyentes obstetras contrarios a las técnicas locorregionales (aunque otros ya las aplicaban por su cuenta e incluso las enseñaron a sus colaboradores anestesiólogos) y fue necesario obtener el moderno material (agujas, catéteres, etc.) que

permitiera su aplicación clínica. En 1973 el tocólogo Rafael Fuster Chiner y el anestesiólogo Juan Oliveras Farrús publican¹⁸ la primera estadística de analgesia epidural en el parto con pacientes de la Maternidad Provincial de Barcelona. En la Tabla 2 se muestra de nuevo la influencia de la presencia asegurada del anestesiólogo en la capacidad para ofrecer anestesia: el porcentaje de anestesiaciones epidurales realizadas en un centro privado es muy superior al que se podía practicar en la medicina pública.

Desde entonces, la anestesia epidural se ha convertido en la técnica de elección para la analgesia obstétrica imponiéndose al resto de procedimientos, tal como puede verse en las Figuras 1 y 2, elaboradas a partir de la actividad publicada por el Instituto Universitario Dexeus a lo largo de los últimos años¹⁹.

Según los resultados de la encuesta ANESCAT 2003²⁰ el uso del bloqueo epidural continuo para la analgesia del trabajo de parto en Cataluña es el más alto publicado en la bibliografía (96%), superior a los publicados por Francia, Estados Unidos o el Reino Unido. Tal como se dice en el mismo trabajo, conseguir este nivel de cobertura ha sido posible gracias, entre otras razones, a una importante implicación de los profesionales para ofrecer la máxima calidad asistencial. Y ello a pesar, añadimos, del sobre esfuerzo que tales niveles de presión asistencial ha representado para muchas plantillas

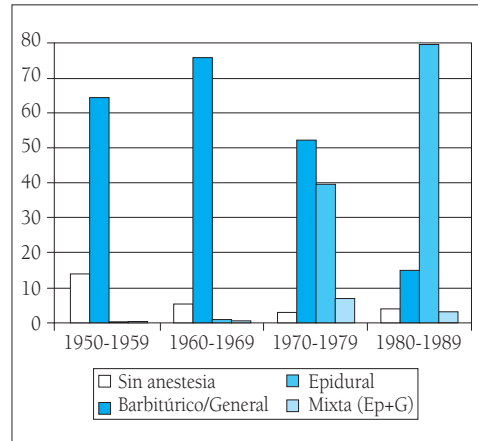


FIGURA 1. Evolución de las técnicas de analgesia obstétrica. Observamos como la anestesia epidural se ha convertido en la técnica de elección (datos pertenecientes al Instituto Universitario Dexeus de Barcelona).

escasamente dimensionadas y obligadas a prestar una atención continuada.

La situación ya no es la misma que hace un siglo y medio. Hoy en día cualquier mujer de nuestro país que en el trance de dar a luz solicite que le sea aplicada analgesia o anestesia para aliviar sus dolores, seguramente no tendrá ninguna dificultad para conseguirlo. Pero el debate sobre el uso de estas técnicas en el parto no complicado sigue

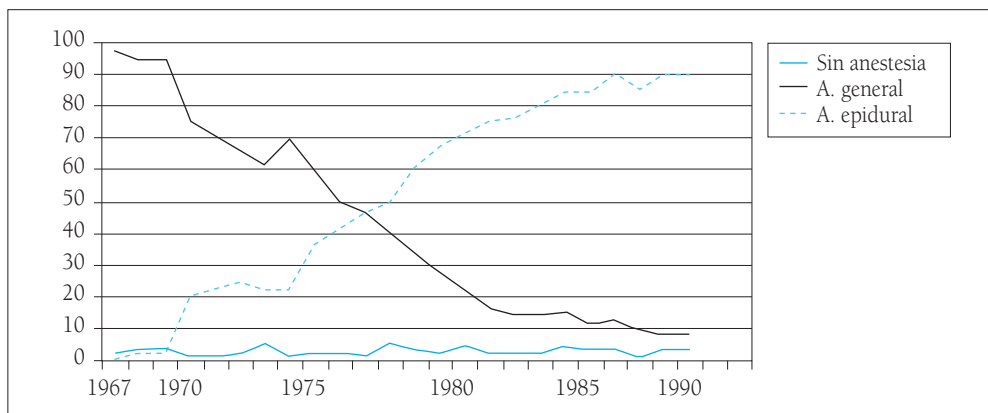


FIGURA 2. Evolución de la analgesia obstétrica (datos pertenecientes al Instituto Unviersitario Dexeus de Barcelona).

abierto. La dificultad estructural para cubrir la demanda, los movimientos a favor del parto natural o no medicalizado y los factores multiculturales ligados a la inmigración, podrían hacer variar el panorama actual. Un escenario complejo que sólo el tiempo acabará de definir.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pi y Molist E. Memoria sobre las circunstancias en que se halla indicado y contraindicado el uso del cloroformo. Barcelona: Imp Tomás Gorchs; 1850.
2. Coca y Cirera, A. Tratado de Terapéutica General. 2ª ed. Barcelona: Imp. Diario de Barcelona; 1868. p. 722-40.
3. Yañez Font T. ¿Qué utilidades ha reportado la Medicina de la Anestesia? Madrid: Imp. Salustiano Ríos y Cía; 1856.
4. Campá y Porta F de P. Tratado completo de Obstetricia. Valencia: Librería de Pascual Aguilar; 1878.
5. Viñas Cusi F. La anestesia en el parto normal. Tesis Doctoral. Archivo Biblioteca Facultad de Medicina de Madrid 1881. Ms. 206 p.
6. Viñas Cusi F. La anestesia en el parto normal. En: Congresos de Ciencias Médicas de Barcelona celebrados del 9 al 15 de septiembre de 1888. Congreso Médico. Barcelona: Imp. de J Balmas Planas; 1889. p. 904-9.
7. Ramón y Cajal S. Dolores del parto considerablemente atenuados por la sugestión hipnótica. Gaceta Médica Catalana 1889; 12: 484-6.
8. Proubasta Masferrer F. L'anestèsia en el part normal. Anals de l'Acadèmia i Laboratori de Ciències Mediques de Catalunya 1919; 13: 40-5.
9. Dexeus Font S. A propósito de la analgesia obstétrica por el Somnifeno. Revista Española de Obstetricia y Ginecología 1926; 11: 9-13.
10. Muñoz y Arbat J. La raquianestesia en la práctica de los partos. Tesis Doctoral. Madrid, 1932.
11. Bedoya JM, Pardo B. El parto sin dolor (anestesia caudal continua en obstetricia). Madrid: Ediciones Ibéricas; 1946.
12. Dexeus Font S. Tratado de Obstetricia. Barcelona: Salvat edts.; 1949. p. 330.
13. Dexeus Font S, Miguel Martínez J. Analgesia y Anestesia en el parto. Palma de Mallorca: Imp. Vich; 1950.
14. Puig Roig P. Anestesia en el parto. ¿Es lícito emplearla en los partos normales? Anales Instituto Corachán 1955; 7: 37-45.
15. Guilera Vallhonrat L. Parto anestésico en la Maternidad Provincial de Barcelona. Anales de Medicina 1967; (supl 2): 5-10.
16. Massanas J. Resultados estadísticos de los partos asistidos bajo dirección analgoanestésica en el Servicio de Obstetricia y Ginecología del Hospital de la Santa Cruz y San Pablo. Anales de Medicina 1967; (supl 2): 11-29.
17. Casanellas Bosch E. Estudio de 2.506 partos asistidos en la Clínica Adriano bajo analgesia según la técnica de Toulouse. Anales de Medicina 1967; (supl 2): 30-47.
18. Fuster Chiner R, Oliveras Farrus J. Estudio sobre analgesia pridural en el parto con el nuevo anestésico Svedocaín (100 primeros casos). Münchener Medizinische Wochenschrift (edición en español) 1973; 9.
19. Carrera JM, Mallafré J. Cincuenta años de obstetricia y medicina perinatal. En: 50 años de la Escuela Obstétrico-Ginecológica Dexeus. Barcelona: Instituto Dexeus; 1990. p. 43-79.
20. Sabaté S, Gomar C, Canet J, Fernández M, Fuentes A. Anestesia obstétrica en Cataluña. Med Clin (Barc) 2006; 126 (supl): 40-5.

Capítulo 2

Anestesia obstétrica en Cataluña: estudio ANESCAT

S. Sabaté Tenas

Durante el año 2003 se realizó en Cataluña un estudio transversal en forma de encuesta con el objetivo de conocer la actividad profesional que realizaba el colectivo de anestesiólogos^{1,2}, tanto en centros públicos como privados. Esta encuesta ha permitido conocer el estado de nuestra profesión no solo en cuanto a la cantidad de trabajo realizada, sino en cuanto a la calidad del mismo. La encuesta ANESCAT 2003 recogió 23.136 anestесias en 14 días de corte aleatorizados durante todo el año. De éstas, 2.603 anestесias estuvieron relacionadas con la obstetricia, lo que representa el 11,25% (IC 95%: 10,8-11,7%) de toda la actividad realizada por 850 anestesiólogos durante el año 2003. La estimación en cifras absolutas fue de 67.864 anestесias anuales, de las que el 86,7% estuvo relacionado con el parto (analgesia y/o anestesia para parto vaginal y cesárea).

La actividad obstétrica se realizaba en 71 centros (54,2%) de los 131 participantes en el estudio. 44 centros pertenecientes al sector público y 27 al sector privado.

Considerando que en el año 2003 hubieron 71.851 partos³ y que ANESCAT estimó en 58.817 las anestесias dedicadas al parto. Se calcula que la cobertura por el anestesiólogo de esta actividad fue del 81,9%. Se estimó que la analgesia de trabajo de parto y anestesia para parto vaginal se aplicó en 40.802 pacientes y el número de cesáreas precedidas o no de analgesia de parto fue de 18.015. La prestación de servicios anestésicos para el parto (vaginal y cesárea) por parte de los anestesiólogos catalanes representa, comparado con otros países,

una de las tasas más altas del mundo. Así, en Francia^{4,5} estaba sobre el 51% en el año 1996, en Suiza⁶ el 53% en 1999 y en Estados Unidos⁷⁻⁸ alrededor del 33% en 1992.

Aquí se describen las anestесias realizadas en obstetricia en tres apartados: 1) analgesia y/o anestesia para el parto vaginal; 2) anestesia para la operación de cesárea; y 3) anestesia sobre procedimientos relacionados con las técnicas de fecundación *in vitro* (FIV) y la interrupción del embarazo.

ANALGESIA Y/O ANESTESIA PARA EL PARTO VAGINAL

La analgesia para el parto representó el 6,7% (IC 95%: 5,5-8,0) de la actividad anestesiológica anual (1.565 anestесias recogidas), que representó el 60,1% de toda la actividad obstétrica. La mediana de edad de las parturientas fue de 30 años, con un rango de edad entre los 13 y los 55 años. El estado físico de las mismas fue ASA I mayoritariamente (87,1%). El 97,5% de los procedimientos fueron considerados una urgencia y la mediana de la duración de la analgesia fue de 161 minutos (percentil 10-90: 55-350). La estancia en la unidad de recuperación postanestésica duró 15 minutos de mediana (percentil 10-90: 0-102).

La técnica anestésica realizada con más frecuencia fue la anestesia regional (98,7%), siendo el bloqueo epidural continuo el más usado (96,9%), seguido del subaracnoideo (2,2%) y el bloqueo combinado epidural-subaracnoideo (0,8%). El uso del bloqueo epidural continuo para analgesia de

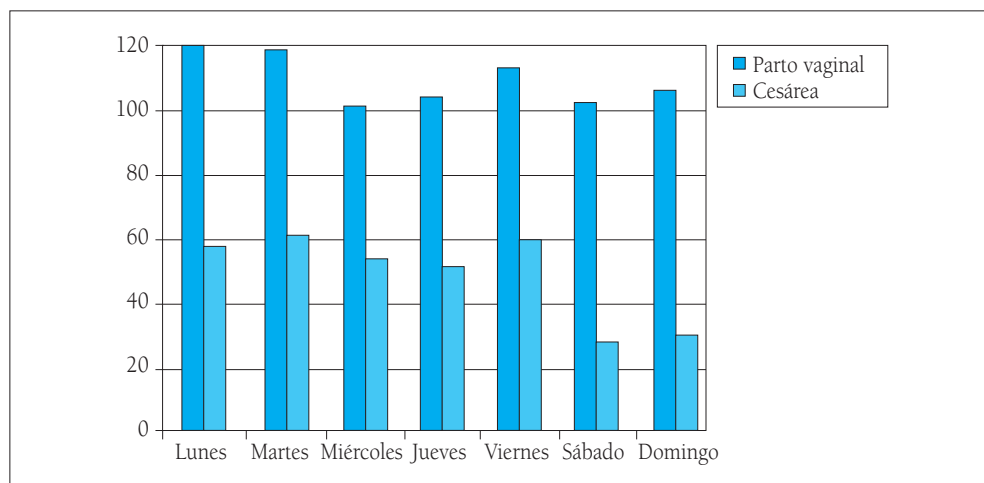


FIGURA 1. Distribución de los partos y cesáreas a lo largo de los días de la semana.

trabajo de parto en Cataluña es el más alto publicado en la literatura, y supera a la mayoría de países: Bélgica⁹ 84% (2002), Francia¹⁰ 61,6% (1998), EE.UU.^{7-8,10} entre 35 a 61% (1999), Reino Unido¹⁰ 19,7% (1998) y Ontario¹⁰ 38,1% (1998).

La media diaria de partos fue de 108,3 (IC 95%: 107,7-108,9) s sin diferencias entre los distintos días de la semana (Fig. 1). El horario de inicio de la analgesia para trabajo de parto fue mayoritariamente diurno, el 61,3% entre las 8 y las 20 horas.

Por tipos de hospital se observó que el 17% de las anestesiobstétricas se realizan en hospitales pertenecientes al Institut Català de Salut (ICS), el 55,9% en hospitales de la red concertada con el Servei Català de la Salut (SCS) y, finalmente, el 27,1% en hospitales privados no concertados.

Varios factores pueden influir en la alta demanda de analgesia en nuestro país comparado con otros del entorno o con igual nivel socioeconómico. Probablemente, el factor más influyente sea el intercambio de profesionales entre la medicina privada y la pública, lo cual ha producido una práctica similar en todos los centros y, asimismo, una importante implicación de los profesionales para ofrecer la máxima calidad asistencial. Por otra parte, la organización del

tejido hospitalario (y de recursos de anesthesiólogos) en Cataluña permite ofrecer este servicio en la mayoría de centros tanto de referencia como comarcales, así como en los centros privados las 24 horas del día.

ANESTESIA PARA CESÁREA

La cesárea representó el 2,9% de toda la actividad anestésica anual (691 anestesiobstétricas recogidas), que representó el 26,5% de toda la actividad obstétrica. La edad de las pacientes sometidas a operación de cesárea comprendía el rango desde los 16 hasta los 55 años con una mediana de 31 años. La mayoría (80,9%) de las pacientes fueron clasificadas según su estado físico en ASA 1, aunque comparativamente con el resto de la obstetricia, el ASA 2 y 3 tuvo un porcentaje mayor (17,7 frente al 12%). Las cesáreas programadas tuvieron un porcentaje de ASA 3-4 del 1,3% mientras que en las cesáreas urgentes alcanzaban el 5,7%. A diferencia de los partos, en este procedimiento encontramos un porcentaje más alto de procedimientos programados (24,3 vs 2,6% de partos programados). La tasa de cesáreas se incrementa progresivamente con la edad, (24,4% en menores de 40 años y 38,3% en mayores de 40 años).

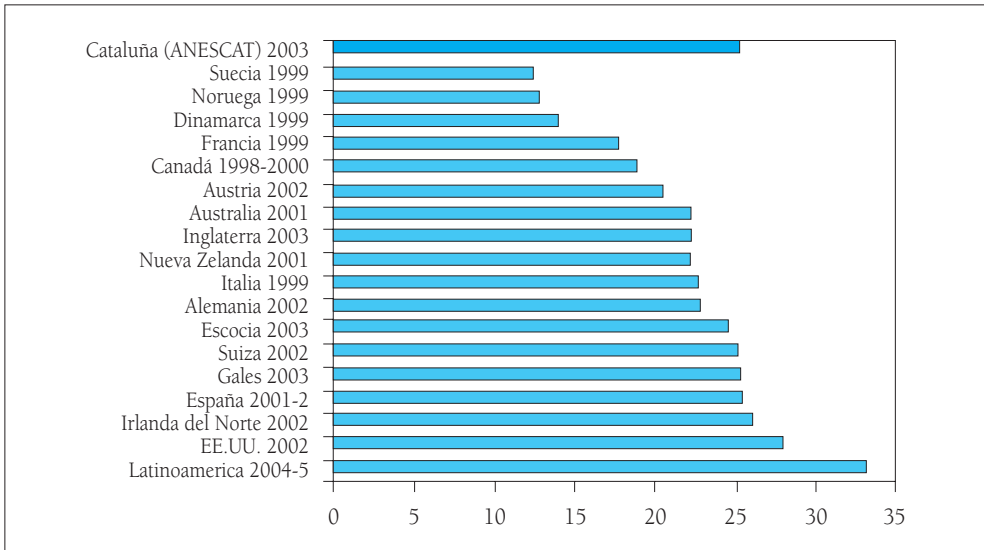


FIGURA 2. Tasa de cesáreas en diversos países europeos y americanos.

En la Figura 2 se comparan las tasas de cesáreas de varios países de Europa y América¹¹⁻²⁴, siendo la obtenida en nuestra encuesta en el año 2003 parecida a la anglosajona y norteamericana. Un estudio del año 2001²³ revela las diferencias que hay entre los EE.UU., Europa y el Este de Asia, con tasas globales de cesáreas del 24,6; 24,3 y 31,9% respectivamente, por lo que la tendencia al alza de este procedimiento parece imparable a pesar de las recomendaciones de la OMS que lo limita a un 10 ó 15%. Un reciente estudio de la propia OMS²⁵ en países suramericanos (Nicaragua, Argentina, Perú, Cuba, Paraguay, Ecuador y México) revela que la tasa de cesáreas está alrededor del 33% (2004-2005) y ésta no se correlaciona con una menor morbi-mortalidad materno-infantil.

La tasa de cesáreas encontrada en la encuesta ANESCAT es similar a la media del estado español del año 2001-02 (25,14%) publicada recientemente²⁴. En ese año, Cataluña ocupaba el quinto puesto en la tasa de cesáreas con un 23,6%, por detrás de la Comunidad Valenciana (32,6%), Extremadura (34,5%), Galicia (31,4%) y Madrid (36,02%). En el 2003, según los datos de ANESCAT aquí presentados, la tasa de cesáreas del 25,1% en Cataluña

ya está por encima de la registrada en el periodo 2001-2²⁴, lo que reflejaría la tendencia al alza de este procedimiento.

El diseño de la encuesta ANESCAT no permite diferenciar si las anestésicas epidurales precedían a la indicación de cesárea urgente como analgesia de trabajo de parto o fueron realizadas *de novo* para la cesárea; por este motivo, la duración de la anestesia puede resultar más larga. La mediana de la duración fue de 70 minutos (percentil 10-90: 45-298) y la estancia en unidad de recuperación postanestésica de 45 minutos (percentil 10-90: 0-120). Un 3,8% de los casos requirieron una estancia en una unidad de críticos, cifra similar al estudio de González et al.²⁶ en el periodo 2001-3 que fue del 3%. De las cesáreas programadas, solo un 0,6% de los casos requirió permanecer en unidades de críticos. Estas cifras no despreciables en la población obstétrica indican un aumento de riesgo en la paciente obstétrica actual.

A diferencia de la analgesia de trabajo de parto (bloqueo epidural en el 96,2% e los casos), el tipo de anestesia regional más utilizado en la cesárea fue el bloqueo subaracnoideo (52,6%). En las cesáreas programadas la técnica regional más

utilizada fue el bloqueo subaracnoideo (75,5%), mientras que en las cesáreas urgentes fue el bloqueo epidural (53,3%). Al 5,3% de las pacientes les fue administrada una técnica especializada de analgesia para control del dolor postoperatorio, siendo la analgesia mediante catéter epidural la utilizada en el 87,9% de estos casos.

Según el tamaño del centro estudiado, observamos que en los centros con más de 500 camas se realiza más frecuentemente la anestesia epidural (59,2%) mientras que en los centros más pequeños, la técnica más frecuente fue la subaracnoidea (54,2%). Asimismo, los centros con formación de residentes realizan un porcentaje ligeramente mayor de anestésicos epidurales (50,2%) y de combinadas (2,2%), que los centros sin formación de residentes (43,4 y 1,4%, respectivamente).

La tasa de anestesia regional observada en nuestro estudio de un 96%, es más alta que las halladas en otras encuestas: en Francia^{4,20} (72-82%), Italia^{11,18} (26%) y EE.UU.¹⁶ (78-88%), y parecida a la británica¹³ (94,9%). Esta elevada tasa de anestesia regional se debe a la extensión del bloqueo subaracnoideo como técnica de elección, aunque también se ha relacionado directamente con una organización anestésica que destina anesthesiólogos expertos al área obstétrica y a una mejor formación de los residentes²⁷⁻²⁸. Al igual que se observó en la encuesta francesa y en estudios realizados en Canadá²⁹ y Suiza⁶, para cesáreas programadas se realiza más frecuentemente un bloqueo subaracnoideo, mientras que para cesáreas urgentes se realiza preferentemente un bloqueo epidural (Tabla 1).

Probablemente la rápida instauración del bloqueo subaracnoideo, junto a la implantación de agujas de pequeño calibre y poco traumáticas, hayan contribuido a su uso en la operación de cesárea programada. La alta tasa de epidural en las cesáreas urgentes se debe con toda seguridad a la implantación previa de bloqueo epidural continuo para analgesia del trabajo de parto que acaba en cesárea. No se dispone de datos para comparar estos resultados con los de otras Comunidades del estado español.

Según el tipo de centro, se obtuvo que el 15,6% de las cesáreas se realizaron en centros del

ICS, el 43,4% en centros concertados con el SCS y el 41% en centros privados no concertados. En los centros no concertados el 39,5% de las cesáreas fueron programadas, mientras que en los centros concertados y del ICS lo fueron el 13,5%. El número de cesáreas por cada 100 partos con anestesia es mayor en los centros privados que en los públicos, tanto concertados como los del ICS, siendo estos porcentajes del 40% para la privada, 25% para los centros concertados y del 28% para los centros del ICS (Fig. 3).

La media diaria de cesáreas fue de 48,4 (IC 95%: 46,9-49,9), realizándose 56,2 cesáreas de media por día laborable y 29 cesáreas de media por día festivo (Fig. 1). El horario de inicio de las cesáreas se produjo mayoritariamente de día, el 75% entre las 8 y las 20 horas. Este fenómeno fue mayor en los centros privados que en los públicos.

Los centros privados atienden parteras con una mediana de edad superior (32 años) que los centros públicos (30 años) sean concertados o del ICS. No encontramos diferencias significativas en la duración de la operación de cesárea entre centros públicos y privados.

Un factor importante que puede contribuir a aumentar la tendencia a la realización de cesáreas sean los cambios demográficos con mujeres que tienen menos hijos y más tarde. La frecuencia de cesárea aumenta con la edad materna y con la paridad¹¹⁻¹², tal como se corrobora en este estudio, un 38,3% de cesáreas por encima de los 40 años.

ANESTESIA PARA OTROS PROCEDIMIENTOS OBSTÉTRICOS

Los procedimientos más frecuentes fueron: la interrupción del embarazo (83,5%), FIV (7,9%) y embarazo ectópico (5,7%). Se recogieron 347 anestésicos, lo que representó una actividad del 1,5% del total de la actividad anestésica anual y el 13,3% de la actividad obstétrica.

El rango de edad de las pacientes sometidas a estos procedimientos fue entre los 14 y los 54 años, con una mediana de 30 años. Un 7,2% de las interrupciones del embarazo bajo anestesia tuvo lugar por debajo de los 20 años. Debido a que

TABLA 1. Tipos de anestesia en la cesárea por países

País y año	Cesárea	Porcentajes %					Combinada (epid.-intrad.)
		General	Regional	Subaracnoid.	Epidural		
Canadá ²⁰ 1998-2000	Todas	22	78	58	42		
Noruega ²¹ 1998-99	Programada	8,9	91,1	71,7	16,5		
	Urgente	28,9	71,1	50,8	17,3		
Gran Bretaña ²³ 2002	Programada	3,8	94,9	86,6	1	7,4	
	Urgente	9,5	86,7	44,1	41,2	1	
Suiza ²² 2002	Todas	5	95	81	19		
Francia ⁴ 1996	Programada	18	82	73	23	4	
	Urgente	28	72	40	58	2	
EE.UU. ⁷ , 2004	Todas	5,8	94,2	73,9*		26,1	
Flandes ⁹ 2002	Todas	5	95	84,2	15,8		
Italia ¹⁸ 1999	Todas	74	26				
Alemania ^{19,22} 2002	Programada	26,6	73,4	68,8	29,4	1,8	
	Urgente	51,8	48,2	71,8	27,4	0,8	
	Emergente	94,2	5,8	82,8	17,2		
ANESCAT 2003	Programada	1,2	97,7	75,5	23,3	1,2	
	Urgente	3,3	95,8	44,8	53,3	1,9	

*Bloqueos neuroaxiales sin especificar.

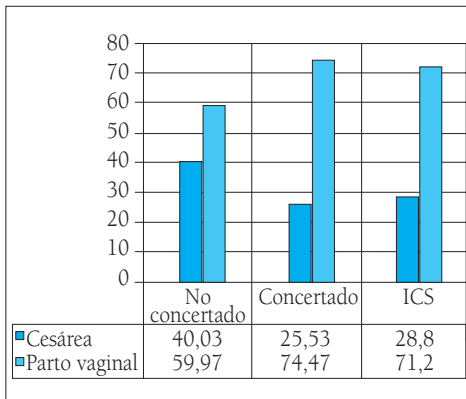


FIGURA 3. Porcentaje de cesáreas según el tipo de centro hospitalario. ICS: Institut Català de la Salut.

esta encuesta recoge toda la actividad en la que haya participado un anesestesiólogo, no disponemos de los casos realizados bajo anestesia local practicada por el obstetra. El estado físico de estas pacientes fue también ASA 1 en la mayoría de los

casos (85,5%). Estas técnicas fueron en régimen ambulatorio en un 36% de los casos. La mediana de duración de la anestesia fue de 25 minutos (percentil 10-90: 15-44,7) y la estancia en la unidad de reanimación postanestésica (URPA) de 30 minutos (percentil 10-90: 5-120).

En estos procedimientos, una cuarta parte de las pacientes recibieron una sedación (25,2%), aunque el tipo de anestesia más frecuente fue la anestesia general (69,5%). Los procedimientos considerados urgentes fueron en todos los casos interrupciones del embarazo, y alrededor de un 1% fueron embarazos ectópicos.

Según el tipo de centro, se observó que el 19% de los casos se realizaron en centros del ICS, el 44,4% en centros concertados con el SCS, y el 36,6% en centros privados no concertados.

El 67,8% de los procedimientos de fertilidad bajo anestesia se realizaron en centros privados. La mediana de edad fue de 33 años con un rango entre los 22 y 45 años. El 96,4% fueron clasificadas como ASA 1 y los procedimientos fueron

ambulatorios en el 76% de los casos. Se utilizó la sedación en el 81,4% como técnica anestésica.

CONCLUSIONES

La anestesia general en obstetricia (2,8%) quedó relegada a aquellos procedimientos no relacionados con el parto (69,5%) y a las urgencias (3,3% en urgencias vs 1,2% en programadas).

La utilización, tanto de analgesia como de anestesia regional para el trabajo de parto y las cesáreas en Cataluña, es una de las más altas publicadas. Esto se debe probablemente a que la demanda es mayor en nuestro ámbito y un mayor esfuerzo de las organizaciones de anesthesiólogos para prestar este servicio en cualquier ámbito hospitalario.

Estudios sobre proyección³ de la población a 5 y 10 años vista indican un aumento en la población fértil y, por ende, un aumento del número de partos que, junto con la tendencia actual a aumentar la cobertura en la analgesia de parto llevará consigo un aumento de la demanda de anesthesiólogos en estas áreas.

Serán necesarios nuevos estudios a nivel nacional para analizar y comparar las nuevas tendencias en la anestesia obstétrica.

BIBLIOGRAFÍA

- Canet J, Sabaté S, Gomar C, Castillo J, Villalonga A, Rodán J. Antecedentes, objetivos y método de la encuesta de actividad anestésica en cataluña (ANESCAT 2003). *Med Clin (Barc)* 2006; 126 (Supl 2): 3-12.
- Sabaté S, Canet J, Muñoz S, Castillo J, Lucas M, Mayoral V. Epidemiología de la anestesia en Cataluña en 2003. *Med Clin (Barc)* 2006; 126 (Supl 2): 13-8.
- Instituto Catalán de Estadística. Base de datos de municipios y comarcas. Estadística de población. Flujos de población. Nacimientos. [Consulta en Noviembre del 2004] Disponible en URL: <http://www.idescat.es>.
- Auroy Y, Laxenaire LC, Clergue F, Pequignot F, Jougla E, Lienhart A. Anesthetics in obstetrics. *Ann Fr Anesth Reanim* 1998; 17: 1342-6.
- Clergue F, Auroy Y, Pequignot F, Jougla E, Lienhart A, Laxenaire LC. French survey of anesthesia in 1996. *Anesthesiology* 1999; 91: 1509-20.
- Zwetsch-Rast G, Schneider MC, Siegemund M. Obstetric analgesia and anesthesia in Switzerland in 1999. *Anaesthesist* 2002; 51: 103-9.
- Bucklin BA, Hawkins JL, Anderson JR, Ullrich FA. Obstetric anesthesia workforce survey, twenty-year update. *Anesthesiology* 2005; 103: 645-53.
- Lagasse RS, Santos AC. Obstetric anesthesia coverage. The problem in perspective. *Anesthesiology* 1997; 87: 4-5.
- Van Houwe P, Heytens L, Vercruyse P. A survey of obstetric anaesthesia practice in Flanders. *Acta Anaesth Belg* 2006; 57: 29-37.
- Palot M, Chalé JJ, Colladon B, Levy G, Maria B, Papiernik E, et al. Anesthésies et analgésies pratiquées dans les maternités françaises. *Ann Fr Anesth Réanim* 1998; 17: 210-9.
- The National Sentinel Caesarean Section Audit Report. RCOG Clinical Effectiveness Support Unit 2001. Monografía en internet. [Consulta el 7 marzo 2005] Disponible en URL: http://www.rcog.org.uk/resources/public/nscs_audit.pdf.
- Rosenthal AN, Paterson-Brown S. Is there an incremental rise in the risk in obstetric interventions with increasing maternal age? *Br J Obstet Gynaecol* 1998; 105: 1064-9.
- Jenkins JG, Khan MM. Anaesthesia for Caesarean section: a survey in a UK region from 1992 to 2002. *Anaesthesia* 2003; 58: 1114-8.
- Department of Health (2004) NHS Maternity Statistics, England: 2002-03. Statistical Bulletin 2004/10. [Consulta el 7 marzo 2005] Disponible en URL: <http://www.publications.doh.gov.uk/public/sb0410.htm>.
- Information and Statistics Division, Scotland (2004) Births in Scottish Hospitals, year ending 3 May 2004. [Consulta el 7 marzo 2005] Disponible en URL: http://www.isdscotland.org/isd/info3.jsp?ContentID=1022&p_applic=CCC&p_service=Content.show.
- Martin JA, Hamilton BE, Sutton PD, Ventura SJ, Menacker F, Munson ML. Birth: final data for 2002. *Natl Vital Stat Rep* 2003; 52: 1-113.
- Walker R, Turnbull D, Wilkinson C. Strategies to Address Global Caesarean Section Rates: a review of the evidence. *BIRTH* 2002; 29: 28-39.
- Peduto VA, Chevallier P, Casati A. A multicenter survey on anaesthesia practice in Italy. *Minerva Anesthesiologica* 2004; 70: 473-91.
- Schneck H, Scheller M, Wagner R, von Hundelshausen B, Kochs E. Anesthesia for caesarean section and acid aspiration prophylaxis: a german survey. *Anesth Analg* 1999; 88: 63-6.
- Clergue F, Auroy Y, Pequignot F, Jougla E, Lienhart A, Laxenaire MC. Evolution of the anaesthetic workload--the French experience. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2002; 16: 459-73.
- Kolas T, Hofoss D, Daltveit AK, Nilsen ST, Henriksen T, Hager R, et al. Indications for cesarean deliveries in Norway. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188: 864-70.

22. Bartussek E, Fatehi S, Motsch J, Grau T. Survey on practice of regional anaesthesia in Germany, Austria, and Switzerland. Part 3: method in obstetric anaesthesia. *Anaesthetist* 2004; 53: 993-1000.
23. Kazandjian VA, Matthes N, Wicker KG. Are performance indicators generic? The international experience of the Quality Indicator Project. *J Eval Clin Prac* 2002; 9: 265-76.
24. Martínez Frías ML, Bermejo E, Rodríguez-Pinilla E, Dequino G y Grupo periférico del ECEMC. Evolución secular y por autonomías de la frecuencia de tratamientos de fertilidad, partos múltiples y cesáreas en España. *Med Clin (Barc)* 2005; 124: 132-9.
25. Villar J, Valladares E, Wojdyla D, Zavaleta N, Carroli G, Velazco A, et al . Caesarean delivery rates and pregnancy outcomes: the 2005 WHO global survey on maternal and perinatal health in Latin America. *Lancet* 2006; 367 (9525): 1819-29.
26. González González G, Suárez Delgado JM, Marengo de la Fuente ML, Pajuelo Gallego A, Murillo García H. Patología y morbimortalidad en una Unidad de reanimación obstétrica. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2005; 52: 71-4.
27. Crawford-Sykes A, Scarllett M, Hambleton IR, Nelson M, Rattray C. Anaesthesia for operative deliveries at the University Hospital of the West Indies: a change of practice. *West Indian Med J* 2005; 54: 187-91.
28. Panni MK, Camann WR, Tsen LC. Resident training in obstetric anesthesia in the United States. *Int J Obstet Anesth* 2006; 15: 284-9.
29. Johnson D, Truman C. Hospital practice more than specialty influences the choice of regional or general anesthesia for Cesarean section. *Can J Anaesth* 2002; 49: 954-8.

Capítulo 3

Impacto de los flujos migratorios en la atención obstétrica

F. Cots Reguant, X. Castells Oliveres

EL ALCANCE DEL FENÓMENO DE LA INMIGRACIÓN

En el año 1981 la población extranjera representaba el 0,5% del total, mientras que hoy representa el 9,5% con más de 4,4 millones de personas. Lo más interesante es, sin embargo, que en cinco años (2001-2006) se ha pasado del 2,3 al 9,5% actual. Este hecho es el que provoca que el 90% de la población inmigrante lleve menos de cinco años de residencia en nuestro país.

El número de extranjeros residentes en la ciudad de Barcelona ha experimentado un fuerte crecimiento en los últimos cinco años, pasando de 74.019 (4,9%) en enero de 2001 a 260.058 (15,9%) en enero de 2006¹. El alcance y celeridad de este fenómeno es un hecho inédito fuera de nuestro ámbito, y se ha llegado a porcentajes similares a los encontrados en ciudades de países con más tradición en la recepción de inmigración, como Reino Unido, Alemania, Austria y los Países Bajos².

El distrito que, con diferencia, tiene el mayor porcentaje de inmigrantes en Barcelona es Ciutat Vella, que ha pasado de un 18,2% en el 2001 al 38,5% en el 2006. La mayoría de este colectivo procede del Pakistán, Marruecos, Filipinas y Ecuador y su perfil es, principalmente, el de inmigrante económico.

Respecto a la **utilización de servicios hospitalarios**, en el año 2001 se realizó un análisis del perfil de la casuística hospitalaria del Hospital del Mar de Barcelona. Desde aquel momento tenemos

evidencias que nos indican que la utilización de los servicios hospitalarios por parte de la población inmigrante se centra en la atención materno-infantil. El 65% de las altas hospitalarias tenían como motivo dicho ámbito. De ahí se desprendía que el perfil del paciente inmigrante que utiliza servicios era el de una **“mujer joven con mayores tasas de fecundidad que la población autóctona”**.

La actividad hospitalaria actual mantiene el mismo perfil que el descrito en el año 2001. La Figura 1 nos muestra como el 60% de la actividad hospitalaria para población inmigrante se concentra en el ámbito materno-infantil, mientras que este mismo ámbito no pasa del 18% para la población nacional. Con respecto al resto de ámbitos, la proporción es similar una vez descontado el sobrepeso de la actividad materno-infantil en la población inmigrante.

El volumen y la evolución de la actividad obstétrica refleja el hecho de la presencia de una mayor proporción de población inmigrante. Así, la proporción de madres inmigrantes que parían en el Hospital del Mar el año 2000 era del 34%, mientras que actualmente llega al 45%. Dicho en otros términos, en el año 2001 el Hospital atendía 1.000 partos anuales, mientras que actualmente atiende más de 1.400. Desde este punto de vista las necesidades de apoyo a la actividad obstétrica han crecido de manera espectacular y, en gran medida, debido al reciente fenómeno migratorio.

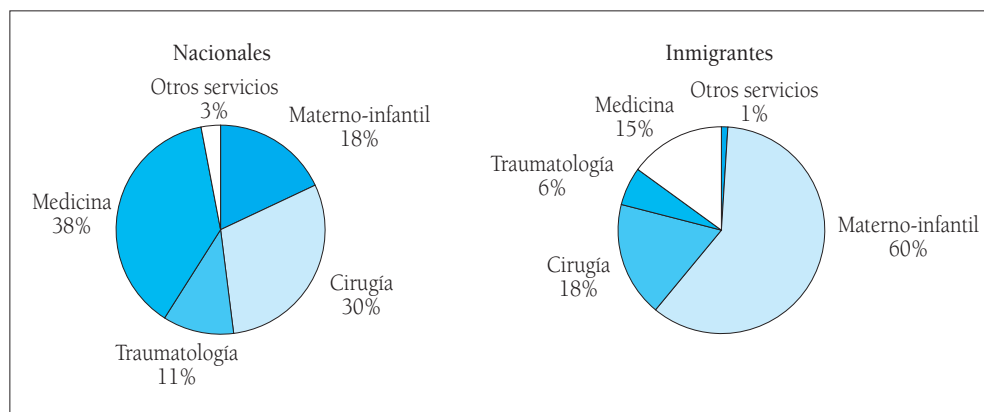


FIGURA 1. Población inmigrante y nacional. Datos del Hospital del Mar de Barcelona. Año 2003. Representación porcentual de la agrupación de las altas por grandes departamentos del Hospital, teniendo en cuenta el origen de las gestantes.

UTILIZACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS DE URGENCIAS

Frecuentación

El conocimiento científico sobre esta realidad peca de carecer de estudios sobre el perfil de utilización de servicios sanitarios de los inmigrantes basados en datos objetivos y relacionados con la población de referencia de la cual procede. Esto permitiría poder comparar en términos reales la utilización de servicios entre inmigrantes y nacionales. Dado que los servicios más utilizados por los inmigrantes son las urgencias, el análisis de la frecuentación del mencionado nivel asistencial es el primer paso para, posteriormente, investigar posibles barreras de acceso, que expliquen las diferencias encontradas y valorar las desigualdades sanitarias que podría estar sufriendo este colectivo. Además, el momento actual supone una oportunidad en cuanto a la homogeneidad temporal de los inmigrantes, puesto que la mayoría de estos llevan menos de cinco años en nuestro país.

Se ha llevado a término un estudio transversal de las tasas de frecuentación de inmigrantes y nacionales en los servicios de urgencias de dos centros de la ciudad de Barcelona durante el 2004: el Hospital del Mar y Peracamps. Se analizan las cuatro Áreas Básicas de Salud (ABS)

para las cuales el índice de atracción del Hospital del Mar es el más alto: Barceloneta, Casc Antic, Gótic y Raval Sud.

La población de estudio son todos los actos asistenciales realizados durante el 2004 en los Servicios de Urgencias del Hospital del Mar y Peracamps de gestantes residentes en las cuatro ABS de estudio. Se excluyeron del estudio las urgencias de aquellas gestantes que en el momento de la asistencia no presentaron tarjeta individual sanitaria (TIS), puesto que no se conoce su lugar de residencia y en su mayoría se trata de turistas o inmigrantes irregulares. Se analizan 33.317 urgencias. De estas, el 34,1% correspondía a inmigrantes. El 81,3% de las urgencias de inmigrantes pertenecen al grupo de edad de 15 a 49 años, mientras que los mayores de 50 años representan un porcentaje significativamente menor que en el grupo de nacionales.

La población de referencia está constituida por la población empadronada en las cuatro ABS de estudio. A 1 de enero de 2005 había 85.169 personas empadronadas, de las cuales el 35,6% eran inmigrantes. El 82,5% de los inmigrantes tenía entre 15 y 49 años, mientras que entre los nacionales en esta categoría de edad pertenecían el 46,1%.

La tasa de frecuentación para el total de la población estudiada fue de 391 urgencias por mil habitantes/año. La tasa de frecuentación de na-

cionales (400 urgencias por mil habitantes/año) fue ligeramente superior a la de inmigrantes (375 urgencias por mil habitantes/año), por lo cual la razón de tasa global fue 0,937.

Mediante la construcción de un modelo binomial negativo se analiza la frecuentación de las urgencias una vez ajustado por sexo, edad, origen y especialidad. La razón de tasas para los inmigrantes respecto de los nacionales es de 0,85, lo cual quiere decir que a igualdad de todas las variables de ajuste, la población inmigrante frecuenta un 15% menos las urgencias hospitalarias (Tabla 1). La población inmigrante frecuentó menos que los nacionales todos los servicios analizados, excepto ginecología y obstetricia: razón de tasas de frecuentación inmigrante vs nacional en cirugía 0,75; traumatología 0,66; medicina 0,77; pediatría 0,73; ginecología y obstetricia 2,00.

Coste

La hipótesis de trabajo en este caso es que los inmigrantes utilizan los servicios de urgencias como canal prioritario de acceso a los servicios sanitarios. Consecuencia de esto es que las atenciones en urgencias realizadas a la población inmigrante incorporan menor carga de trabajo que la correspondiente a la población nacional, y esto es una aproximación al menor nivel de complejidad de estas atenciones y consecuentemente, que las mencionadas atenciones son tributarias de ser resueltas en atención primaria o, de manera programada, en las consultas externas del propio hospital.

Se han analizado las 165.267 urgencias atendidas en el Hospital del Mar entre los años 2002 y 2003 distinguiendo entre población nacional, inmigración económica y la de países de renta alta¹.

Especialidad. Las atenciones de urgencias se clasificaron en ginecológicas y obstétricas, pediátricas, médicas, quirúrgicas y traumatológicas.

Coste. Todas las asistencias del Hospital son costeadas bajo criterios ABC, de forma que todas las altas (ingresos hospitalarios y cirugía mayor ambulatoria), sesiones de hospital de día, cirugía menor, consultas externas y urgencias, son valoradas en base al coste unitario de cada actividad que incorporan. Nos interesan especialmente los

TABLA 1. Razones de tasas ajustadas de frecuentación de urgencias hospitalarias

Razón de tasas ajustada	Inmigrantes vs nacionales
Total urgencias	0,85
Urgencias obstétricas	2,00
Urgencias médicas	0,77
Urgencias quirúrgicas	0,75
Urgencias traumatológicas	0,66

costes variables derivados directamente del hecho del diagnóstico y tratamiento de la urgencia: laboratorio, anatomía, farmacia, radiología y pruebas complementarias.

De las 165.267 urgencias atendidas, un 19,9% eran de población inmigrante. Si nos referimos sólo a inmigrantes económicos, el porcentaje se reduce hasta el 15,5%. El 38% de las atenciones de población nacional supera los 50 años, mientras que el grupo de países en que se desagregan los inmigrantes económicos que más porcentaje acumula, no llega al 8 y al 13,7% para el caso de los inmigrantes de países de renta alta (IPRA). La contrapartida se encuentra en la fracción de 16 a 50 años donde se concentra el 78% de las atenciones de inmigrantes, mientras que se queda en el 44% para los nacionales. En los menores de 16 no se aprecian grandes diferencias. Por especialidad, la discrepancia entre inmigrantes de países con renta baja (IPRB) y los nacionales junto con los IPRA se centra en la mayor presencia de la atención ginecológica y obstétrica y la menor presencia de patología médica y traumatológica.

La Figura 2 muestra que el coste variable según origen y especialidad indica diferencias significativas en las atenciones urgentes de medicina (37%), traumatología (22%) y cirugía (12%) en el sentido de menor coste variable para los IPRB. Las urgencias materno-infantiles no presentan diferencias.

Finalmente, se hace un análisis conjunto de las variaciones del coste variable mediante un modelo lineal mixto con transformación logarítmica

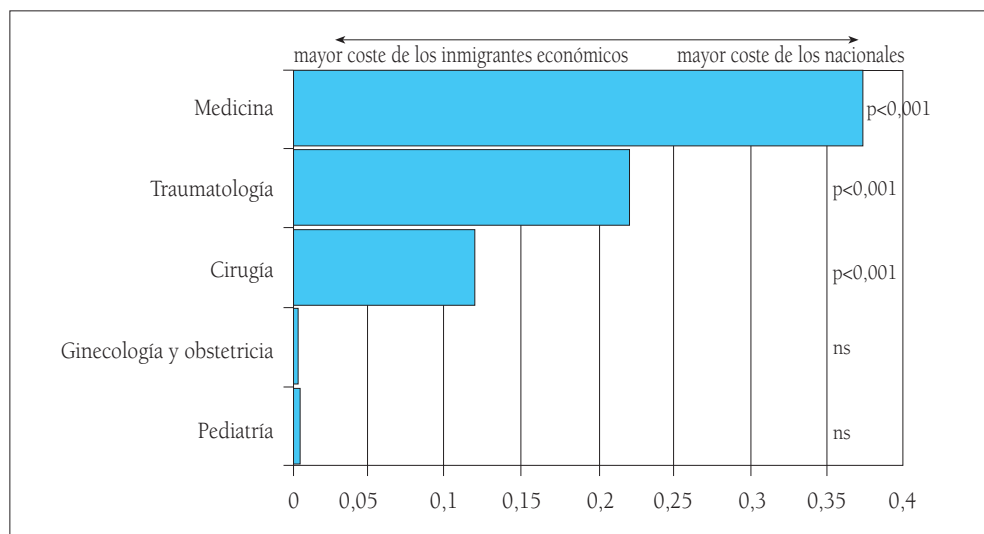


FIGURA 2. Desviación de los costes variables de la población nacional respecto a los inmigrantes económicos.

de las variables continuas. En este modelo destaca el comportamiento de todos los grupos de gestantes de países inmigrantes. Tanto los de renta alta como los económicos presentan una disminución de costes respecto de los nacionales en unos valores que leídos como porcentajes, superan en todos los casos, el 9%. Los inmigrantes de países de renta alta son los que presentan una desviación más importante (17,2%), cuantitativamente hablando² (Tabla 2).

IMPLICACIONES DE POLÍTICA SANITARIA

Los resultados de los capítulos anteriores aportan las primeras evidencias sobre el nivel de frecuentación de inmigrantes económicos en servicios sanitarios, en contraposición a otros estudios similares donde la inmigración se debe, principalmente, a razones políticas³⁻⁵. La tasa de frecuentación de inmigrantes empadronados sin ajustar es un 7% menor que la de los nacionales, y una vez ajustada por edad, sexo y servicio, un 15% menor. La menor frecuentación de los inmigrantes en la mayoría de servicios se relaciona con su mejor nivel de salud (“hipótesis del inmigrante

sano”)⁶⁻⁸ y la mayor frecuentación obtenida para ginecología y obstetricia con la mayor fecundidad y menor control en atención primaria y clínicas privadas de las mujeres inmigrantes.

Los resultados obtenidos tienen ciertas implicaciones de política sanitaria. En primer lugar, de la menor frecuentación obtenida por los inmigrantes se desprende que el incremento de la población a causa de los inmigrantes no tiene una traducción directa sobre el número de urgencias atendidas en la zona, y que, por lo tanto, el impacto que tiene el fenómeno migratorio sobre los servicios de urgencias es menor del esperado. En segundo lugar, este hecho no es contradictorio con la inadecuación del uso de las urgencias para evitar barreras de acceso a otros servicios, puesto que se ha observado que, en el mismo hospital, el coste de las urgencias de inmigrantes (su complejidad) es significativamente menor que las de nacionales, por lo cual se deberán hacer esfuerzos para dar a conocer a este colectivo el funcionamiento de los circuitos de acceso a los diferentes niveles de atención sanitaria. Finalmente, dada la alta frecuentación de las urgencias obstétricas, hace falta realizar intervenciones de las cuales se derive

TABLA 2. Elasticidad del coste variable de las urgencias hospitalarias de la población inmigrante respecto de la nacional

	Complejidad: coste variable de las urgencias en relación al coste de las urgencias de gestantes nacionales
Inmigrantes de países de renta alta	-17,2%
Inmigrantes de países de renta baja: América	-9,7%
Inmigrantes de países de renta baja: Asia	-15,0%
Inmigrantes de países de renta baja: Norte África y Valle del Nilo	-12,6%

un mayor seguimiento de las mujeres inmigrantes embarazadas desde atención primaria.

Con el análisis de los costes variables de un número importante de urgencias se ha podido establecer una serie de pautas de comportamiento según sea el origen de las gestantes. Las urgencias de medicina, traumatología y cirugía en la edad adulta (16-50 años) presentan una menor carga de trabajo en relación a los inmigrantes que a los nacionales, las reducciones de costes variables se pueden cuantificar en valores que superan el 10%. Es destacable que sean las especialidades de medicina y traumatología las que mejor se acomoden a la hipótesis inicial, puesto que presentan mayores costes variables y, por lo tanto, que su capacidad por actuar como *proxy* de carga de trabajo-complejidad tiene más recorrido. Con respecto a las urgencias materno-infantiles, estas no presentan diferencias en conjunto, si bien, cuando se estratifica por edad, define un mayor coste variable para las urgencias ginecológicas de los inmigrantes económicos. La diferencia de coste es muy reducida (9% sobre un coste mediano de 3,8 €) y, aun cuando su significación estadística sea muy clara ($p < 0,008$), su relevancia económica es menor que en las otras especialidades, en las cuales la reducción de costes es muy superior en porcentaje y en valores absolutos.

La situación esperada de una utilización de urgencias más elevada de la que sería adecuada por parte de la población inmigrante se da de manera bastante consistente en las urgencias de población adulta y esto debería dar pie a considerar que la

hipótesis según la cual los inmigrantes superan diferentes barreras de acceso mediante la utilización de la vía de urgencias para acceder a los servicios sanitarios, con menoscabo de las vías programadas, es plausible. El hecho que esto también suceda para los inmigrantes de países de renta alta nos lleva a apostar más por la idea de que la razón es la superación de barreras de acceso y no la situación socioeconómica de las gestantes. El poco tiempo de residencia de los inmigrantes y el consecuente desconocimiento de los circuitos normales de acceso a los servicios sanitarios parece la causa más coherente con el hecho de que, tanto los inmigrantes de países de renta alta como los inmigrantes económicos presenten el mismo comportamiento.

Que las urgencias ginecológicas referidas a población femenina adulta, en edad reproductiva, presenten una mayor carga de trabajo que las urgencias para sus homólogas nacionales, puede explicarse por las dificultades de seguimiento del embarazo en atención primaria de los inmigrantes económicos. El seguimiento programado en la atención primaria es sustituido por contactos esporádicos a los servicios de urgencias, en los cuales se realizan los controles pertinentes que tienen su impacto en un mayor coste variable. Esta situación se reproduce en el momento del parto y, en consecuencia, se produce un sobre-coste de la atención hospitalaria del recién nacido para su control post-parto.

Un punto importante que se debe tener en cuenta es que el conjunto del área de referencia presenta unos niveles socioeconómicos y de salud

peores que la media de la ciudad de Barcelona. Esta diferencia es relevante y es presumible que las diferencias detectadas sean menores que las que se producirían si la comparación se realizara en un contexto de una población autóctona con mejores indicadores de salud, sociales y económicos.

CONCLUSIONES

- Dada la alta frecuentación de las urgencias obstétricas que se relaciona con las altas tasas de fecundidad y el uso más elevado del sistema público, hace falta realizar intervenciones que lleven a que el seguimiento del embarazo se haga mediante los circuitos habituales de la atención primaria.
- La menor frecuentación de las urgencias de adultos es concordante con el fenómeno conocido como del inmigrante sano, de forma que los incrementos de población debidos a la llegada de nuevos inmigrantes económicos no debe tener una translación directa en el incremento de las urgencias a los hospitales de la zona.
- Los inmigrantes hacen un uso inadecuado de las urgencias con la finalidad de evitar barreras de acceso. Se deben realizar intervenciones para hacer más fácil el conocimiento de los circuitos de acceso a la atención primaria. Como extensión de esta indicación haría falta hacer mención a que los programas de mediación intercultural no sólo deben facilitar

la atención al paciente una vez que este llega al hospital, sino que también tendría que favorecer la educación e información sobre los canales más idóneos de acceso al sistema sanitario.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cots F, Castells X, Ollé C, Manzanera R, Varela J, Vall O. Perfil de la casuística hospitalaria de la población inmigrante en Barcelona. *Gaceta Sanitaria* 2002; 16: 376-84.
2. Cots F, Castells X, García O, Riu M, Felipe A, Vall O. Impact of immigration on the cost of emergency visits in Barcelona (Spain). *BMC Health Services Research* 2007; 7: 9.
3. Cornelius L. Ethnic minorities and access to medical care: where do they stand? *J Assoc Acad Minor Phys* 1993; 4: 15.
4. Leclere FB, Jensen L, Biddlecom AE. Health care utilization, family context, and adaptation among immigrants to the United States. *J Health Soc Behav* 1994; 35: 370-84.
5. Hjerm A, Haglund B, Persson G, Rosen M. Is there equity in access to health services for ethnic minorities in Sweden? *Eur J Public Health* 2001; 11: 147-52.
6. Lucas JW, Barr-Anderson DJ, Kington RS. Health status, health insurance, and health care utilization patterns of immigrant Black men. *Am J Public Health* 2003; 93: 1740-7.
7. McDonald JT, Kennedy S. Insights into the "healthy immigrant effect": health status and health service use of immigrants to Canada. *Soc Sci Med* 2004; 59: 1613-27.
8. Muennig P, Fahs MC. Health status and hospital utilization of recent immigrants to New York City. *Prev Med* 2002; 35: 225-31.

Capítulo 4

Conocimiento y aceptación de la anestesia y analgesia obstétricas en la población inmigrante

P. Ariño Lambea

La inmigración es un factor decisivo en el aumento demográfico de nuestro país, y así se ha hecho notar en las salas de maternidad de nuestros hospitales. La mujer inmigrante suele ser joven y, por tanto, en edad fértil. El 70% de las mismas tiene una edad entre 15 y 49 años. El aumento del número de recién nacidos en el año 2002 con respecto al año 2001, fue de 2.266 para las madres españolas y de 10.393 para las madres inmigrantes. La mayoría de las inmigrantes eran hispanoamericanas, colectivo que por su mayor proporción en nuestro país, es el que más contribuye al aumento de la natalidad¹.

La procedencia geográfica de la mujer inmigrante implica la manera de llegada al país de adopción. La mujer inmigrante africana o asiática, generalmente llega a nuestro país a través del marido. En estos países, el hombre inicia la inmigración y una vez establecido, demanda el reagrupamiento familiar. Incluso los que llegan sin pareja, posteriormente la buscarán dentro de su comunidad en el país de adopción o en su país de origen. Por el contrario, las mujeres procedentes de Sur y Centroamérica son ellas quienes inicialmente emigran y tramitan el reagrupamiento familiar una vez establecidas en el país elegido. En las mujeres procedentes del continente europeo es indistinta la forma de emigración. Este hecho diferencial ocasiona la actitud de la mujer inmigrante en la sociedad de acogida. La mujer es la encargada de transmitir y perpetuar la cultura de origen normalmente de carácter conservador y sexista. A las inmigrantes africanas y asiáticas

que llegan a nuestro país siguiendo al marido, les será más difícil separarse de su cultura de origen por el aislamiento a que se ven sometidas, ya que mantienen las tradiciones y se mantienen en el hogar al cuidado del mismo y de los hijos; esto les entorpece el conocimiento del idioma del país de adopción y dificulta su integración en la nueva sociedad de acogida. Este hecho las hace dependientes con poca capacidad de decisión, lo cual explica que cuando mujeres procedentes de estas culturas vienen a la consulta anestésica, sea el marido quien toma la palabra en la conversación y la aceptación o no de la anestesia estará condicionada por la opinión del mismo.

En general, las mujeres inmigrantes suelen vivir el embarazo y parto como un proceso natural. No comprenden y dudan de la necesidad de las técnicas de seguimiento y preparación para el parto, pero aceptan la propuesta del médico, ya que la perciben como un deber que tienen frente al profesional. No suelen solicitar analgesia, sobre todo las mujeres procedentes de África o Asia, pues el dolor es entendido como normal del proceso y sólo comprenden la necesidad de la misma, caso de precisar una cesárea como suele ocurrir en sus países de origen.

Existen circunstancias en las mujeres embarazadas inmigrantes que las diferencia de las nacionales:

- **Desconocimiento del funcionamiento del sistema de salud** del país de adopción
- **Atención al parto por un médico especialista.** En sus países de origen, generalmente es la

comadrona la encargada de atenderlas, sobre todo en áreas rurales, zona de procedencia de la mayoría de inmigrantes. La Oficina General de Epidemiología de Perú (mortalidad materna en el Perú 1997-2002), señala que en los países en desarrollo solamente la mitad de los partos son atendidos por médicos u “obstetrias” (comadronas) y que un poco más de la tercera parte de ellos ocurren en un hospital o clínica.

- **La gratuidad en la asistencia** ocasiona a mujeres provenientes de los países del este de Europa, como por ejemplo Rumania, sentirse en deuda con el facultativo al considerar que le deben compensar por su trabajo. El factor económico es causa de rechazo de la técnica analgésica en ciertas mujeres, al entender que deben pagar al facultativo por su servicio.
- **No entienden que para algo natural como el parto deba utilizarse analgesia.** En las mujeres provenientes de países como Afganistán, Bangladesh, India, Marruecos o Pakistán debemos ser cuidadosos al ofrecerles analgesia para el parto, ya que para estas mujeres, analgesia durante el parto es igual a la necesidad de realizar una cesárea.
- **La necesidad de la visita anestésica,** que llama la atención a las mujeres del país, sorprende todavía más a las inmigrantes, quienes en su mayoría, no tienen la posibilidad de ser atendidas por un médico en sus países de origen.
- **La obligatoriedad en la firma del consentimiento informado.** No en todos los países de procedencia de las mujeres inmigrantes es necesario dicho documento, lo que les crea sensación de indefensión y desconfianza con el profesional. En algunas comunidades, como por ejemplo, la China, la firma de cualquier documento debe pasar por la aprobación familiar, y en ciertas comunidades asiáticas y de cultura musulmana la presencia y la opinión del marido es incuestionable.
- **La dificultad idiomática** es una de las variables más importantes para tener acceso a la paciente y es esencial para la comprensión y aceptación del proceso médico propuesto.

No es novedad hoy en día encontrar mediadores culturales en nuestros hospitales. No solamente nos solucionan el problema idiomático, sino que al conocer la cultura de los países de origen, proporcionan información indispensable para una mejor comprensión de la actitud de la embarazada, y facilitan las herramientas necesarias para dar la información de la forma más adecuada. Es fundamental contar con mediadores culturales bien formados en sanidad, pues se ha comprobado que entre el 23 y el 52% de las frases dictadas por el profesional al mediador son traducidas incorrectamente².

La aplicación de analgesia regional para controlar el dolor durante el trabajo de parto, se debe a dos hechos importantes que propiciaron su utilización masiva: el reconocimiento de las ventajas de la anestesia regional por el obstetra Oscar Kreis en 1900³ y el descubrimiento de los receptores opiáceos en los años setenta. La combinación del anestésico local y del opiáceo por vía epidural reduce considerablemente la dosis de anestésico local necesaria, manteniendo una buena analgesia con efectos indeseables prácticamente nulos para la madre o el feto. Su incorporación a la sanidad pública es práctica habitual desde hace ya bastantes años. Para la aplicación de la técnica es necesaria su aceptación por la mujer embarazada, pues la percepción del dolor es individual y cada mujer tiene una visión diferente sobre el proceso del parto. Además, la manifestación del dolor es también diferente en cada mujer, y guarda estrecha relación con factores ligados a su cultura. Las mujeres provenientes del África subsahariana y de Europa del Este⁴ son más estoicas en su comportamiento, no acostumbran a manifestar el dolor, a diferencia de las provenientes del norte de África, que suelen manifestarlo sin ningún pudor. Dentro de estas sociedades, durante el trabajo de parto, la mujer consigue un protagonismo del que, generalmente, carece en la vida real. En nuestra sociedad encontramos esta manera extrovertida de manifestar el dolor dentro de la etnia gitana.

En el año 2003 se creó en nuestro Servicio de Anestesiología un dispensario para dar infor-

mación sobre la analgesia para el parto a mujeres embarazadas. Por su situación geográfica dentro de nuestra ciudad, el Hospital del Mar recibe un elevado porcentaje de población inmigrante. En sus distritos de referencia, Ciutat Vella y San Martí, se concentra la mayor proporción de inmigrantes que viven en la ciudad de Barcelona. Según datos del Instituto Nacional de Estadística correspondientes al año 2003, el 36% de los residentes censados en Ciutat Vella correspondía a inmigrantes, sobre todo en el distrito del Raval (48%) y Parc (34,1%), y de los censados en San Martí, el 12%, mayoritariamente establecidos en los distritos del Besós (14,9%), Poble Nou (13,6%) y Fort Pius (13,4%).

Dialogando con las embarazadas en la consulta preoperatoria, tuvimos la impresión de que, a pesar de la gran difusión en nuestra sociedad de la técnica epidural para controlar el dolor durante el trabajo de parto, manifestaban una información distorsionada, errónea o bien carecían de ella. Todo ello se hacía más perceptible en la mayoría de las mujeres inmigrantes. Las gestantes habían obtenido información previa sobre la técnica, mayoritariamente de amigas (inmigrantes o no), que previamente la habían recibido en un parto anterior. Las que iban a clases de preparación al parto, cosa no frecuente dentro del colectivo inmigrante, la obtuvieron de la comadrona, pero en ningún caso de un médico especialista en anestesiología. Dentro del grupo de las mujeres inmigrantes había un gran desconocimiento de la técnica analgésica para el parto y recelo para su utilización, ya que en sus países de origen no es utilizada de manera habitual.

En las mujeres embarazadas provenientes de Sur y Centroamérica percibimos una sensación de culpabilidad ante la posibilidad de presentarse complicaciones derivadas de la analgesia, tanto para la madre como para el niño y se sentían pusilánimes al demandar analgesia para un proceso que habitualmente se desarrolla de forma natural sin precisar analgesia. No debemos olvidar que las gestantes provenientes de Afganistán, Bangladesh, India, Marruecos o Pakistán asocian analgesia en el

parto a cesárea, de ahí el rechazo y la sorpresa que muestran cuando se les ofrece la técnica.

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN DE LAS MUJERES EMBARAZADAS SOBRE LA ANALGESIA EPIDURAL PARA EL TRABAJO DE PARTO

Conscientes de la desinformación que demostraron las mujeres entrevistadas, decidimos realizar un estudio con el objetivo de analizar el conocimiento y la opinión que tenían las embarazadas sobre la técnica de analgesia epidural para el parto.

Métodos

La información proporcionada por las gestantes la obtuvimos mediante un cuestionario de opinión redactado conjuntamente con el Departamento de Epidemiología del Hospital. El cuestionario recogía:

1. **Datos demográficos.** Edad, paridad (primípara, múltipara), nivel de estudios (sin estudios, estudios primarios, secundarios, universitarios), tiempo de estancia en el país (menos de un año, entre uno y tres años y más de tres años) y conocimiento de los idiomas castellano y catalán (nada, un poco, suficiente para entender lo que me dicen y totalmente).
2. **Opinión de la embarazada sobre la analgesia epidural.** Conocimiento previo de la analgesia para el parto, aceptación de la misma, motivos de rechazo y satisfacción por la técnica utilizada.

Resultados

Formaron parte del estudio 207 mujeres divididas en cuatro grupos según su procedencia geográfica: Sur y Centroamérica (n = 99), África (n = 44), Asia (n = 43) y Europa (n = 21) exceptuando las españolas. Los grupos estaban formados por mujeres de países muy diversos, aunque las provenientes de Marruecos son las mayoritarias dentro del grupo de África, las provenientes de China, Filipinas y Pakistán lo son dentro de las procedentes del continente asiático, así como las originarias de Ecuador y República Dominicana son las mayoritarias en las provenientes de Sur y

TABLA 1. Número total de las mujeres inmigrantes distribuidas por continentes y países de origen

Continentes	Países	Nº total
Europa (sin España) (n = 21)	Bosnia	1
	Bulgaria	2
	Dinamarca	1
	Irlanda	1
	Lituania	2
	Polonia	1
	Rumania	3
	Rusia	5
	Suiza	1
	Ucrania	4
Asia (n = 43)	Armenia	1
	Bangladesh	3
	China	11
	Filipinas	15
	Georgia	1
	India	2
	Japón	1
Pakistán	9	
África (n = 44)	Argelia	3
	Marruecos	38
	Nigeria Senegal	1 2
Sur y Centroamérica (n = 99)	Argentina	7
	Bolivia	8
	Brasil	5
	Chile	3
	Colombia	8
	Ecuador	39
	El Salvador	1
	Perú	2
	Rep. Dominicana	21
	Uruguay	2
Venezuela	3	

Centroamérica. No hay ningún país predominante dentro del continente europeo (Tabla 1).

Si tenemos en cuenta la proporción de mujeres de los diferentes países que dieron a luz en el hospital, podemos afirmar que las poblaciones mayoritarias de inmigrantes que viven en los distritos de influencia hospitalaria, serán las correspondientes a las originarias de Marruecos, China, Filipinas, Pakistán, Ecuador y República Dominicana.

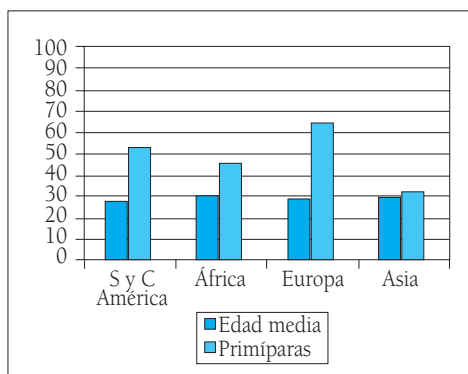


FIGURA 1. Relación de la edad media de las mujeres inmigrantes con la primiparidad.

Datos demográficos de la muestra

- Edad y paridad.** La edad media de las embarazadas era de 29 años en las asiáticas, 27 años en las provenientes de Sur y Centroamérica, 28 años en las africanas y de 27 años dentro de las provenientes del continente europeo. No había diferencias significativas con relación a la edad media de las embarazadas entre las mujeres de los diferentes grupos que parieron, como tampoco ha sido encontrada por otros autores⁴. Sí encontramos diferencias con relación a la paridad y edad de las embarazadas (Fig. 1). Dentro de las mujeres provenientes del continente asiático se halla la menor proporción de primíparas (32,2%), por lo que eran las que habían parido más precozmente, seguidas de las africanas (46%), las originarias de Sur y Centroamérica (53,3%) y, por último, las nacidas en el continente europeo quienes parecen ser las que inician la paridad más tardíamente, pues la proporción de primíparas (65%) era significativamente superior al resto de embarazadas provenientes de los otros continentes. Se ha comprobado que el número de nacimientos entre las mujeres inmigrantes también varía de un país a otro. En general, el 22,3% de nacimientos corresponden a mujeres procedentes de Europa, el 26,1% de madres africanas, el 45,7% de mujeres originarias de América y un 6% de madres asiáticas¹.

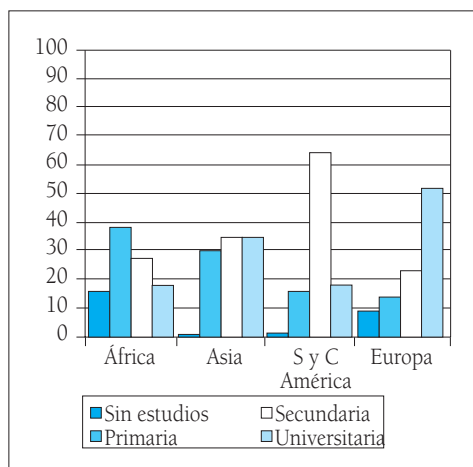


FIGURA 2. Nivel de estudio de las mujeres inmigrantes, según su procedencia geográfica.

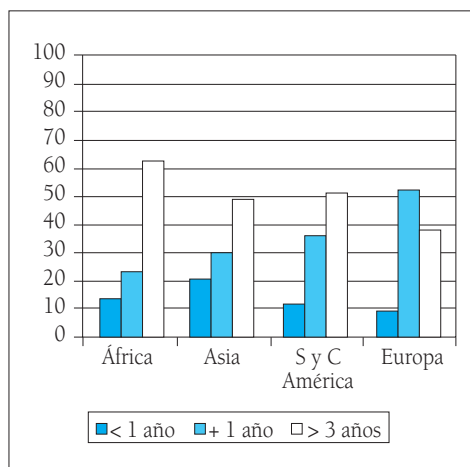


FIGURA 3. Relación entre el tiempo de estancia en España y la paridad, según la procedencia geográfica.

- Nivel de estudios de las embarazadas.** Con relación al nivel cultural, predominó la enseñanza media en todos los grupos. La mayor proporción de mujeres sin estudios se situaron dentro del continente africano, y la mayor proporción de universitarias correspondía al grupo formado por las europeas (Fig. 2). Para el estudio estadístico, agrupamos el nivel de estudios de las gestantes integrantes de la muestra en dos grupos: básicos (analfabetas más estudios primarios) y superiores (secundarios más universitarios), y comprobamos que el conocimiento de la analgesia para el parto está en clara relación con el nivel de estudios de la embarazada.
- Tiempo de estancia en el país.** La mayoría de las mujeres inmigrantes que dieron a luz, manifestaron una estancia en nuestro país superior a tres años. Encontramos diferencias con relación a las europeas y las provenientes de los otros grupos con relación al tiempo de estancia en nuestro país y la paridad. Mientras que las europeas dieron a luz, mayoritariamente en el primer año de estancia en nuestro país, las mujeres de los restantes grupos parieron a partir del tercer

año (Fig. 3). Otros autores han comprobado la relación del tiempo de estancia y paridad. Han constatado la influencia existente entre la paridad con el tiempo de asentamiento, la situación laboral y el nivel de ingresos⁵.

- Nivel de conocimiento del idioma.** Si excluimos a las mujeres provenientes de Sur y Centroamérica, las embarazadas originarias del continente asiático son las que manifestaron un mayor desconocimiento del idioma, seguidas de las africanas. Las europeas eran quienes, después de las hispanoamericanas, manifestaron tener el mayor conocimiento idiomático (Fig. 4).

Opinión de la embarazada sobre la analgesia epidural

- Conocimiento previo de la analgesia para el trabajo de parto.** El conocimiento previo de la existencia de analgesia para el parto está en clara relación con el nivel de estudios. El 66,6% de las mujeres europeas y el 60,6% de las hispanoamericanas, con un nivel de estudios superior al resto de grupos, muestran un conocimiento significativamente superior sobre la existencia de analgesia para el parto

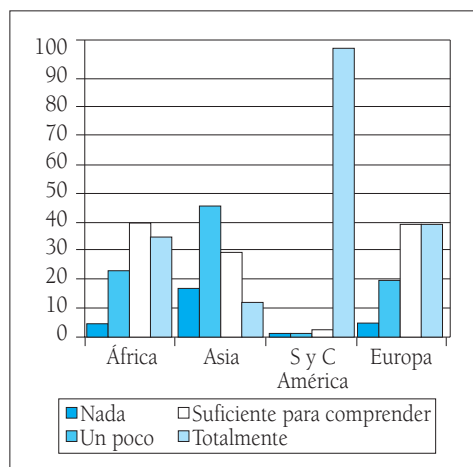


FIGURA 4. Nivel de conocimiento de los idiomas castellano y catalán.

con relación a las mujeres provenientes de Asia (41,8%) y África (43,1%).

- Aceptación de la analgesia epidural entre los diferentes grupos.** La aceptación de analgesia para el parto fue alta dentro de los diferentes grupos. El grupo de las mujeres europeas mostró una mayor aceptación (80%), seguido del de las africanas (76,1%), hispanoamericanas (64,4%) y asiáticas (58,3%). Todas las europeas aceptaron la analgesia para el parto. La diferencia significativa observada entre la mayor aceptación por las mujeres provenientes de países africanos, con relación a las originarias de países asiáticos, puede guardar relación con el mayor tiempo de permanencia de las africanas (mayoritariamente marroquíes) en nuestra sociedad, que les ha permitido un mayor conocimiento de la técnica. Así, hemos comprobado que a mayor conocimiento de la técnica existe mayor aceptación de la misma.

El 35,4% de las mujeres procedentes de Asia, y el 30,5% de las del Sur y Centroamérica, se habían mostrado siempre reticentes para aceptar la analgesia, pero en el momento del

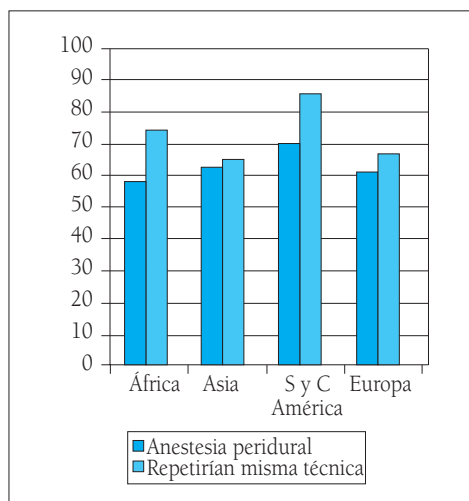


FIGURA 5. Porcentaje de mujeres de los diferentes grupos que recibieron analgesia epidural y repetirían la técnica.

parto la aceptaron sin reservas. Esto nos hizo pensar en motivos no médicos como causas del rechazo.

Las gestantes que más aceptaron la analgesia fueron las hispanoamericanas (70,5%) y las asiáticas (62,7). Las africanas, seguidas de las europeas, fueron las que recibieron la epidural en menor proporción. Las europeas y las asiáticas, mostraron un buen nivel de satisfacción tras la analgesia, pero fueron las que en menor proporción repetirían la técnica (Fig. 5).

- Desestimación en la utilización de la técnica y motivos de rechazo.** Acabamos de ver que no todas las parturientas aceptan la analgesia para el parto. El número de mujeres que la rechazaron fue 55 (26,5%), distribuidas de la siguiente manera: 6 (10,9%) en el grupo de África, 15 (27,2%) en las originarias de Asia, 2 (3,6%) procedentes de Europa y 32 (58,1%) provenientes de Sur y Centroamérica. Estos resultados están en concordancia con los obtenidos sobre la aceptación: las europeas y africanas son quienes en mayor proporción la aceptaban. Las opciones que se les ofrecía para señalar

las causas de rechazo eran: religiosa, miedo a consecuencias posteriores, otras causas (pidiendo que las especificaran si fuera posible) y no sabe/no contesta. La **causa religiosa** es influyente en gestantes de cultura y religión musulmana. Solamente una mujer proveniente de Asia, manifestó la causa religiosa en su rechazo. Posteriores estudios sobre el rechazo a la analgesia por causa religiosa que incluyeran mayor proporción de mujeres inmigrantes podrían establecer una conclusión más definitiva sobre el tema.

El **miedo a consecuencias posteriores** lo presentaron 47 gestantes, excluidas las europeas, probablemente por ser las que poseen un mayor conocimiento de la técnica. Las consecuencias posteriores más temidas son la posibilidad de lesiones en la columna con dolor crónico o parálisis.

La respuesta a **otras causas** sólo fue contestada por cinco mujeres europeas e hispanoamericanas, de las cuales cuatro querían sentir y vivir su parto, y una (hispanoamericana), manifestó nuestra cobardía al aceptar analgesia para un parto natural. La causa de rechazo de “querer sentir y vivir el parto” no solamente se dio entre las inmigrantes, sino también entre las embarazadas españolas.

- **Nivel de satisfacción de las embarazadas con la técnica utilizada.** Comparamos el nivel de satisfacción sobre la técnica analgésica, entre los diferentes grupos usando la escala analógica visual (0-10). El nivel de satisfacción fue siempre ligeramente superior a 7: asiáticas 7,4; sur y centroamericanas 7,3; africanas 7,1 y europeas 7. No hubo diferencias estadísticas significativas entre los grupos.

CONCLUSIONES

No es fácil establecer conclusiones definitivas en trabajos obtenidos mediante encuestas de opinión, ya que los pacientes no son siempre fiables en sus respuestas. No obstante, estos resultados han sido muy útiles en nuestra práctica diaria, para comprender mejor a mujeres

de otras culturas, y ofrecerles de manera comprensible, una opción diferente a la que están habituadas.

Otra de las dificultades encontradas en este tipo de estudios, es la formación de grupos étnicamente homogéneos unidos por factores antropológicos, sociales y culturales iguales. Hemos podido comprobar la gran diversidad de países que forman los diferentes grupos estudiados. Estos grupos de países están formados por individuos de muy diferentes culturas, por lo que la comparación entre una embarazada de Dinamarca, Filipinas, Bangladesh, etc., no es muy ortodoxa desde un punto de vista científico, aunque todas ellas son personas que aportan una visión diferente a la nuestra.

La procedencia geográfica y el nivel de estudios de las embarazadas están en clara relación con el conocimiento de la técnica analgésica. Teniendo en cuenta estos dos factores, el anestesiólogo puede informar adecuadamente, sobre la técnica propuesta, para que las embarazadas decidan lo que crean conveniente. La información que reciban las mujeres inmigrantes se deberá adecuar a sus características personales. Cada vez más, los profesionales sanitarios deberemos tener en cuenta la diversidad cultural de los pacientes y ser lo suficientemente críticos para aceptar que nuestra actuación también está influida por nuestros propios valores culturales. Respetar los valores culturales de las mujeres embarazadas inmigrantes permitirá establecer una atención sanitaria sensible a sus necesidades personales, que aumentará su satisfacción por la asistencia prestada e, indirectamente, incrementará el nivel de calidad del centro.

No debemos olvidar, como manda el “Protocolo de Asistencia al parto y el puerperio y de atención al recién nacido” editado por la Generalitat de Catalunya, que nuestro objetivo deberá ser:

“conseguir que las embarazadas puedan ver al hospital como un lugar amigo, donde se las deja participar en las decisiones, y un lugar seguro, donde saben que cualquier situación de riesgo tendrá la solución más adecuada”.

BIBLIOGRAFÍA

1. León Salas B. La contribución demográfica de la inmigración: el caso de España. *Política y cultura* 2005; 23: 121-43.
2. Kopp V, Kopp J, Shafer A. Anesthesiologists and perioperative communication. *Anesthesiology* 2000; 93: 548-55.
3. Gogarten W, Van Aken H. A century of regional analgesia in obstetrics. *Anesth Analg* 2000; 3 (4): 773-5.
4. Acevedo Cantero P. Impacto sociosanitario de la migración en las mujeres magrebíes y latinoamericanas en Madrid. *Rev Cubana Salud Pública* 2005; 31 (3).
5. Luque Fernández MA, Oliver Reche MI. Diferencias culturales en la percepción y vivencia del parto. *Index Enferm* 2005; 14 (48-49): 9-13.

Capítulo 5

El plan de nacimiento y comunicación entre los profesionales y la gestante

C. Ollé Rodríguez

La comunicación médico-paciente se ha caracterizado durante muchos años por un cierto tono paternalista, en el que el control de todo el proceso venía dado por el protagonismo del médico frente al papel secundario del paciente. La evolución experimentada por la medicina occidental, y el nuevo significado de la salud y de su promoción definido en la constitución de la Organización Mundial de la Salud¹: “*La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad o dolencia*”, han determinado nuevos trayectos y planteamientos, en lo que se entiende por comunicación médico-paciente. La Declaración de Alma Ata² del año 1978, señala un inicio en esta nueva etapa. Así lo podemos observar en el punto 4 de esta declaración que dice: “*Las personas tienen el derecho y el deber de participar individual y colectivamente en la planificación e implementación de su atención sanitaria*”. Desde entonces han sido múltiples las manifestaciones y declaraciones que han expresado la necesidad de fomentar la corresponsabilidad en la toma de decisiones del cuidado de la salud, lo que nos ha acercado a un ideal de medicina centrada en el paciente, en la que éste es considerado un colaborador y no sólo el individuo sobre quien se ejerce la actuación médica.

En relación a la salud materno-infantil, en el marco del 5º Congreso Mundial de Medicina Perinatal del año 2001, se elaboró una declaración institucional conocida como la Declaración de Barcelona sobre los Derechos de la Madre y el Recién Nacido³. A continuación destacaremos algunos de los 18 puntos desarrollados en relación a los derechos de la mujer-madre:

12. *Toda mujer tiene derecho a escoger libremente la forma de lactancia, sin prejuicios sociales o culturales. Sin embargo, toda mujer debe ser informada de los beneficios de la lactancia materna y animada a iniciarla inmediatamente después del parto.*

13. *Toda mujer tiene derecho a participar en los procesos de decisión (diagnósticos y/o terapéuticos) que le afecten, tanto a ella como a su hijo, respetando siempre el principio de autonomía.*

14. *Las mujeres embarazadas tienen derecho a recibir información sobre los procedimientos de diagnóstico prenatal disponibles en cada medio, y su decisión respecto a los mismos debe ser libre e informada.*

15. *Las mujeres que dan a luz en una determinada institución tienen derecho a decidir sobre la vestimenta (propia y del recién nacido), comida, destino de la placenta y otras prácticas culturalmente importantes para cada persona. Toda mujer tiene derecho a un acceso ilimitado a su hijo mientras se encuentre en el centro hospitalario.*

Así pues, hemos visto como el principio de autonomía es el que más prevalece actualmente, estando regulado en nuestro entorno por la Ley General de Sanidad⁴. El propio paciente tiene la última palabra sobre las propuestas que los profesionales sanitarios le pueden plantear para resolver sus problemas de salud. En este contexto, los requisitos éticos sobre el consentimiento informado⁵ se convierten en la garantía de la autonomía del paciente.

LA COMUNICACIÓN

La comunicación ha de favorecer la toma de decisiones de acuerdo con la libertad de la perso-

na. Para ello es preciso dar una información veraz, comprensible y adecuada. Cuando nos referimos a comunicación se han de considerar no sólo el lenguaje de las palabras, sino también todos aquellos otros aspectos no verbales, que según los expertos intervienen en la acción de la comunicación. Algunos de estos aspectos son los movimientos, los gestos, la posición del cuerpo, las expresiones faciales de confort o discomfort, el contacto visual, el paralenguaje, como el tono, timbre y modulación de la voz, los silencios, el espacio y su decoración, la acogida, cordialidad, escucha, empatía, respeto y asertividad.

También hay que tener en cuenta algunos obstáculos que frecuentemente aparecen en el acto de la comunicación. El más evidente es la falta de tiempo, aunque hay otros, como el de no encontrar la manera de dar explicaciones sencillas, las interrupciones, malentendidos, los problemas de relación, etc.

En la actualidad, la llegada de personas procedentes de diversos países con lenguas y códigos diferentes, supone para los profesionales de la salud algunas dificultades añadidas. Estas dificultades son más explícitas y evidentes en el periodo inicial de la llegada de la población extranjera y hacen más difícil la interacción en la relación asistencial. Al mismo tiempo, ejercen una gran influencia en el desarrollo de la comunicación, repercutiendo, incluso, en los estándares de calidad.

Ante esta situación, los profesionales de la salud que participan en la atención de la población inmigrada, tendrán que considerar algunas diferencias específicas de los diversos colectivos: el idioma, manera de expresarse, estilos de vida, religión, cultura, códigos de salud, entorno familiar y las circunstancias que los acompañan, como las condiciones socioeconómicas, la situación laboral, la dificultad para acceder a los recursos preventivos y el desconocimiento del sistema sanitario local. En relación a las mujeres, se tendrá que tener en cuenta el significado del papel de la maternidad en el país de origen, relacionado con la percepción de riqueza, futuro y continuidad.

En la toma de contacto con la diversidad, la *mediación intercultural* puede facilitar las rela-

ciones interculturales, en especial en el periodo inicial. Las personas que actúan en la *mediación intercultural* tienen como objetivo mejorar la comunicación entre los profesionales y la población inmigrada, y sus elementos claves son el conocimiento de la lengua de origen, de los aspectos culturales y de la lengua del país de acogida. Hay que distinguir dos perfiles en la *mediación intercultural*: el del traductor/a o persona que hace la traducción literal, sin necesidad de la intervención de elementos culturales, y el mediador/a, persona puente que favorece la comunicación y promueve el cambio constructivo en las relaciones entre las personas culturalmente diversas.

También es fundamental que el profesional sanitario consiga formación en *competencia cultural*⁶, entendiéndola como la adquisición de conocimientos, actitudes, habilidades y comportamientos que le permitan responder adecuadamente a la diversidad cultural.

La atención del embarazo requiere garantizar la comunicación. El embarazo es un periodo de intensa transformación corporal y emocional. En este despertar a la maternidad las mujeres y sus parejas han de poder expresar sus dudas, sus ilusiones, sus incertidumbres y sus necesidades. Es fundamental poder responder a las cuestiones planteadas por la mujer en el embarazo, para lo que es necesario:

- **Escuchar** la percepción que tiene la mujer y su pareja sobre el significado de este acontecimiento en su vida, sus expectativas, ideas, preferencias y la visión cultural.
- **Conocer** la información que le han dado previamente sobre el tema durante el seguimiento del embarazo.
- **Informar** a la mujer y a su pareja de la manera más conveniente, sobre las diferentes opciones que se pueden seguir, explicando de una manera clara las ventajas y los inconvenientes.

Las mujeres y sus parejas han de tener voz en este proceso y han de sentirse libres para poder expresar sus opiniones. Se ha de favorecer y promover el parto humanizado, en el que todas las mujeres tengan la posibilidad de vivir este episodio como una experiencia enriquecedora, donde

la atención sea de calidad, pero también cálida y humana.

EL PLAN DE NACIMIENTO

El plan del nacimiento⁷ es esencialmente un instrumento de comunicación que posibilita a la mujer participar en la toma de decisiones sobre el parto y la atención que se le puede ofrecer a su hijo. Para poder elaborar un plan de nacimiento hay que explicar a la mujer la evolución natural del parto y las alternativas posibles en el caso de que aparezcan problemas que requieran atención sanitaria de urgencia. Es imprescindible establecer un diálogo verdadero en torno de las expectativas, los deseos, las posibilidades y opciones que puede ofrecer el hospital donde se ha previsto acudir. Por último, hay que elaborar los acuerdos en relación a la atención en el pre-parto, parto y puerperio: qué pruebas se realizarán, quién será el acompañante, tipo de parto, posición, decisiones en relación a la instrumentación, la analgesia, la anestesia, los primeros contactos con el recién nacido, el inicio de la lactancia, etc.

Tal como refiere el protocolo de asistencia al parto y el puerperio del Departamento de Salud de Cataluña, el plan de nacimiento se ha de ir elaborando durante el embarazo, en un entorno de diálogo, haciendo llegar una información adecuada, utilizando un lenguaje comprensible que se acompañe de mensajes positivos, generando tranquilidad y confianza, dando prioridad a la escucha y al respeto, con la voluntad de compartir decisiones. En las visitas que se realicen en el hospital de contacto antes y en el propio momento del parto, será necesario revisar, comentar y actualizar el plan de nacimiento, si éste se ha elaborado como tal. Es muy importante promover la participación de la pareja, sobre todo en el acompañamiento al parto y el post-parto, contemplando la posibilidad del acompañamiento de otra u otras personas, si no hay pareja o si la mujer lo solicita. El soporte físico y afectivo en este episodio es un elemento que favorece una evolución saludable⁸.

El plan de nacimiento ha de ser tributario de todas las mujeres, teniendo en cuenta las

diversas situaciones de las mismas. Unas lo solicitan explícitamente, otras lo hacen de forma indirecta y, en tercer lugar, las hay que parecen no expresar ningún tipo de demanda en relación al proceso del nacimiento. Este último grupo es el que merece una atención especial desde los profesionales, en base a la escucha, el diálogo y la comunicación. Por ello, será necesario hacerles llegar el máximo de información sobre el episodio del nacimiento de su hijo, darles orientaciones en cuanto a los comportamientos a seguir, transmitir la importancia de las actitudes positivas y permitirles que puedan llegar a expresar y verbalizar sus miedos.

CONCLUSIONES

Desde las mujeres y sus parejas, el plan de nacimiento posibilita y permite un espacio de diálogo con los profesionales, donde poder hablar de las expectativas, miedos, experiencias anteriores, de las necesidades de acompañamiento y soporte y de cómo se quiere vivir el nacimiento de su hijo.

Desde los profesionales el plan de nacimiento permite dar respuestas, resolver dudas, asesorar, facilitar la comprensión y disminuir los miedos a lo desconocido.

Como conclusión podemos decir, que la comunicación es un elemento clave y esencial para el desarrollo de una buena práctica en la asistencia al episodio del nacimiento, donde la mujer embarazada es la principal protagonista.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chronicle of the World Health Organization 1947; (1) 196: 13. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/hist/chronicles/chronicle_1947.pdf
2. Declaración de Alma-Ata. Salud Publica Educ Salud 2002; 2 (1): 22-4. Disponible en: <http://webs.uvigo.es/mpsp/rev02-1/AlmaAta-02-1.pdf>
3. Declaración de Barcelona sobre los derechos de la madre y el recién nacido, 5th World Congress of Perinatal Medicine, Barcelona, Spain, 23-27 de septiembre 2001. Disponible en: http://www.aeds.org/documentos/declaracion_barcelona.htm
4. Ley 41/2002, de 14 de Noviembre. Boletín Oficial del Estado. BOE 274/2002, Disponible en: http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/transparencia/ley_autonomia_paciente.pdf

5. Guia de recomanacions sobre el consentiment informat. Comitè de Bioètica de Catalunya. Departament de Salut 2003. Disponible en: <http://www.gencat.net/salut/depsan/units/sanitat/pdf/consentiment.pdf>
6. American College of Physicians. "Racial and Ethnic Disparities in Health Care. A Position Paper". *Ann Intern Med* 2004; 141: 226-32.
7. Protocol d'Assistència al part i al Puerperi i d'Atenció al Nadó. Departament de Salut. 2003; 81-7. Disponible en: <http://www.gencat.net/salut/depsan/units/sanitat/pdf/protpart.pdf>
8. Hodnett ED, Gates S, Hofmeyr GJ, Sakala C. Continuous support for women during childbirth (Cochrane Review). *Cochrane Database Syst Rev* 2003: CD003766.

Capítulo 6

Modelos de atención al parto

A. Payà Panadés

Cuando una pareja consigue una gestación le acechan innumerables preguntas, entre ellas, unas de las más importantes son: ¿dónde tendrá lugar el parto?, ¿cómo voy a dar a luz? La inmensa mayoría, al menos en nuestro país, opta por la asistencia hospitalaria, pública o privada, y un porcentaje menor por el parto natural no medicalizado en un centro hospitalario o por el parto domiciliario. Después de plantearse la pregunta, intentan recabar información sobre las diferentes formas o modelos de asistencia al parto, y lo que en la actualidad está más al alcance de todos es Internet. Internet es el primer lugar de búsqueda de información para infinidad de personas, hasta el punto de que en algunos ámbitos se empiezan a oír frases como: "...si no está en Internet, no existe". Pues bien, cuando acudimos a la red de redes y tecleamos **modelos de atención al parto** en cualquiera de los buscadores, obtenemos una serie de páginas cuyos contenidos no siempre han sido verificados ni controlados; por tanto, debemos asesorarnos de la forma más objetiva posible y valorar la procedencia de la información. Una vez controlados los enlaces podemos leer frases como:

"...Las madres salen del hospital con una gran insatisfacción y deseos de no volver a poner un pie en el hospital, porque se sienten maltratadas y abusadas por las rutinas o procedimientos casi carcelarios en los partos..."

http://www.cosmovisiones.com/primal/t_huma01.html

"...El modelo actual de atención al parto está superado y constituye un ámbito institucional de discriminación, violencia contra la mujer y privación de los derechos reconocidos en la Ley General de Sanidad y Ley 41/2002, básica reguladora de la autonomía del paciente."

"...Las mujeres vivimos muchas formas de violencia, en la casa, en la calle, en el lugar de estudio o trabajo y ésta, la hospitalaria, es una poco mencionada pero que la sufren cada una (con raras excepciones) de las mujeres que han parido al menos una vez. Es importante evidenciar y denunciar estas formas de violencia institucionalizada y ya casi tan aceptada a nivel social y disfrazada de "procedimiento hospitalario"

http://www.cosmovisiones.com/primal/t_huma01.html

"...Otra cifra en aumento es el número de partos con anestesia epidural. Su uso responde a imperativos del sistema (antes no se ponía por escasez de anestésicos y ahora se administra sistemáticamente para emplear los que hay)".

Si leemos estas frases, automáticamente pensamos que el hospital es algo de lo que deberíamos huir, si deseamos lo mejor para nuestro hijo, y que el parto fuera de estos centros constituye la panacea de la asistencia obstétrica y neonatal. Como en la mayoría de disyuntivas entre dos opciones extremas, ninguna de las dos será la adecuada en todos los casos. Tanto un modelo como el otro gozan de sus ventajas y de sus inconvenientes, y se

deberá valorar la situación en cada caso, así como la infraestructura necesaria para que, eligiendo uno de ellos el resultado perinatal sea el mejor, pues en definitiva, la calidad de la atención obstétrica está fundamentada en el grado en que los servicios de atención sanitaria aumentan la probabilidad de obtener un recién nacido y una madre en las mejores condiciones de salud.

Para averiguar por qué hemos llegado a este punto, debemos reflexionar sobre lo que era el parto y en lo que se ha convertido. El parto es un proceso fisiológico, natural, un acontecimiento familiar que era compartido en comunidad, que tenía lugar en un ambiente conocido, protector, llevado a cabo por personal conocido y con experiencia, y donde el recién nacido gozaba de un contacto muy precoz y era acogido por el resto de la familia. Todo esto era lo que constituía el parto normal. Pero no todos los partos transcurrían con esta normalidad, produciéndose en algunos casos alteraciones y, por lo tanto, un aumento de la morbimortalidad materna y fetal, con lo que la tendencia fue institucionalizar y medicalizar los partos. Ello consiguió disminuir dicha morbimortalidad a cifras muy bajas; pero la contrapartida ha sido la generalización de esta actuación en todos los partos.

Fruto de esta institucionalización y medicalización generalizada, es la Declaración de Fortaleza (Brasil) de la Organización Mundial de la Salud de 1985¹. Se trata de una serie de recomendaciones generales y específicas en relación a la atención al parto, para intentar minimizar el intervencionismo obstétrico, reservándolo para aquellas situaciones en las que sea necesario, e intentando modificar actuaciones que por automatismo se venían realizando sin estar basadas en evidencias científicas demostradas. A modo de ejemplo se incluyen algunas de estas recomendaciones, las tres primeras son de orden general, mientras que las últimas son más específicas.

- Toda la comunidad ha de estar informada de los diferentes métodos de atención al parto, de manera que cada mujer pueda escoger el tipo de parto que prefiera.
- El equipo sanitario ha de impulsar actitudes coherentes para garantizar la continuidad en

el control del parto y el equipo perinatal ha de compartir una filosofía común, de manera que los cambios de personal no dificulten la continuidad de la atención.

- Ha de promoverse la formación de parteras o comadronas profesionales. La atención durante el embarazo, parto y puerperio normales han de ser competencia de esta profesión.
- Para el bienestar de la nueva madre, un miembro escogido de su familia ha de tener libre acceso durante el parto y todo el periodo post-natal. Además, el equipo sanitario también ha de suministrar ayuda emocional.
- No existe evidencia de que la monitorización fetal rutinaria tenga efecto positivo sobre el resultado del embarazo. La monitorización fetal electrónica sólo ha de efectuarse en casos cuidadosamente seleccionados por su alto riesgo de morbimortalidad perinatal, y en los partos inducidos.
- No está indicado rasurar el vello pubiano ni administrar un enema antes del parto, etc.

¿En qué situación nos encontramos en la actualidad? En Europa existen cuatro modelos de atención al parto. El *parto hospitalario* más o menos tecnificado como lo conocemos hoy en día; el *parto ambulatorio*, el cual se realiza en un centro hospitalario pero en el que la diferencia radica en que después del mismo, la púérpera abandona el centro pasadas tres a cuatro horas, al estilo de la cirugía mayor ambulatoria; la asistencia al *parto en las llamadas Casas de Partos*, pequeños centros donde los partos son atendidos por comadronas y el *parto domiciliario*, en el que la comadrona acude al domicilio de la gestante para atender al parto, siempre en contacto directo con un centro hospitalario de referencia, donde conocen en todo momento el estado y evolución del mismo.

Existen grandes diferencias de los modelos de atención al parto entre los distintos países de la unión europea. Así, en Francia el parto domiciliario se realiza en un 2% del total de los partos, mientras que en Holanda este porcentaje asciende al 40%; esto es probablemente debido a las características del país (facilidad en la co-

municación y traslados), tradición de muchos años en este tipo de asistencia, y un factor muy importante, como la educación sanitaria de la población. En España, el parto tecnificado se produce en el 99,3% de los casos, atendiéndose un 78% de los casos en la sanidad pública y el 22% restante en la privada. El parto domiciliario en estos momentos no es más que una anécdota, pues sólo representa el 0,07% del total de partos atendidos en nuestro país.

Ante estas cifras, nos preguntamos ¿cuál o cuáles son los factores que pueden llevar a una gestante y a su pareja a escoger entre los diferentes tipos de parto? Estudios realizados por varios autores destacan una serie de factores, asociados, fundamentalmente, a la propia mujer, como la paridad y la edad; así, a mayor paridad o mayor edad hay una mayor tendencia al parto domiciliario. Otros factores vienen asociados a la especificidad de cada caso; así, el hecho de poseer una historia obstétrica desfavorable o presentar unas malas condiciones de salud o enfermedades concomitantes que puedan agravar el resultado perinatal, tienden hacia el parto hospitalario. Otros factores, como la actitud de la comadrona frente al parto hospitalario o domiciliario, así como su relación con los obstetras de referencia, puede decantar la decisión de la gestante. Hay factores que dependen de la estructura, como el grado de urbanización del área donde vive la gestante o la distancia al hospital más próximo; así, si se trata de ciudades de tamaño medio la tendencia es hacia el parto domiciliario, mientras que en las grandes urbes suele existir una mayor tendencia al parto hospitalario^{2,3}.

La mayoría de estudios realizados en Europa sobre el posible aumento de la morbimortalidad perinatal del parto domiciliario, han concluido de forma similar: no se observan desventajas frente al parto hospitalario, asumiendo en todo momento que la madre esté sana y haya tenido una gestación sin problemas⁴⁻⁶. No obstante, todos los autores están de acuerdo en una serie de aspectos sobre la morbimortalidad perinatal, pues las cifras son variables según las distintas áreas. La mayoría de estudios presentan problemas de inclusión, como por ejemplo, la inclusión de partos pretérmino con la consiguiente morbilidad; pacientes sin un control adecuado, etc. Ello hace necesario el diseño de estudios controlados y aleatorizados para la valoración real de la existencia de un aumento de la morbimortalidad perinatal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Recomendaciones de la OMS sobre el nacimiento. Declaración de Fortaleza (Brasil). Organización Mundial de la Salud. Tecnología apropiada para el parto. *Lancet* 1985; 2: 436-7.
2. Wiegers TA, van der Zee J, Kersters J, Keirse M. Variation in home-births rates between midwifery practices in the Netherlands. *Midwifery* 2000; 16: 96-104.
3. Hildingsson IM. Characteristics of women giving birth at home in Sweden: A national register study. *Am J Obstet Gynecol* 2006; 195: 1366-72.
4. O'Connor TG, Heron J, Glover V; Alspac Study Team. Antenatal anxiety predicts child behavioral/emotional problems independently of postnatal depression. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2002; 41(12): 1470-7.
5. Olsen O. Meta-analysis of the safety of home birth. *Birth* 1997; 24 (1): 4-13; 14-6.
6. Chamberlain G, Wraight A, Crowley P. Birth at home. *Pract Midwife* 1999; 2 (7): 35-9.

SECCIÓN II

Analgesia y anestesia durante el embarazo

Introducción

F. Escolano Villén

7. Anestesia y reanimación de la gestante en cirugía no obstétrica
C. Rodríguez Cosmen, N. Baldomà Heras
8. Tratamiento del dolor agudo durante el embarazo
J.M. Gris Martínez, L. Trillo Urrutia
9. Anestesia y analgesia en cirugía fetal
S. Manrique Muñoz, E. Andreu Riobello, J. Roigé i Solé

El embarazo es un estado en el que la mujer se enfrenta a múltiples cambios fisiológicos, que tienen como fin acondicionar el cuerpo de la madre a la gestación y el parto. Es fundamental que el anestesiólogo tenga un adecuado conocimiento de todos estos cambios, con el objetivo de proporcionar una buena atención a la madre y al feto, en caso de que aquella sea sometida a algún procedimiento quirúrgico durante el embarazo.

Durante este periodo, entre un 1,5 y un 2% de mujeres presentan un proceso que precisa cirugía no obstétrica. En muchas ocasiones, cuando el proceso es abdominal, los cambios que se producen durante el embarazo hacen que la sintomatología sea atípica, dificultan el diagnóstico y retrasan el tratamiento. Aunque el embarazo no contraindica la cirugía, el tratamiento debe ser multidisciplinario e involucrar la participación del obstetra, anestesiólogo y cirujano, que deben valorar y decidir la técnica, anestésica y quirúrgica, más segura para la madre y el feto. La cirugía y la anestesia suponen un riesgo potencial para la madre y el feto; si la cirugía no es urgente, deberá aplazarse, siempre que sea posible, hasta después del parto. En esta sección, en el capítulo 7, se realiza una puesta al día sobre los cambios fisiológicos durante el embarazo, los fármacos anestésicos y no anestésicos, su posible teratogenicidad y el manejo anestésico en los distintos periodos del embarazo para la cirugía no obstétrica.

Sentir cierto dolor o malestar abdominal durante el embarazo es normal. A comienzos del

embarazo, cuando el embrión se está arraigando en el útero, muchas mujeres sienten un dolor o cólicos de características similares al dolor durante la menstruación, que suele desaparecer en pocos días. En el segundo trimestre se estiran los músculos y ligamentos que sostienen el útero, lo que provoca un dolor sordo alrededor del abdomen. En el segundo y tercer trimestres, hay mujeres que sienten contracciones irregulares conocidas como *contracciones de Braxton-Hicks*, que pueden dar la sensación de un falso trabajo de parto. No obstante, existen muchas causas de dolor abdominal, de diferentes etiologías, que pueden o no estar relacionadas con el embarazo. La apendicitis, por ejemplo, es la causa más frecuente de todos los casos de abdomen agudo que se presentan durante el embarazo, aproximadamente un caso por cada 1.000 mujeres embarazadas. Establecer el diagnóstico de apendicitis aguda no es fácil, ya que conforme avanza el embarazo, la posición del apéndice cambia y va migrando en dirección cefálica; además, el movimiento fetal incrementa las molestias y el dolor no es en sí el principal síntoma. Estos cambios anatómicos y fisiológicos que se van produciendo en la mujer embarazada, exigen una colaboración muy estrecha entre los ginecólogos y los distintos especialistas (cirujanos, urólogos, traumatólogos, etc.) para evitar falsos diagnósticos y retrasos o errores terapéuticos. Pero las pacientes embarazadas no sólo presentan dolores abdominales, son muy frecuentes los dolores músculo-esqueléticos, cefaleas, neuralgias, etc. En

el capítulo 8, se realiza una revisión de las múltiples causas de dolor agudo durante el embarazo, el diagnóstico, que como hemos comentado, no siempre es fácil, y la seguridad para el feto de los distintos tratamientos.

La cirugía fetal, con un desarrollo relativamente reciente, ha dejado de ser un modelo de estudio experimental para convertirse en un procedimiento diagnóstico y terapéutico para determinadas patologías fetales. Los avances en las técnicas diagnósticas prenatales (ecografía de alta resolución, análisis bioquímico y citogénico del líquido amniótico y de la sangre fetal) han facilitado el

reconocimiento de anomalías fetales y permitido el desarrollo de esta nueva terapéutica, minimizando la morbimortalidad materna y fetal, tanto intra como postoperatoria. En el capítulo 9, los autores miembros del Servicio de Anestesiología del Hospital Vall d'Hebrón de Barcelona, con una amplia experiencia y pioneros en nuestro país en el tema, realizan una completísima puesta al día de las técnicas anestésicas y los tipos de cirugía fetal que se realizan en la actualidad. Otro tema importante en este capítulo es la controversia sobre si el feto experimenta o no dolor durante las intervenciones y si tiene memoria posterior del mismo.

Capítulo 7

Anestesia y reanimación de la gestante en cirugía no obstétrica

C. Rodríguez Cosmen, N. Baldomà Heras

Se estima que aproximadamente del 1,5 al 2% de las mujeres embarazadas se someten a cirugía no obstétrica¹. Hay que posponer todas las intervenciones electivas hasta seis semanas después del parto. Sólo se deben practicar procedimientos de urgencia que representen una amenaza para la madre o el feto. El momento de realizar el procedimiento quirúrgico debe individualizarse; la etapa más segura es el segundo trimestre, ya que evita el poder afectar la organogénesis del primer trimestre y la amenaza de trabajo de parto prematuro del tercero. El tratamiento quirúrgico de dichas pacientes es más complicado que el de las pacientes no embarazadas. La manipulación del útero debe ser mínima, para disminuir el riesgo de parto prematuro. Los efectos fisiológicos del embarazo pueden alterar las manifestaciones del proceso patológico, haciendo difícil el diagnóstico y por tanto, cuando las pacientes llegan al quirófano pueden presentar ya una enfermedad avanzada o complicada.

Los procedimientos abdominales más frecuentes son apendicectomías, colecistectomías y cirugía anexial². Otros procesos quirúrgicos menos frecuentes, pero más problemáticos, son la cirugía laparoscópica, la neurocirugía, la cirugía cardiaca con circulación extracorpórea y la cirugía fetal. Además, están los tratamientos de fracturas u otras intervenciones por traumatismo.

La intervención quirúrgica se relaciona durante el embarazo con un aumento de la mortalidad fetal, especialmente durante el primer trimestre, no asociándose con ningún fármaco o técnica

anestésica particular³. Se ha visto que las gestantes sometidas a intervenciones quirúrgicas presentan mayor frecuencia de fetos con bajo peso al nacer y mayor mortalidad en el transcurso de la primera semana de vida⁴.

Han sido estudiados también los efectos de la exposición crónica de anestésicos inhalatorios en concentraciones subanestésicas en gestantes que trabajan en el área quirúrgica. Los resultados no han mostrado diferencias en comparación con la población general respecto a abortos, peso al nacimiento, mortalidad perinatal ni malformaciones congénitas⁵.

CAMBIOS FISIOLÓGICOS DURANTE EL EMBARAZO

Es importante que el anestesiólogo entienda los cambios fisiológicos de la mujer embarazada. Se citan brevemente los más relevantes desde el punto de vista clínico.

Sistema respiratorio

Incremento del volumen minuto (25%), por aumento del volumen corriente (40%) y de la frecuencia respiratoria (15%). Esto provoca una alcalosis respiratoria mantenida con PaCO₂ de 28-32 mm Hg. Reducción de la capacidad residual funcional (20%), aparición rápida de hipoxemia y desaturación tempranas. Las gestantes tienen un riesgo mayor de intubación difícil por edema de la vía aérea superior, aumento de peso corporal y del tamaño de las mamas.

Sistema cardiovascular y hematológico

Incremento del gasto cardiaco por un aumento del volumen sistólico (30%) y de la frecuencia cardiaca (25%). A su vez, hay una disminución de las resistencias vasculares sistémicas y respiratorias, y todo ello con mínimos cambios de la presión arterial. A partir de la 12 semana puede aparecer hipotensión arterial en posición decúbito supino secundario a la compresión aortocava.

Aumento del volumen plasmático hasta el 35-50% en la gestación a término, provocando anemia dilucional a pesar del aumento de masa eritrocitaria. Suele haber leucocitosis aproximadamente 15.000 μ L durante el embarazo, elevándose a 20.000 μ L en el parto. La gestante también presenta un estado de hipercoagulabilidad secundario al aumento de los factores VII, VIII, X y XII de la coagulación y aumento del recambio plaquetario⁶.

Sistema gastrointestinal

Las mujeres embarazadas presentan una reducción del tono del esfínter esofágico inferior (EEI) y ligero aumento de la acidez gástrica. El retraso del vaciado gástrico en las gestantes es un aspecto que está controvertido⁷.

Sistema nervioso central y periférico

Hay una reducción del 30% de la concentración alveolar mínima de los anestésicos inhalatorios y un incremento de la sensibilidad de los anestésicos locales sobre el tejido nervioso, que provoca una reducción del 30% en las dosis terapéuticas y en los niveles tóxicos. La ingurgitación del plexo venoso epidural, por la compresión de la vena cava inferior provoca una reducción del volumen de los espacios epidural y subaracnoideo. En el primer trimestre de la gestación tienen incrementado el tono vagal, mientras que en el tercero predomina la actividad simpática⁹.

FÁRMACOS DURANTE EL EMBARAZO

Farmacología

Durante el embarazo se produce una alteración, tanto de la farmacocinética como farmacodinamia

que modifica la dosificación de los fármacos: aumenta su volumen de distribución secundario al incremento del volumen sanguíneo. Por hipoalbuminemia aumenta la fracción libre de algunos fármacos, como los anestésicos locales. Esta variabilidad es individual y heterogénea.

Teratogenicidad

El periodo más crítico de sensibilidad del feto a la teratogénesis va de la 3^a a la 8^a semanas de gestación, cuando se produce la organogénesis. La exposición a un fármaco durante este lapso puede producir anomalías considerables en el desarrollo. Aunque las influencias teratogénicas de los anestésicos han sido estudiadas de manera extensa en animales, los estudios humanos retrospectivos no han sido concluyentes. Debe considerarse que es difícil extrapolar los datos del laboratorio con animales de experimentación a la situación clínica observada en el ser humano. Las complicaciones relacionadas con la anestesia, como hipoxia, hipotensión materna, hipercapnia, hipocapnia y alteraciones electrolíticas, representan una amenaza más importante que el uso de fármacos en sí mismo. En el catálogo de Shepard¹⁰, donde se incluyen los agentes o factores que se han demostrado teratogénicos en humanos no incluye ningún agente anestésico o fármaco usado rutinariamente durante la anestesia.

MANEJO ANESTÉSICO

La elección de la técnica anestésica regional o general se basará en la situación clínica, el procedimiento quirúrgico y la situación psicológica de la paciente. No existen datos publicados respecto a la superioridad de una técnica sobre otra en referencia al pronóstico fetal¹¹.

A todas las pacientes de más de 14-16 semanas de gestación se les debe administrar profilaxis de la aspiración. Es preciso administrarles un antagonista-H₂ una hora antes de la cirugía y un antiácido no particulado, como el citrato sódico justo antes de la inducción anestésica¹². El uso de procinéticos, como la metoclopramida, 10 mg

intravenosos, puede también favorecer el vaciado gástrico. Dado que la ansiedad provoca liberación de catecolaminas con hipoperfusión uteroplacentaria secundaria, se recomienda premedicar a las pacientes gestantes con benzodiacepinas. La asociación entre diazepam y defectos craneofaciales no ha sido demostrada¹³.

A partir de la semana 24 de gestación es obligatorio colocar a la paciente en decúbito supino con lateralización izquierda, provocando, de este modo, el desplazamiento uterino para evitar la compresión aortocava por el útero grávido. La efectividad del desplazamiento puede ser valorada mediante la palpación del pulso femoral derecho, colocando el manguito de presión en la extremidad inferior derecha o observando la morfología de la onda del pulsioxímetro colocado en el pie derecho¹⁴. Cualquier cambio posicional (p. ej., cambiar a posición Trendelenburg) debe realizarse lentamente, para evitar cambios hemodinámicos graves.

La monitorización externa de la frecuencia cardíaca fetal (FCF) es posible, por lo general, a partir de las 18 semanas. No parece que el empleo de esta monitorización intraoperatoria pueda afectar al pronóstico fetal¹⁵. Las alteraciones de la FCF permiten indicar una situación adversa materna antes de que pueda ser detectada con la monitorización estándar. Es recomendable documentar la FCF antes y después de instaurar, tanto la anestesia regional como la general y al final de la cirugía. También puede vigilarse el tono uterino con un tocodinamómetro externo. Si se detecta actividad uterina debe administrarse tratamiento tocolítico, recomendándose anestésicos volátiles por facilitar la relajación uterina o bien, los agonistas β -adrenérgico, como la ritodrina o terbutalina. Sin embargo, estos últimos pueden provocar numerosos efectos secundarios, como arritmias cardíacas y edema pulmonar¹⁵. También puede usarse sulfato de magnesio e indometacina.

Si fuera necesaria una anestesia general debe realizarse una inducción de secuencia rápida con intubación orotraqueal, en gestantes a partir de las 14-16 semanas de embarazo.

Es mejor emplear los fármacos considerados seguros, como el tiopental, los relajantes neuromusculares y los opioides (morfina, fentanilo, meperidina). El mantenimiento anestésico puede realizarse con anestésicos volátiles en oxígeno mezclado con aire u óxido nitroso (NO₂). Tan sólo se ha demostrado leve teratogenicidad en roedores tras altas concentraciones de NO₂ y durante largos periodos, pero no existen datos que indiquen su teratogenicidad en la práctica clínica¹⁶. Se considera mucho más peligroso para el bienestar fetal los efectos de una hipnosis insuficiente con descarga de catecolaminas y los efectos sobre la vascularización uteroplacentaria.

La ventilación mecánica debe usarse con cuidado por los efectos hemodinámicos secundarios a la presión positiva. La PaCO₂ materna debe mantenerse en un rango normal en el embarazo (30 mm Hg), porque la hiperventilación materna puede reducir el flujo sanguíneo placentario. Es recomendable extubar a estas pacientes cuando estén despiertas, manteniendo la posición lateralizada y previa succión orogástrica, dado que el riesgo de aspiración se mantiene al final de la intervención.

La perfusión placentaria depende de las presiones arteriales sistémicas maternas, debido a la ausencia de autorregulación. Por ello, la hipotensión sistémica secundaria a hipovolemia, fármacos anestésicos, bloqueos neuroaxiales o compresión aortocava pueden provocar hipoperfusión uterina y fetal. Pueden tratarse con líquidos intravenosos, recordando que el uso concomitante de tocolíticos aumenta la permeabilidad capilar predisponiendo al edema pulmonar. En el pasado ha sido ampliamente utilizada la efedrina en los casos de hipotensión que no respondía a la administración de líquidos. Sin embargo, sus características farmacocinéticas (inicio de acción tardío, duración prolongada y taquifilaxia) dificultan su administración. Recientes estudios han demostrado que los agonistas directos α (fenilefrina) son más eficaces en mantener la presión arterial materna y en prevenir la acidosis fetal¹⁷.

Cirugía laparoscópica

La cirugía laparoscópica es utilizada cada vez con más frecuencia en las pacientes embarazadas para la cirugía no obstétrica. Los beneficios potenciales son: reducción de los requerimientos anestésicos, de la manipulación uterina, del dolor postoperatorio, del riesgo tromboembólico y de la duración de la estancia hospitalaria¹⁸. Sin embargo, los cambios hemodinámicos secundarios al establecimiento del neumoperitoneo pueden empeorar la perfusión uteroplacentaria. La inducción del neumoperitoneo debe ser lenta, la posición de Trendelenburg debe ser limitada y las presiones del neumoperitoneo deben restringirse a 15 cmH₂O. Cualquier cambio posicional debe ser paulatino y precedido de sobrecarga de fluidos si se sospecha hipovolemia¹⁹. La capnografía puede ser utilizada para guiar la ventilación durante el neumoperitoneo con CO₂, evitando el riesgo de acidosis respiratoria materna si la presión telespiratoria de CO₂ se mantiene en 32 mm Hg²⁰.

PERIODO POSTOPERATORIO

La actividad uterina debe ser monitorizada en el periodo postoperatorio. Dado que el dolor mediante la liberación de catecolaminas puede aumentar el riesgo de parto pretérmino es imprescindible asegurar una adecuada analgesia en este periodo. Es preferible la analgesia locorregional a la endovenosa, porque esta última disminuye la variabilidad de la frecuencia cardiaca fetal (FCF) y enmascara la sintomatología del parto pretérmino. Los fármacos antiinflamatorios no esteroideos deben evitarse tras el primer trimestre, debido a que algunos de estos agentes pueden cerrar el *ductus arteriosus* fetal en estadios tardíos del embarazo²¹.

Dado el estado procoagulante del embarazo y el estasis venoso del postoperatorio es importante la administración de heparina de bajo peso molecular para la tromboprolifaxis²². Es recomendable también la movilización temprana de la paciente.

Obviamente, en todos los casos será necesario el punto de vista del ginecólogo en cuanto a monitorización y vigilancia del feto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rosen MA. Management of anesthesia for the pregnant surgical patient. *Anesthesiology* 1999; 91: 1159-63.
2. Malangoni MA. Gastrointestinal surgery and pregnancy. *Gastroenterol Clin North Am* 2003; 32: 181-200.
3. Duncan PG, Pope WD, Cohen MM, Greer N. Fetal risk of anesthesia and surgery during pregnancy. *Anesthesiology* 1986; 64: 790-4.
4. Mazze RI, Kallen B. Reproductive outcome after anesthesia and operation during pregnancy: a registry study of 5405 cases. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 161: 1178-85.
5. Ericson HA, Kallen AJ. Hospitalization for miscarriage and delivery outcome among Swedish nurses working in operating rooms 1973-1978. *Anesth Analg* 1985; 64: 981-8.
6. Gerbasi FR, Bottoms S, Farag A, Mammen E. Increased intravascular coagulation associated with pregnancy. *Obstet Gynecol* 1990; 75: 385-9.
7. Ng A, Smith G. Gastroesophageal reflux and aspiration of gastric contents in anesthetic practice. *Anesth Analg* 2001; 93: 494-513.
8. Gin T, Chan MT. Decreased minimum alveolar concentration of isoflurane in pregnant humans. *Anesthesiology* 1994; 81: 829-32.
9. Kuo CD, Chen GY, Yang MJ, Lo HM, Tsai YS. Biphasic changes in autonomic nervous activity during pregnancy. *Br J Anaesth* 2000; 84: 323-9.
10. Shepard T. Catalog of teratogenic agents. Baltimore: The John Hopkins University Press; 1992.
11. Ni Mhuireachtaigh R, O'Gorman DA. Anesthesia in pregnant patients for nonobstetric surgery. *J Clin Anesth* 2006; 18: 60-6.
12. Hawkins JL. American Society of Anesthesiologists' Practice Guidelines for Obstetric Anesthesia: update 2006. *Int J Obstet Anesth* 2007; 16: 103-5.
13. Safra MJ, Oakley GP. Association between cleft lip with or without cleft palate and prenatal exposure to diazepam. *Lancet* 1975; 2: 478-80.
14. Kuczkowski KM. Nonobstetric surgery during pregnancy: what are the risks of anesthesia? *Obstet Gynecol Surv* 2004; 59: 52-6.
15. Horrigan TJ, Villarreal R, Weinstein L. Are obstetrical personnel required for intraoperative fetal monitoring during nonobstetric surgery? *J Perinatol* 1999; 19: 124-6.
16. Crawford JS, Lewis M. Nitrous oxide in early human pregnancy. *Anaesthesia* 1986; 41: 900-5.

17. Lee A, Ngan Kee WD, Gin T. A quantitative, systematic review of randomized controlled trials of ephedrine versus phenylephrine for the management of hypotension during spinal anesthesia for cesarean delivery. *Anesth Analg* 2002; 94: 920-6.
18. Mathevet P, Nessah K, Dargent D, Mellier G. Laparoscopic management of adnexal masses in pregnancy: a case series. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2003; 108: 217-22.
19. Shay DC, Bhavani-Shankar K, Datta S. Laparoscopic surgery during pregnancy. *Anesthesiol Clin North America* 2001; 19: 57-67.
20. Bhavani-Shankar K, Steinbrook RA, Brooks DC, Datta S. Arterial to end-tidal carbon dioxide pressure difference during laparoscopic surgery in pregnancy. *Anesthesiology* 2000; 93: 370-3.
21. Theis JG. Acetylsalicylic acid (ASA) and nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) during pregnancy. Are they safe? *Can Fam Physician* 1996; 42: 2347-9.
22. Rodie VA, Thomson AJ, Stewart FM, Quinn AJ, Walker ID, Greer IA. Low molecular weight heparin for the treatment of venous thromboembolism in pregnancy: a case series. *BJOG* 2002; 109: 1020-4.

Capítulo 8

Tratamiento del dolor agudo durante el embarazo

J.M. Gris Martínez, L. Trillo Urrutia

El dolor agudo en la mujer gestante es un reto diagnóstico y terapéutico para el médico. Muchas causas del dolor durante la gestación son específicas y debidas al propio estado de gestación, pero también pueden producirse situaciones en las que el dolor es ajeno al estatus gestacional. La identificación de las causas está influenciada por los cambios fisiológicos y anatómicos de la gestación.

Se ha postulado que la elevación de las hormonas sexuales en el embarazo estaría relacionada con los cambios de las características del dolor, especialmente el aumento y mantenimiento de niveles de estrógenos, y en particular con una sensibilidad intrínseca de los receptores de estrógenos de las neuronas hipotalámicas¹.

La amplia distribución de los receptores de estrógenos en el sistema nervioso central, sugiere la importancia que tienen los esteroides endógenos en la regulación neuronal. Esto está apoyado por la evidencia de acciones estrogénicas sobre el desarrollo y maduración neuronal y numerosos efectos sobre las neuronas en la edad adulta². La mayoría de estas acciones, especialmente aquellas sobre la estructura neuronal, están mediadas por la unión de los estrógenos a su receptor, la cual inicia la transcripción. Es un mecanismo génico de la acción esteroidea³. Los estrógenos pueden regular la expresión de varios neuropéptidos y proteínas en los ganglios de la raíz dorsal, receptores del factor de crecimiento neuronal⁴, péptido relacionado con el gen de la calcitonina⁵, prepro-

taquicinina⁶. Por lo tanto, parece evidente, que los estrógenos por vía de sus receptores, influyen en determinadas funciones neuronales periféricas por vía genómica.

Los estrógenos también ejercen acciones sobre neuronas del sistema nervioso central, las cuales son demasiado rápidas para ser ejercidas por un mecanismo transcripcional. Estas han sido denominadas acciones no genómicas, aunque algunas estén aparentemente mediadas por la acción de los estrógenos sobre sus receptores⁷. Existen pocas evidencias de la acción “no génica” de los esteroides sobre el sistema nervioso periférico. Sin embargo, se conoce la acción moduladora de los estímulos nociceptivos de los estrógenos sobre las neuronas sensitivas *in vitro*⁸. Asimismo, existen evidencias *in vivo* de la influencia de los estrógenos sobre varios estatus dolorosos⁹.

La farmacocinética de los medicamentos durante el embarazo está alterada por los profundos cambios fisiológicos que ocurren en este periodo: aumento del volumen plasmático, del gasto cardíaco, del flujo renal y del filtrado glomerular en un 30 a 50%. También hay un descenso en la concentración sérica de albúmina en un 20 a 30%, junto a un aumento del volumen de distribución y metabolismo de los fármacos¹⁰. La mayoría de los medicamentos cruzan la barrera placentaria por simple difusión, siendo este proceso más rápido para aquellos con bajo peso molecular (6.000 Da), menor unión a proteínas y mayor liposolubilidad¹¹.

El uso de medicamentos durante el embarazo puede aumentar el riesgo de abortos espontáneos, teratogenicidad, anomalías del crecimiento fetal y complicaciones perinatales o producir tardíamente efectos pro-oncogénicos y cambios conductuales o funcionales. Estos efectos adversos dependen de los fármacos usados, de la dosis, de la vía de administración, de la asociación y del periodo de exposición (en relación a los periodos de desarrollo embrionario o fetal). Debido a estos riesgos, se aconseja, en general, limitar al máximo el uso de fármacos durante el embarazo; sin embargo, su uso no está contraindicado si las condiciones clínicas de la paciente y las alternativas de tratamiento presentan una buena relación riesgo/beneficio.

INFLUENCIA DE LAS HORMONAS ESTEROIDEAS SOBRE EL UMBRAL DEL DOLOR EN LA MUJER GESTANTE

Los receptores opioides juegan un papel importante en la fisiología de la mujer. Modulan directa e indirectamente fenómenos neuroendocrinos que influyen en el mantenimiento del embarazo, el umbral de dolor, el parto, la lactancia y el comportamiento materno.

Sorprendentemente existen pocos trabajos que investiguen la expresión de los receptores opioides en el cerebro femenino. Esto parece que es debido a la percepción de que, a diferencia de los varones, el ciclo menstrual y el estatus reproductivo en las mujeres interfiere con un modelo basal de expresión génica de los receptores opioides.

Los receptores opioides pertenecen a una superfamilia de receptores con siete regiones transmembrana que transfieren su señal a una familia de proteínas que unen nucleótidos de guanina, las llamadas proteínas G. Las proteínas G son una familia de proteínas acopladas a sistemas efectores que se unen a guanidín difosfato y a guanidín trifosfato (GDP - GTP); poseen tres subunidades (α , β y γ) que les confiere diversidad, por lo que son denominadas también heterotriméricas¹². Cuando una proteína G se une a un receptor, éste incrementa su afinidad por el trasmisor. Cuando

un agonista se une a su receptor, este receptor adquiere una conformación que le permite interactuar con una determinada proteína G que se encuentra en estado inactivo y se produce un complejo transitorio. El acoplamiento del receptor activado con la región amino terminal de $G\alpha$ induce a su vez cambios conformacionales que conducen a la liberación de GDP. El GDP acoplado a la proteína G gana un grupo fosfato; el complejo GTP- $\alpha\beta\gamma$ resultante se disocia en GTP- $\alpha\beta\gamma$. La porción GTP- α es el fragmento que participa en la activación o inhibición del efector molecular que puede ser la adenilciclase, o bien, puede participar en forma directa en la apertura del canal iónico. Posteriormente, la porción α facilita que el GTP pierda un fosfato, lo cual resulta en la reasociación GDP- $\alpha\beta\gamma$ cerrándose así el ciclo.

Los receptores opioides son miembros de esta familia de receptores. Son activados, tanto por opioides endógenos como por fármacos opioides administrados exógenamente.

Estudios farmacológicos han definido tres tipos de receptores que son estimulados por péptidos opioides denominados μ , κ y δ . Estos se unen preferentemente con morfina, encefalinas y dinorfinas, respectivamente.

La expresión de estos receptores opioides se observa en el sistema nervioso central y en el sistema nervioso periférico.

El papel de la elevación del calcio iónico intracelular mediado por los receptores opioides no está aclarado. Existen evidencias de que esta señal molecular es importante en el mecanismo de antinocicepción mediado por estos receptores. Los receptores opioides podrían indirectamente activar los canales de potasio, mediante la elevación de las concentraciones de calcio iónico en las neuronas postsinápticas. Se produciría una hiperpolarización de la membrana celular y una disminución de la excitabilidad celular.

Slamberová¹³ demostró que la exposición a morfina entre los días 8 y 11 de la gestación, altera la densidad de receptores opioides μ en determinadas regiones cerebrales de ratas macho y hembra

adultas. Este efecto de la exposición prenatal a la morfina depende de las hormonas gonadales.

Asimismo, en ratas hembras ovariectomizadas, cuyas madres fueron tratadas con morfina durante la gestación, mostraron aumento de la densidad de los receptores opioides μ en la sustancia negra y, en cambio, disminución de su densidad en los núcleos subtalámicos¹⁴.

Estos resultados muestran la importancia de las hormonas gonadales en la modulación de la expresión génica de los receptores opioides.

Con respecto a las hormonas ováricas, también demostraron que las ratas ovariectomizadas y tratadas con estradiol tenían mayor concentración de receptores μ que las ovariectomizadas no tratadas que habían recibido el mismo tratamiento con morfina durante la gestación¹⁴.

Quinones-Jenab¹⁵, demostró que el tratamiento estrogénico aumenta la concentración de ARNm de los receptores μ opioides en el núcleo ventromedial del hipotálamo.

En una reciente revisión de la bibliografía se resume el efecto de los esteroides gonadales sobre el dolor y la analgesia en animales y en humanos, describiendo los mecanismos por los cuales la biología de los varones y las mujeres puede predisponer de manera diferente al dolor y al tratamiento analgésico en cantidad y calidad. Los autores apuntan hacia un futuro tratamiento analgésico individualizado en función del género¹⁶.

En este mismo sentido, otra revisión demuestra que hay una mayor respuesta analgésica en relación a los receptores opioides μ -agonistas que a los κ -agonistas-antagonistas en las mujeres. Múltiples mecanismos, como las hormonas esteroideas, factores farmacocinéticos y farmacodinámicos, influencias genéticas, balance en los procesos analgésicos/antianalgésicos y predisposición psicológica, podrían explicar estas diferencias¹⁷.

En ratas y en humanos, la gestación y el parto están asociados con una elevación del umbral del dolor materno^{18,19}.

Muchos trabajos han demostrado que se activa un mecanismo intrínseco durante la gestación, que

modula la respuesta materna ante los estímulos dolorosos y que las endorfinas son un componente de este mecanismo¹⁹⁻²¹.

La administración intratecal de naltroxona en ratas gestantes, sugiere que la elevación del umbral del dolor en la gestación está mediado por el sistema opioide espinal²².

Estudios en los que se han usado selectivamente la administración intratecal de κ -antagonistas opioides²¹, o anticuerpos específicos antiendorfinas²³ durante la gestación, han demostrado la implicación de un sistema espinal endorfina/receptor opioide en este fenómeno.

Dawson-Basoa y Gintzler²⁴, propusieron que el perfil de cambio en la circulación de 17β -estradiol y progesterona es un parámetro de la condición de gestante esencial para la manifestación de un elevado umbral del dolor.

Muchos autores han demostrado que el sistema analgésico en mujeres es más sensible que en hombres cuando se utilizan agonistas de los receptores κ ^{25,26}. La base fisiológica para explicar esta diferencia en la respuesta de los receptores κ según el sexo, todavía no se conoce. Es posible que la testosterona interactúe negativamente con los receptores κ ; o que las hormonas ováricas femeninas, como la progesterona o los estrógenos potencien la acción de los citados receptores²⁵.

Además, la antinocicepción opioide en la mujer gestante, estimulada por los estrógenos y la progesterona, puede ser antagonizada por la administración intratecal de nor-binaltorfimina, un antagonista altamente específico del receptor κ opioide²⁷.

CAUSAS DE DOLOR AGUDO DURANTE LA GESTACIÓN Y SU DIAGNÓSTICO

Causas obstétricas

Gestación extrauterina y amenaza de aborto

Durante el primer trimestre de la gestación, las dos principales causas de dolor relacionadas con la gestación son el embarazo extrauterino y más frecuentemente la amenaza de aborto. En ambos casos el cuadro clínico puede confundirse. Un

sangrado vaginal y un dolor cólico hipogástrico pueden ser el signo y síntoma más temprano en ambos cuadros clínicos. El diagnóstico de sospecha debe hacerse siempre mediante la confirmación de la existencia de una gestación. La determinación en sangre de la β -gonadotropina coriónica y la ecografía transvaginal nos orientarán en el diagnóstico. La visualización de un saco gestacional intraútero, descartará en la mayoría de los casos una gestación extrauterina. Muy excepcionalmente se puede producir un embarazo heterotópico (intra y extrauterino), lo cual complica el diagnóstico precoz del cuadro doloroso.

El tratamiento de la amenaza de aborto será el reposo y la administración de progestágenos (disminuyen la contractilidad uterina y apoyan la función del cuerpo lúteo). Raramente se precisa analgesia. El dolor es un síntoma provocado por la contractilidad uterina, y orienta hacia el aborto en curso. El aborto en curso puede precisar la evacuación quirúrgica de la cavidad uterina mediante un legrado bajo anestesia general (ocasionalmente locorregional).

El embarazo extrauterino no accidentado (sin hemoperitoneo) puede ser tratado médicamente mediante la administración de metotrexato. En el caso de un sangrado activo se precisa practicar una laparoscopia (salpingostomía o salpinguectomía) para realizar hemostasia.

Amenaza de parto prematuro

Durante el segundo y tercer trimestres de la gestación se puede producir una amenaza de parto pretérmino. El diagnóstico precoz y su tratamiento específico son fundamentales. En el caso de la amenaza de parto pretérmino, la administración de medicación tocolítica (β -miméticos o inhibidores competitivos de los receptores de oxitocina) puede hacer ceder las contracciones uterinas y, por lo tanto, el dolor.

Desprendimiento de placenta

En el caso del desprendimiento de placenta, el tratamiento es la cesárea inmediata, para evitar la hipovolemia aguda fetal que acabaría con su vida,

y la hipovolemia materna, que también pondría en peligro su vida.

Preeclampsia y síndrome HELLP

La preeclampsia es una enfermedad de la gestación que provoca vasoespasmo y puede afectar a órganos, como el hígado, riñones y cerebro.

La hipertensión y la proteinuria a partir de la 20 semana de gestación son los criterios diagnósticos de esta enfermedad gestacional. El edema de extremidades y facial pueden estar presentes.

La preeclampsia grave puede provocar dolor abdominal, cefalea y alteraciones visuales (visión borrosa, escotomas). Otra complicación que puede surgir si no se trata la preeclampsia es la eclampsia, que puede llevar a convulsiones y coma. Además, aproximadamente el 10 % de las mujeres con preeclampsia grave desarrolla un trastorno llamado síndrome HELLP (HELLP son las siglas en inglés de hemólisis, enzimas hepáticas elevadas y bajo recuento de plaquetas). Los síntomas del síndrome HELLP incluyen náuseas y vómitos, dolores de cabeza y dolor en la zona abdominal superior derecha. Las mujeres también pueden desarrollar el síndrome HELLP sin preeclampsia entre 2 y 7 días antes del parto.

El tratamiento incluye fármacos para controlar la presión arterial y evitar las convulsiones y, a menudo, transfusiones de plaquetas. Al igual que con la preeclampsia y la eclampsia, el parto es la única "cura" real para el síndrome HELLP. En las mujeres que desarrollan el síndrome HELLP durante el embarazo siempre está indicada la finalización de la gestación, en cuanto las condiciones hemodinámicas de la paciente lo permita, para evitar complicaciones graves.

Causas no obstétricas

Dolor abdominal

El dolor abdominal agudo en las mujeres gestantes está asociado, como ya hemos visto, a una larga lista de cuadros clínicos en su diagnóstico diferencial. Colecistitis, pancreatitis, obstrucción intestinal, cólico nefrítico, diverticulitis, quiste de

ovario torsionado y apendicitis son los cuadros clínicos más frecuentes que pueden desencadenar un dolor agudo durante la gestación²⁸.

Mioma uterino

Habitualmente los miomas presentan crecimiento de tamaño durante el embarazo por el estímulo estrogénico (placenta) que se produce en las mujeres gestantes. Este crecimiento habitualmente se estabiliza y no progresa. Su sintomatología está relacionada con la compresión de estructuras anatómicas colindantes (hidronefrosis por compresión ureteral, tenesmo vesical o rectal por compresión de vejiga o recto), o por la necrosis de las fibras más centrales del mioma, debido a la falta de vascularización tras el crecimiento. Habitualmente, el tratamiento postural, el reposo y la analgesia con paracetamol y ocasionalmente algún otro analgésico, como el metamizol, son suficientes para hacer ceder el dolor. En otras ocasiones se precisa el ingreso hospitalario y tratamiento analgésico endovenoso. El manejo del mioma uterino durante la gestación debe ser preferentemente de tipo conservador, siendo ésta la primera conducta tomada, pero la evolución del cuadro doloroso de intensidad progresiva asociada a compromiso del estado general materno puede obligar a la cirugía resectiva del mioma. El mioma uterino tiene una incidencia de aproximadamente el 2% de las mujeres embarazadas, y una de cada 10 de ellas tendrá complicaciones. Las complicaciones durante el embarazo son menores que las producidas por las intervenciones sobre él durante la gestación. La miomectomía durante la gestación tiene riesgo de aborto, parto prematuro o hemorragia intensa, por lo que no se recomienda intervenir durante este periodo²⁹.

Apendicitis aguda

La apendicitis aguda durante la gestación constituye casi el 75% de todos los casos de abdomen agudo que se presentan en esta etapa, además es un estado grave, tanto para la madre como para el feto³⁰. La incidencia de esta enfermedad varía según diferentes autores desde 1:700 hasta 1:2.175

nacimientos, seguida en frecuencia por la obstrucción intestinal y la colecistitis³¹. Es una entidad que se presenta, por lo general, en gestantes mayores de 30 años. La mayoría de los episodios ocurren en los dos primeros trimestres del embarazo, y principalmente durante el segundo periodo, decreciendo su frecuencia durante el último trimestre y durante el puerperio.

Clínicamente la apendicitis aguda se presenta con los mismos síntomas y signos que en la mujer no gestante. Lo que se desplaza es el dolor dependiendo del tiempo de gestación, de modo que en el primer trimestre la localización del dolor se encuentra ligeramente por encima del punto de McBurney, ya en el segundo trimestre se sitúa alto y hacia el flanco derecho, mientras que en el tercer trimestre los síntomas son atípicos.

Durante la gestación el apéndice es desplazado hacia arriba, a la derecha y a menudo hacia atrás, lejos del punto de McBurney, por el útero crecido. Esto altera las relaciones intestinales adoptadas, por lo que se ha podido comprobar que el apéndice después del séptimo mes de la gestación se encuentra algo por encima de la cresta ilíaca, cambiando su eje longitudinal de dirección normal, hacia abajo y adentro primero, luego a una situación horizontal dirigida hacia adentro y, finalmente, hacia una posición vertical que se curva alrededor del útero; todo esto hace que el diagnóstico durante el embarazo sea muy difícil y que la entidad pueda pasar inadvertida en muchas ocasiones.

Son varias las complicaciones que pueden derivarse de esta afección, tanto maternas como perinatales y van desde el aborto hasta el parto pretérmino, la mortalidad materna aumenta dependiendo de varios factores, entre los que se encuentran: estadio del embarazo, gravedad de la infección y la mayor o menor demora en la realización del diagnóstico y el correspondiente tratamiento quirúrgico.

Afecciones del tracto urinario

Son frecuentes los cólicos nefríticos durante la gestación. Fisiológicamente se produce una dismi-

nución del peristaltismo ureteral. Esto asociado, en ocasiones, a infecciones urinarias asintomáticas, o a episodios de deshidratación, puede favorecer el depósito de sales en el conducto urinario que provoque un cuadro típico de cólico nefrítico. En la gestante a término se ha de diferenciar del dolor provocado por las contracciones uterinas. Es frecuente que un cuadro de cólico nefrítico desencadene el trabajo de parto por mecanismos reflejos. Esto es posible inclusive prematuramente, antes de la terminación de la gestación. El tratamiento analgésico convencional con antiinflamatorios no esteroideos (si es antes de la 34 semana de gestación) o con metamizol es el indicado. Si la gestación es pretérmino y se ha desencadenado el parto, se debe asociar un tratamiento tocolítico para intentar evitarlo.

Neuralgia iliohipogástrica

La incidencia de la neuralgia iliohipogástrica durante la gestación es de 1 de cada 3.000 a 5.000 gestantes. Aparece durante el segundo y tercer trimestres de la gestación. La causa es el progresivo aumento de tamaño del útero que puede traccionar el nervio cuando éste atraviesa la musculatura antero-lateral del abdomen. Se manifiesta como un intenso dolor en la zona ipsilateral del cuadrante inferior abdominal, en el flanco, en la región inguinal y en el área supero-lateral de la cadera. Sus síntomas pueden confundirse con un dolor visceral (cólico nefrítico, diverticulitis, apendicitis) que precisara tratamiento quirúrgico. El dolor puede desencadenar un parto prematuro. Si el dolor no cede con analgesia convencional, puede realizarse fácilmente un bloqueo nervioso para confirmar o rechazar el diagnóstico. Se inyectan 10-20 ml de una mezcla a partes iguales de ropivacaína al 0,2% y de lidocaína al 1%, a 2-3 centímetros por encima y medial a la espina iliaca superior, penetrando en el músculo oblicuo externo. También puede realizarse una crioneurólisis³².

En general, el diagnóstico del dolor abdominal puede realizarse mediante ultrasonografía, aunque en ocasiones, es difícil su interpretación por los cambios anatómicos en la mujer gestante. La tomo-

grafía axial computarizada es más fiable, aunque expone al feto a radiaciones ionizantes. La resonancia magnética proporciona excelentes imágenes sin la citada exposición del feto a radiación³³.

Dolor músculo-esquelético durante la gestación

Los dolores músculo-esqueléticos durante la gestación son frecuentes. Más del 50% de las mujeres gestantes padecen algún grado de molestia lumbo-sacra. Aproximadamente una de cada diez mil gestantes tienen una hernia discal cuyo dolor es rebelde al tratamiento. El dolor en estos casos está localizado en la zona afecta y puede irradiarse siguiendo el trayecto del nervio ciático. El tratamiento en estos casos es postural y con analgésicos, aunque en ocasiones, cuando el dolor es resistente al tratamiento, se produce un progresivo déficit neurológico o un síndrome de la cola de caballo, que requiere tratamiento quirúrgico.

La sinfisitis púbica y la sacroileítis son especialmente frecuentes durante la gestación. Durante la gestación se produce un incremento de la relaxina. Esta es una hormona polipeptídica que regula el colágeno y ablanda los ligamentos para la preparación del parto. Este fenómeno favorece el paso del feto a través de la pelvis materna, pero si es exagerado proporciona inestabilidad de la misma, dificultando la deambulación y provocando dolor por inflamación de las articulaciones que en condiciones normales son virtuales. En estas mujeres se ha demostrado un incremento anormal de los niveles séricos de relaxina. La sinfisitis se ha asociado a multiparidad, macrosomía fetal, hiperlaxitud ligamentosa y a una exagerada abducción de los muslos³⁴.

Se ha utilizado la ecografía para medir la anchura de la articulación púbica. Cuando la distancia es superior a 6,5 mm, se correlaciona con mujeres que tienen dolor en esta zona³⁵. El tratamiento es postural asociando analgesia. Si el dolor persiste e invalida, pueden realizarse infiltraciones intraarticulares con 6 ml de una mezcla de bupivacaína al 0,5% y triamcinolona al 0,2%.

La crioanalgesia de la sínfisis púbica junto con la inyección caudal de bupivacaína se puede utilizar para mejorar la sintomatología^{36,37}.

Migraña durante la gestación

Durante el periodo del embarazo el 60 a 70% de las gestantes previamente migrañosas tienen una mejoría en la frecuencia de sus crisis. Esto se ha descrito especialmente en el segundo y tercer trimestres del embarazo³⁸, y en el caso de migrañas con exacerbación perimenstrual. Sin embargo, en un grupo de embarazadas (4 a 8%) la jaqueca puede empeorar, hecho más frecuentemente observado en las migrañas con aura. Además, en un 10% de los casos puede debutar durante el embarazo, especialmente durante el primer trimestre^{38,39}. Se ha postulado que la elevación de las hormonas sexuales en el embarazo estaría relacionada con los cambios de las características de la jaqueca, especialmente la elevación y mantenimiento de niveles de estrógenos, y en particular a una sensibilidad intrínseca de los receptores de estrógenos de neuronas hipotalámicas^{40,41}. Apoyando esta hipótesis, durante la primera semana post-parto, junto con la brusca caída de los estrógenos, se observa un retorno a las características previas de la migraña, describiéndose migrañas *postpartum*³⁸.

Tratamiento de la migraña durante la gestación

Ergotamina. Su uso está contraindicado durante el embarazo. Se ha demostrado que inducen abortos por efecto uterotónico. La embriotoxicidad y teratogenicidad de la ergotamina han sido demostradas en ratas, a dosis más altas que las usadas en humanos. Sin embargo, estudios con mujeres, que por desconocer su condición de embarazada han tomado ergotamina, no demuestran un aumento en las anomalías congénitas, pero, en general, se carece de estudios bien diseñados que apoyen su uso seguro durante el embarazo⁴².

Paracetamol. Perteneció al grupo B de la clasificación de riesgo de teratogenia de la *Food and Drug Administration* (FDA) (Tabla 1). Aunque no

es considerada como monoterapia de elección, se ha demostrado su eficacia, con dosis de 1.000 mg, en migrañas leves a moderadas⁴³. Incluso en aquellas migrañas intensas se encontró una mejoría del 25% sobre el placebo. Dada su seguridad durante el embarazo, el paracetamol es el analgésico de elección para el tratamiento del dolor y la fiebre⁽⁴⁴⁾. Se realizó un estudio sobre los efectos de sobredosis de paracetamol durante el embarazo⁴⁴. La exposición se realizó en todos los trimestres. La mayoría de las gestaciones fueron normales. Ninguna gestante murió. La conclusión final del estudio fue que la sobredosis de paracetamol *per se* no es indicación de terminar la gestación.

Cafeína. Recientemente ha cambiado de categoría C a B de la FDA. Su asociación a aspirina y paracetamol muestra alta eficacia en el manejo de la crisis⁴⁵.

Sumatriptán. Es un fármaco del grupo de los triptanos. Perteneció al grupo C de la FDA. Dentro de este grupo el más estudiado es el sumatriptán. En estudios dirigidos por los laboratorios, Glaxo Wellcome (sumatriptán) y Merck Research Lab. (rizatriptán) no se han reportado teratogenicidad, ni complicaciones del recién nacido mayores a las de poblaciones migrañosas^{46,47}. Aunque otros trabajos muestran mayor grado de partos prematuros y recién nacidos de bajo peso al nacer⁴⁸. Por lo tanto, creemos que la información disponible actual es insuficiente y no permite su recomendación.

Clorpromazina. Perteneció al grupo C de la FDA. La mayoría de los estudios indican que su uso es seguro para la madre y el feto si es ocasionalmente indicado en dosis bajas⁴⁹.

Antiinflamatorios no esteroideos (AINE) (indometacina, ibuprofeno y naproxeno), pertenecen al grupo B de la FDA. Otros AINE y la aspirina están en el grupo C de la FDA. Todos los AINE durante el tercer trimestre del embarazo cambian a categoría D de la FDA, debido a efectos bien conocidos (prolongación del embarazo, inhibición del trabajo de parto, oligoamnios) y otros postulados (asociación a preeclampsia, hipertensión pulmo-

TABLA 1. Categorías FDA (US Food and Drug Administration) y riesgo TERIS (Teratogen Information System) para el uso de fármacos en el embarazo. No existe equivalencia FDA para los riesgos TERIS

Categorías FDA	Riesgo TERIS
A: Estudios controlados en humanos no demuestran riesgo	N: ninguno; N-Min: ninguno-mínimo
B: No hay evidencias de riesgos en humanos, pero no hay estudios controlados en humanos	Min: mínimo
C: Riesgo en humanos no establecido	U: indeterminado
D: Evidencia positiva de riesgo en humanos de estudios humanos o animales	Min-S: mínimo-pequeño
X: Contraindicado en embarazo	H: alto

nar o cierre prematuro del *ductus arteriosus*). La aspirina en las últimas semanas del embarazo se relaciona con alteraciones de la hemostasia en el recién nacido y no se recomienda su uso.

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EN LAS MUJERES GESTANTES

Consideraciones fisiológicas

La farmacocinética de los medicamentos está alterada durante el embarazo, debido a los profundos cambios fisiológicos que ocurren en este periodo, tal como hemos comentado en la introducción de este capítulo: aumento del volumen plasmático, del gasto cardíaco, del flujo renal y de la tasa de filtración glomerular en un 30 a 50%. Hemos de recordar que también hay un descenso en la concentración sérica de albúmina en un 20 a 30%, junto a un aumento del volumen de distribución y metabolismo de los fármacos. La mayoría de los medicamentos cruzan la barrera placentaria por simple difusión, siendo este proceso más rápido para aquellos con bajo peso molecular (6.000 Da), menor unión a proteínas y mayor liposolubilidad.

Uso de fármacos durante el embarazo

El uso de medicamentos durante el embarazo puede aumentar el riesgo de abortos espontáneos, teratogenicidad, anormalidades del crecimiento fetal y complicaciones perinatales, o producir

tardíamente efectos pro-oncogénicos y cambios conductuales o funcionales. Es especialmente destacable que desde la implantación (día 7 post concepción) hasta el día 60, es decir, durante el periodo de organogénesis, se producen la gran mayoría de las malformaciones congénitas. Existe cierto grado de protección durante las primeras cinco semanas, debido a que el transporte placentario aún no está bien desarrollado. Posterior al periodo de organogénesis también pueden producirse malformaciones en órganos previamente bien formados debido a fenómenos de necrosis y reabsorción. Debido a estos riesgos se aconseja, en general, limitar al máximo la utilización de fármacos durante el embarazo. Sin embargo, su uso no está contraindicado si es que las condiciones clínicas de la paciente y las alternativas de tratamiento presentan una buena relación riesgo/beneficio. En algunos casos el riesgo de no tratar el dolor intenso, náuseas, vómitos y deshidratación, supera el riesgo potencial que podría tener la prescripción de algún tratamiento farmacológico. Como hemos visto previamente, se han desarrollado diferentes categorías de riesgo asociado al uso de medicamentos en el embarazo, dos de ellas son la escala de riesgo de la FDA (orientación terapéutica) y el sistema de puntuación de teratogenicidad TERIS (orientado a indicar riesgo teratógeno), aunque en algunos casos con pobre correlación entre una y otra⁵⁰ (Tabla 1).

Uso de fármacos analgésicos y antiinflamatorios durante el embarazo

El uso de fármacos analgésicos y antiinflamatorios durante el embarazo es muy frecuente, sobre todo en nuestro país, no sólo porque cualquier persona puede tener acceso fácilmente a este tipo de fármacos conocidos como “de uso común” lo cual supone la automedicación, sino también por las patologías frecuentes que se pueden presentar durante el embarazo conocidas como “banales” (resfriado común, tos seca, cólicos gastrointestinales, dolor lumbar del embarazo), y otras que sí tienen relativa importancia y que producen cuadros de dolor agudo, tales como anemia de células falciformes, enfermedades reumatológicas, como la artritis reumatoide, dolor lumbar, enfermedades neurológicas, como la neuropatía diabética, migraña, cefaleas, traumatismos, etc. La administración de estos medicamentos no presenta una gran cantidad de efectos adversos en una persona común y por eso su uso es tan frecuente. Sin embargo, su utilización en una persona gestante es diferente, con implicaciones no sólo para la madre, sino también para el feto. En la bibliografía no hay mucha información acerca del uso, y mucho menos de la seguridad de estos fármacos durante la gestación. Por lo tanto, es difícil encontrar un estudio bien diseñado, controlado, doble ciego, aleatorizado, comparado contra placebo, sobre la seguridad de estos fármacos. Y quizá hacerlo en la actualidad sería imposible, debido a las consideraciones ético-legales que esto implicaría. Existen trabajos de casos aislados, algunas series de casos, revisiones, opiniones de expertos y alguno que otro estudio de cohorte prospectivo y meta-análisis. Y para empeorar la situación, la información de casos existentes no solo producen confusión sobre la seguridad, sino que muchas veces se contradicen en cuanto a si el efecto es o no deletéreo. Muchas de las mujeres que entraron en los estudios y utilizaron estos fármacos, lo hicieron en combinación con otros fármacos y la dosis exacta que se administró muchas veces fue poco documentada, por lo cual es difícil saber si los efectos que se produjeron

fueron debidos solo al fármaco, y a qué dosis. Ningún fármaco analgésico y antiinflamatorio tiene la categoría A para ser usado durante la gestación. Por lo tanto, ninguno de estos fármacos son totalmente recomendados como seguros para su uso durante el embarazo⁵¹ (Tabla 2). El uso de los **inhibidores no selectivos de la ciclooxigenasa como la aspirina** no aumentan el riesgo de malformaciones congénitas, pero si se usan tardíamente en el embarazo pueden afectar a la gestación y el feto⁵². Una serie de casos demuestran los efectos teratogénicos de los salicilatos para los sistemas cardiaco, nervioso, tracto urinario, y paladar⁵³. Los salicilatos reducen el peso promedio al nacer, tanto en estudios en animales como en humanos. En el último trimestre del embarazo los efectos maternos y fetales se producen debido al efecto antiprostaglandínico que tienen los salicilatos e incluyen prolongación de la gestación, del trabajo de parto, aumento de la pérdida de sangre durante el parto e incremento de la mortalidad perinatal. Se pueden producir manifestaciones de sangrado en los neonatos en los que se encuentran niveles aumentados de salicilatos en la sangre. En una publicación de un caso aislado, un feto expuesto a la aspirina (2 a 3 tabletas durante el último trimestre), desarrolló acidosis metabólica, taquipnea e hipoglucemia⁵¹. A dosis normales puede aumentar el riesgo de hemorragia ventricular fetal⁵⁴. Altas dosis de aspirina (3 g/día) inhiben la contractilidad uterina y prolongan, tanto el trabajo de parto como la gestación. Bajas dosis de aspirina parecen ser seguras durante todo el embarazo, y ha sido usada para gestantes con síndrome antifosfolípido y lupus eritematoso sistémico⁵⁴. También se ha descrito oligoamnios e insuficiencia renal⁵¹. Se publicó un meta-análisis⁵⁵, que asociaba el uso de aspirina con anomalías congénitas. El resultado fue que no se encontró evidencia significativa para relacionar el uso de aspirina con la incidencia de anomalías congénitas; sin embargo, puede existir una relación del uso de aspirina con la presencia de gastrosquisis (Tabla 2). Los AINE son buenos para el control del trabajo de parto pre-término

TABLA 2. Categoría FDA y fármacos comúnmente usados como analgésicos y/o antiinflamatorios

Fármacos	Categoría		FDA	
	A	B	C	D
• Antiepilépticos				
– Carbamacepina			x	
– Fenitoína				x
– Ácido valproico				x
• Aspirina			x	
• Paracetamol		x		
• AINE				
– Ibuprofeno		x		
– Indometacina		x		
– Celecoxib			x	
– Rofecoxib			x	
– Ketorolaco			x	
• Opioides				
– Morfina		x		
– Metadona		x		
– Codeína			x	

y para el manejo del polihidramnios durante el tercer trimestre. Tienen efectos hemodinámicos conocidos, como cierre del ducto arteriovenoso fetal y, por lo tanto, está contraindicado su uso tardío en la gestación. Pueden también producir gestación prolongada, aumento del sangrado en el parto y, sobre todo, anemia. Sangrado cutáneo e intracraneal, cierre prematuro del ducto arterioso, hipertensión pulmonar, insuficiencia renal, oliguria, oligoamnios han sido demostrados con el uso de indometacina, naproxeno, ketoprofeno e ibuprofeno⁵⁴.

En cuanto al uso de los **inhibidores de la ciclooxigenasa 2** no parece que existan diferencias en teratogenicidad respecto a los AINE no selectivos. La exposición prenatal a inhibidores selectivos de la ciclooxigenasa no aumenta el riesgo de defectos del septo ventricular cuando se compara con fármacos no selectivos⁵⁶.

Los **opiáceos como la morfina, metadona y meperidina**, pertenecen todos al grupo B de la FDA. La codeína pertenece al grupo C de la FDA. La codeína usada en el primer y segundo trimestres se ha asociado a malformaciones congénitas mayores en humanos. La morfina, metadona y meperidina probablemente no son teratogénicos⁴¹. En cuanto al uso de otros opioides analgésicos, los trabajos encontrados son un poco más concluyentes. Una mujer de 30 años fue tratada con morfina y oxicodona para manejo del dolor. Cuando esta medicación no controlaba el dolor, se agregaba sufentanil epidural. Este estudio demostró la seguridad del uso de morfina⁵¹. Asimismo, una gestante de 23 años con pancreatitis viral recibió 4 mg de morfina diarios durante todo su embarazo, tuvo una gestación a término sin ninguna alteración materna-perinatal. Otra gestante de 36 años desarrolló dolor por diástasis de la sínfisis del pubis a las 27 semanas de gestación. Se le trató con fentanilo 100 µg y morfina 4 mg, y no se encontraron aparentes efectos deletéreos⁵¹.

BIBLIOGRAFÍA

1. Purves-Tyson D, Keast JR. Rapid actions of estradiol on cyclic AMP response-element binding protein phosphorylation in dorsal root ganglion neuron. *Neuroscience* 2004; 129: 629-37.
2. Toran-Allerand CD, Singh M, Setalo G Jr. Novel mechanisms of estrogen action in the brain: new players in an old story. *Neuroendocrinol* 1999; 20: 97-121.
3. Kuiper GG, Enmark E, Peltö-Huikko M, Nilsson S, Gustafsson JÅ. Cloning of a novel receptor expressed in rat prostate and ovary. *Proc Natl Acad Sci USA* 1996; 93: 5925-30.
4. Lanlua P, Decorti F, Gangula PR, Chung K, Tagliatela G, Yallampalli C. Female steroid hormones modulate receptors for nerve growth factor in rat dorsal root ganglia. *Biol Reprod* 2001; 64: 331-8.
5. Gangula PR, Lanlua P, Wimalawansa S, Supowit S, DiPetite D, Allampalli C. Regulation of calcitonin gene-related peptide expression in dorsal root ganglia of rats by female sex steroid hormones. *Biol Reprod* 2000; 2: 1033-9.
6. Liuzzi FJ, Bufton SM, Scoville SA. Short-term estrogen replacement increases beta-preprotachykinin mRNA levels in uninjured dorsal root ganglion neurons, but not in axotomized neurons. *Exp Neurol* 2001; 170: 101-8.

7. McEwen BS. Estrogens effects on the brain: multiple sites and molecular mechanisms. *J Appl Physiol* 2001; 91: 2785-801.
8. Chaban VV, Mayer EA, Ennes HS, Micevych PE. Estradiol inhibits ATP-induced intracellular calcium concentration increase in dorsal root ganglia neurons. *Neuroscience* 2003; 118: 941-8.
9. Berkley KJ. Sex differences in pain. *Behav Brain Sci* 1997; 20: 371-80.
10. Murray L, Seger D. Drug therapy during pregnancy and lactation. *Emerg Med Clin North Am* 1994; 12: 129-49.
11. Szeto HH. Kinetics of drug transfer to the fetus. *Clin Obstet Gynecol* 1993; 36: 246-54.
12. Barak LS, Gilchrist J, Becker JM, Kim KM. Relationship between the G protein signalling and homologous desensitization of G protein-coupled receptors. *Bioch Biophys Res Comm* 2006; 339: 695-700.
13. Slamberová R, Rimanóczy A, Riley MA, Schindler CJ, Vathy I. Mu-opioid receptors in seizure-controlling brain structures are altered by prenatal morphine exposure and by male and female gonadal steroids in adult rats. *Brain Res Bull* 2002; 58: 391-400.
14. Slamberová R, Rimanóczy A, Cao D, Schindler CJ, Vathy I. Alterations of prenatal morphine exposure in opioid receptor density in hypothalamic nuclei associated with sexual behavior. *Brain Res Bull* 2005; 65: 479-85.
15. Quinones-Jenab V, Jenab S, Ogawa S, Inturrisi C, Pfaff DW. Estrogen regulation of mu-opioid receptor mRNA in the forebrain of female rats. *Brain Res Mol Brain Res* 1997; 47: 134-8.
16. Craft RM, Mogil JS, Aloisi AM. Sex differences in pain and analgesia: the role of gonadal hormones. *Eur J Pain* 2004; 8 (5): 397-411.
17. Fillingim RB, Gear RW. Sex differences in opioid analgesia: clinical and experimental findings. *Eur J Pain* 2004; 8 (5): 413-25.
18. Gintzler AR, Peters LC, Komisaruk BR. Attenuation of pregnancy-induced analgesia by hypogastric neurectomy in rats. *Brain Research* 1983; 277 (1): 186-8.
19. Baron AS, Gintzler AR. Effects of hypophysectomy and dexamethasone treatment on plasma beta-endorphin and pain threshold during pregnancy. *Brain Research* 1987; 418 (1): 138-45.
20. Cogan R, Spinnato JA. Pain and discomfort thresholds in late pregnancy. *Pain* 1986; 27 (1): 63-8.
21. Sander HW, Portoghese PS, Gintzler AR. Spinal kappa-opiate receptor involvement in the analgesia of pregnancy: effects of intrathecal nor-binaltorphimine, a kappa-selective antagonist. *Brain Research* 1988; 474 (2): 343-7.
22. Sander HW, Gintzler AR. Spinal cord mediation of the opioid analgesia of pregnancy. *Brain Research* 1987; 408 (1-2): 389-93.
23. Sander HW, Kream RM, Gintzler AR. Spinal dynorphin involvement in the analgesia of pregnancy: effects of intrathecal dynorphin antisera. *Eur J Pharm* 1989; 159: 205-9.
24. Dawson-Basoa ME, Gintzler AR. Estrogen and progesterone activate spinal kappa-opiate receptor analgesic mechanisms. *Pain* 1996; 64 (3): 608-15.
25. Gear RW, Miaskowski C, Gordon NC, Paul SM, Heller PH, Levine JD. Kappa-opioids produce significantly greater analgesia in women than in men. *Nature Medicine* 1996; 2 (11): 1248-50.
26. Gear RW, Miaskowski C, Gordon NC, Paul SM, Heller PH, Levine JD. The kappa opioid nalbuphine produces gender-and dose-dependent analgesia and antianalgesia in patients with postoperative pain. *Pain* 1999; 83 (2): 339-45.
27. Portoghese PS, Lipkowski AW, Takemori AE. Binaltorphimine and nor-binaltorphimine, potent and selective kappa-opioid receptor antagonists. *Life Sciences* 1987; 40 (13): 1287-92.
28. Usha Nair. Acute abdomen and abdominal pain in pregnancy. *Current Obstetrics & Gynaecology* 2005; 15 (6): 359-67.
29. Cazenave H, Perucca E, Estay R. Miomectomía a las 14 semanas de gestación. *Rev Chil Obstet Ginecol (on line)* 2002; 67.
30. Balestena JM. Apendicitis aguda durante la gestación. *Rev Cubana Obstet Ginecol* 2002; 28 (1): 24-8.
31. Smolenieck J, James D. General surgical problems in pregnancy. *Br J Surg* 1990; 77: 1203-4.
32. Rinoo VS. The Management of Nonobstetric Pains in Pregnancy. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2003; 28 (4): 362-3.
33. Brown MA, Birchard KR, Semelka RC. Magnetic Resonance Evaluation of Pregnant Patients with Acute Abdominal Pain. *Seminars in Ultrasound, CT, and MRI* 2005; 26 (4): 206-11.
34. Russell R, Reynolds F. Back pain, pregnancy, and childbirth. *Br Med J* 1997; 314: 1062.
35. Bjorklund K, Nordstrom M. Sonographic assessment of symphyseal joint distension during pregnancy and postpartum with special reference to pelvic pain. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1999; 78: 125-30.
36. Fuller JG, Janzen J, Gambling DR. Epidural analgesia in the management of symphysis pubis diaphysis. *Obstet Gynecol* 1989; 73: 855-7.
37. Pyke MR, Shutt LE. The Management of Nonobstetric Pains in Pregnancy. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2003; 28 (1): 54-7.
38. Aubé M. Migraine in pregnancy. *Neurology* 1999; 53 (Suppl 1): S26-8.
39. Bousser MG, Ratinahirana H. Migraine and pregnancy: A prospective study in 703 women after delivery. *Neurology* 1990; 40: 437-9.

40. Chancellor MD, Wroe SJ. Migraine occurring for the first time in pregnancy. *Headache* 1990; 30: 224-5.
41. Silverstein SD, Merriam GR. Estrogens, progestins, and headache. *Neurology* 1991; 41: 786-9.
42. Hughes HE, Goldstein DA. Birth defects following maternal exposure to ergotamine. *J Med Genet* 1988; 25: 396-403.
43. Lipton RB, Baggish J. Efficacy and safety of acetaminophen in the treatment of migraine. A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Arch Intern Med* 2000; 160: 3486-92.
44. Dulanto D, Aguilera L. Paracetamol intravenoso: perfil de eficacia y seguridad. *Drugs of Today* 2006; 42 (Supl 3): 25-40.
45. Lipton RB, Stewart W. Efficacy and safety of acetaminophen, aspirin, and caffeine in alleviating migraine headache pain. *Arch Neurol* 1998; 55: 210-7.
46. Robbin RE. Monitoring pregnancy outcomes after prenatal drug exposure through prospective pregnancy registries: a pharmaceutical company commitment. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 181 (1): 159-63.
47. Olesen Ch. Pregnancy outcome following prescription for sumatriptan. *Headache* 2000; 40: 20-4.
48. Källén B, Lygner PE. Delivery in women who used drugs for migraine during pregnancy with special reference to sumatriptan. *Headache* 2001; 41: 351-6.
49. Briggs GG, Freeman RK, Yaffe S. *Drugs in pregnancy and lactation*. Baltimore: Williams and Wilkins; 1994.
50. Friedman JM, Little BB, Brent RL, Cordero JF, Hanson JW, Shepard TH. Potential human teratogenicity of frequently prescribed drugs. *Obstet Gynecol* 1990; 75: 594-9.
51. Martha J. Treatment of pain in pregnancy. *Clin J Pain* 2003; 19 (3): 148-55.
52. Ostensen ME, Skomsvoll JF. Anti-inflammatory pharmacotherapy during pregnancy. *Expert Opin Pharmacother* 2004; 5 (3): 571-80.
53. McNiel JR. The possible teratogenic effects of salicylates on the developing fetus: brief summaries of eight suggestive cases. *Clin Pediatr* 1973; 12: 347-50.
54. Janssen NM, Genta MS. The effects of immunosuppressive and anti-inflammatory medications on fertility, pregnancy and lactation. *Arch Intern Med* 2000; 160 (5): 610-9.
55. Kozar E, Costei AM, Boskovic R, Nulman I, Nikfar S. Effects of aspirin consumption during pregnancy on pregnancy outcomes: meta-analysis. *Birth Defects Res B Dev Reprod Toxicol* 2003; 68 (1): 70-84.
56. Franciszek B. Comparison of developmental toxicity of selective and non-selective cyclooxygenase-2 inhibitors in CRL:(WI)WUBR Wistar rats - DFU and piroxicam study. *Toxicology* 2005; 211: 12-25.

Capítulo 9

Anestesia y analgesia en cirugía fetal

S. Manrique Muñoz, E. Andreu Riobello, J. Roigé i Solé

El avance en las técnicas de diagnóstico prenatal y las mejoras en la tecnología producidas durante los últimos años, han hecho que la medicina fetal haya sufrido un cambio revolucionario. La mayoría de los procedimientos que hoy se realizan sobre el feto, son el resultado de muchas décadas de investigación y experimentación en animales. Los conocimientos que actualmente poseemos sobre anestesia fetal se basan en la experiencia clínica y en unos pocos estudios realizados en ovejas gestantes.

La cirugía fetal puede variar desde procedimientos percutáneos mínimamente invasivos, realizados bajo anestesia regional o local, hasta intervenciones fetales realizadas a través de histerotomía, las cuales suelen requerir una anestesia general. Las implicaciones anestésicas son idénticas a aquellas para cirugía no obstétrica durante el embarazo, sólo que el feto, en estas circunstancias, es el principal paciente.

Una de las principales limitaciones de la cirugía fetal es la amenaza de parto prematuro, menos frecuente en cirugía fetoscópica debido a su menor invasividad. El músculo uterino es muy sensible a la manipulación; cualquier estímulo sobre él es capaz de provocar su contracción e inicio de su actividad. Durante la cirugía fetal es esencial una adecuada relajación del útero, que permita su manipulación sin que se produzca contracción del miometrio o una separación de la placenta, con las consecuencias fatales que ello implica. La terapia tocolítica reviste gran importancia, tanto durante

la intervención como en el periodo postoperatorio, e incluye una amplia variedad de fármacos. Los anestésicos halogenados producen una relajación uterina dependiente de la dosis administrada. Estudios en ovejas muestran que la administración de isoflurano a una CAM de 1,5 produce una relajación uterina satisfactoria para realizar una intervención fetal abierta; a concentraciones mayores, se producen descensos notables de la presión arterial y del gasto cardiaco maternos que pueden conducir a hipoxia fetal y acidosis¹. La mayoría de los fármacos tocolíticos atraviesan la barrera placentaria, provocando en el feto muchos de los efectos que producen en la madre. Los fármacos β -adrenérgicos (ritodrina, terbutalina) pueden causar taquicardia fetal; algunos autores desaconsejan su uso de forma profiláctica durante la intervención por su ineficacia. El sulfato de magnesio puede producir una pérdida de la variabilidad del latido fetal y una disminución de la actividad muscular al nacer. Los inhibidores de la prostaglandinsintetasa (indometacina) pueden provocar el cierre prematuro del *ductus arteriosus*, sobre todo si se administran a partir de la semana 32 de gestación. No se han descrito efectos adversos fetales con la administración de nitroglicerina y de antagonistas del calcio.

Ciertos fármacos anestésicos, como la ketamina (a dosis mayores de 2 mg/kg) y la neostigmina pueden provocar contracciones uterinas, por lo que se recomienda evitar su administración en el curso de una intervención fetal. Una correcta

analgesia postoperatoria reduce el estrés materno, disminuyendo, así, la liberación de catecolaminas, las cuales favorecen las contracciones uterinas. Asimismo, se han descrito los efectos tocolíticos de la anestesia epidural (disminuye el estradiol, el cortisol y el sulfato de dehidroandrosterona, hormonas que favorecen las contracciones uterinas)². Finalmente, evitando la hipotensión materna se evitará la disminución del flujo uterino que favorece la aparición de contracciones uterinas prematuras.

HIPOXIA FETAL

Se define la hipoxia fetal como una situación de recambio gaseoso defectuoso que conduce a una progresiva hipoxemia e hipercapnia con acidosis metabólica. La hipoxemia fetal grave y prolongada altera la contractilidad miocárdica, disminuye el gasto cardíaco y causa vasoconstricción intensa e hipoperfusión de todos los lechos vasculares^{3,4}. En las fases iniciales de la hipoxemia, el feto con integridad neurológica presenta taquicardia e hipertensión arterial, en un intento por aumentar el gasto cardíaco y el aporte de oxígeno en respuesta a la hipoxia. Dicha respuesta está mediada por quimiorreceptores arteriales y opiáceos endógenos circulantes. Conforme progresan la hipoxemia y la acidosis, el feto intenta dirigir el riego sanguíneo al cerebro, corazón y suprarrenales (*redistribución del gasto cardíaco*), mediante una vasoconstricción intensa de otros lechos vasculares (pulmones, riñones, intestino y huesos). Sin embargo, si la hipoxia es muy intensa, la centralización circulatoria no se mantiene y el feto sufre daño cerebral o muerte. Hay variaciones en la respuesta fetal a la hipoxemia inducida por diferentes mecanismos. La centralización de la circulación fetal es más evidente en respuesta a la hipoxemia materna que a la reducción del flujo sanguíneo uterino (FSU)⁵.

El mantenimiento de una correcta oxigenación fetal es el objetivo principal en cirugía fetal. El feto depende del gasto cardíaco materno y del FSU para mantener un recambio de gases respiratorios. Para el desarrollo y mantenimiento de un feto sano es

prioritario mantener una circulación uteroplacentaria adecuada. El lecho vascular uterino es un sistema de baja resistencia y carente de autorregulación, por lo que su perfusión varía en proporción directa con la presión de perfusión materna⁶.

Varios factores pueden conducir a una reducción del FSU. En primer lugar, la hipotensión materna, definida como un descenso de la presión arterial media del 20-25%. La vasoconstricción arterial uterina por aumento de catecolaminas endógenas (inducidas por estrés) o fármacos α -adrenérgicos (fenilefrina) producen un descenso del FSU. Finalmente, las contracciones uterinas aumentan la presión del miometrio, elevan la presión venosa uterina y, si son intensas, también la presión arterial uterina, reduciendo así, el aporte de sangre al útero.

Durante la anestesia en la cirugía fetal deben evitarse aquellos factores que alteran la homeostasis materno-fetal. Es esencial prevenir el síndrome de compresión aorto-cava, así como mantener un adecuado gasto cardíaco materno mediante la administración de líquidos y vasopresores si es preciso. El suministro de oxígeno a la madre puede aumentar el aporte de oxígeno al feto si la hipoperfusión uterina, la compresión del cordón umbilical o la hipertonia uterina no alteran el riego sanguíneo. Es importante mantener una normocapnia materna, ya que la alcalosis respiratoria intensa produce vasoconstricción uterina y desviación a la izquierda de la curva de disociación de la Hb, y la acidosis respiratoria conduce a la retención fetal de CO₂ y empeoramiento del estado ácido-base. Si se evita la administración de óxido nítrico, se permitirá mayor aporte de oxígeno al feto. Es beneficioso mitigar el estrés materno provocado por la ansiedad o por una anestesia superficial o poco efectiva, pues el aumento de catecolaminas produce vasoconstricción uterina. Evitaremos aquellos fármacos que aumenten el tono uterino, como la ketamina y la neostigmina, y aquellas que disminuyan el FSU (α -adrenérgicos, dopamina o epinefrina). La anestesia epidural e intradural no reducen el flujo uteroplacentario siempre que se evite la hipotensión, administran-

do el fármaco fraccionadamente y con suficiente relleno vascular.

ANESTESIA FETAL

La realización de cualquier intervención fetal requiere una adecuada anestesia fetal: conseguir un feto anestesiado, inmóvil y sin dolor. La anestesia fetal se consigue parcialmente a través del paso transplacentario de los fármacos administrados a la madre, especialmente los anestésicos inhalatorios. La transferencia placentaria de una sustancia viene determinada por la circulación materna, la circulación fetal y el metabolismo placentario. La mayoría de los fármacos utilizados en anestesia atraviesan rápidamente la placenta por un mecanismo de difusión simple, debido a gradiente de concentraciones. En un determinado momento se alcanza un equilibrio entre sangre fetal y materna, para ir disminuyendo progresivamente según la rapidez de metabolización del fármaco, principalmente materna, puesto que la vía más importante de eliminación fetal del fármaco se realiza por vía placentaria. Entre los factores que producen una difusión rápida de un fármaco destacan un peso molecular bajo, una alta liposolubilidad, una escasa unión del fármaco a proteínas plasmáticas, un bajo grado de ionización del fármaco, una dosis alta del fármaco administrado a la madre, la metabolización lenta del fármaco y la administración en áreas muy vascularizadas. Una vez el fármaco ha atravesado la placenta, los efectos sobre el feto dependerán de la absorción, distribución, metabolización y eliminación del fármaco en el feto. Los agentes inhalatorios son altamente liposolubles y de bajo peso molecular y, por ello, atraviesan rápidamente la placenta. Estudios en primates demuestran que administrando dosis altas de isoflurano (CAM de 2,5-3%) se consiguen anestesia materna y fetal; sin embargo, tales concentraciones producen un deterioro hemodinámico materno que conduce a hipoxia fetal⁷. Se desconoce la CAM fetal de los halogenados, pero estudios en animales demuestran que es menor que la materna, posiblemente por los mayores niveles de progesterona y endorfinas que se hallan en el feto.

El movimiento fetal durante ciertas intervenciones hace que el proceso sea técnicamente más difícil y aumenta la posibilidad de dañar al feto y a los anejos fetales. En caso de anestesia regional, una sedación materna reduce el movimiento del feto, pero no lo deja inmóvil. En ciertos procedimientos delicados es preciso un feto inmóvil, lo cual solo se consigue mediante la administración directa de relajante muscular al feto, ya que éstos no atraviesan la barrera placentaria en cantidades clínicamente significativas. Existe aún poca experiencia y pocos datos publicados, la mayoría de los cuales provienen de la experiencia en transfusiones intravasculares fetales. El pancuronio es el relajante muscular más utilizado en cirugía fetal; las dosis descritas varían entre 0,05-0,3 mg/kg de peso fetal estimado. El tiempo de inicio en el feto es de un minuto y se ha observado una duración muy variable (30-210 minutos). No está exento de efectos secundarios cardiovasculares, debido a sus efectos vagolíticos; produce una abolición de las aceleraciones, una disminución de la variabilidad fetal significativa pero transitoria, un aumento de la frecuencia cardiaca y de la presión arterial fetal y un aumento de la contractilidad miocárdica⁸⁻¹⁰. Su uso en prematuros está bien establecido, pero las características farmacológicas en el feto no se conocen aún bien. Pocos grupos utilizan el atracurio; las dosis recomendadas son de 0,4 mg/kg. El inicio de acción es de 1,5 minutos y la duración observada de 20-130 minutos. Algún estudio lo considera como el relajante muscular de elección, debido a que no presenta los efectos cardiovasculares del pancuronio¹¹. Su eliminación se enlentece en presencia de acidosis y, sobre todo, si disminuye la temperatura corporal. Algunos autores han considerado al pipercuronio mejor que el pancuronio, por su larga duración y sus leves efectos cardiovasculares; la dosis¹² descrita es de 0,2 mg/kg. El vecuronio (0,1-0,2 mg/kg) carece de efectos cardiovasculares.

Al elegir cualquier fármaco para administrar al feto deben considerarse sus efectos a nivel cardiovascular, pues es sabido que el gasto cardiaco



FIGURA 1. Punción intramuscular para la anestesia ecoguiada (vista ecográfica).



FIGURA 2. Punción intramuscular ecoguiada.

fetal depende de la frecuencia cardiaca, ya que el volumen sistólico es relativamente constante.

La vía idónea para administrar fármacos al feto está aún por determinar. La vía intramuscular presenta el riesgo de producir lesión nerviosa o hematoma en el punto de inyección, y tiene el inconveniente de presentar una absorción variable en un feto enfermo. La vía endovenosa evita la absorción impredecible; la administración a través de la vena umbilical presenta el riesgo de espasmo de las arterias umbilicales, lo cual no sucede con la administración en la vena intrahepática, pues no está rodeada de arterias.

La administración directa de opioides y relajantes musculares parece constituir el recurso anestésico más adecuado actualmente para la cirugía fetal (Figs. 1 y 2).

DOLOR FETAL

Un punto de capital importancia y motivo de debate es el control del dolor fetal en ciertas intervenciones y procedimientos. Actualmente parece claro que en el segundo trimestre el feto tiene formadas las estructuras necesarias para el dolor. La controversia surge ante la duda de si éste experimenta el dolor como tal y si tiene memoria posterior de tal sensación. Para experimentar dolor es preciso ser consciente, lo cual implica actividad del córtex y del tálamo. La innervación sensitiva de la piel y las conexiones neuronales entre la periferia y la médula

espinal comienzan hacia la semana 8 de gestación; hacia la semana 10 crecen las fibras C en la médula, y el córtex cerebral empieza a formarse. A partir de la semana 14 el feto responde al tacto realizando movimientos, los cuales no deben confundirse con actos voluntarios, ya que se trata de un reflejo subcortical. Hacia la semana 17 se diferencian las neuronas, fibras, glía y vasos sanguíneos. Posteriormente, las fibras del dolor atraviesan el tálamo hacia el córtex. El tiempo de conexión tálamo-cortical es crucial para la percepción cortical, ya que la mayoría de las vías sensitivas al neocórtex hacen sinapsis en el tálamo. Antes de la semana 22 el feto no tiene las vías neuroanatómicas necesarias para las sensaciones dolorosas, y es a partir de la semana 24-26 cuando la mayoría de los autores consideran que hay percepción de las sensaciones dolorosas. Las conexiones tálamo-corticales para la nocicepción se forman entre las semanas 20 y 26, mientras que la respuesta hormonal y circulatoria al estrés se observa ya en la semana 18-20¹³. La respuesta hormonal (activación del eje hipotálamo-hipófiso-suprarrenal) se observa durante los procedimientos invasivos en forma de un aumento en las hormonas del estrés (noradrenalina, cortisol y β -endorfinas). La respuesta circulatoria, mediada por el sistema simpático, consiste en la redistribución del flujo sanguíneo para proteger órganos vitales (cerebro y miocardio) a expensas de otros órganos (intestinos, riñones, extremidades)^{14,15}.

Existen dos argumentos de peso para proveer una adecuada analgesia al feto durante las intervenciones. En primer lugar, prevenir el sufrimiento y, en segundo lugar, evitar las posibles secuelas que puedan aparecer a largo plazo. Existen diversos estudios que muestran que el dolor y el estrés perinatal pueden afectar a la supervivencia y tener secuelas en el desarrollo neurológico posterior, en forma de niveles menores de atención, maduración neuromotora y alteración en los patrones de conducta¹⁶. Hay estudios en fetos humanos que demuestran la existencia de memoria de ciertos estímulos auditivos durante la vida intrauterina; por tanto, debemos plantearnos si el feto puede “recordar” los sucesos estresantes y a partir de que momento.

Toda punción o procedimiento que se realice sobre el feto debe considerarse dolorosa. Las intervenciones sobre los anejos fetales (cordón y placenta) no suponen dolor para el feto, ya que dichas estructuras no están inervadas.

Los opioides administrados a la madre atraviesan la barrera placentaria, pero para conseguir niveles analgésicos fetales adecuados, se requieren unos niveles maternos que exponen a la mujer a depresión respiratoria. La administración de una analgesia fetal que sea efectiva y segura presenta varias dificultades. La anestesia local no es eficaz en el feto; se ha probado experimentalmente la administración de opioides intraamnióticos, pero resulta en niveles fetales infraterapéuticos, debido a la relativa impermeabilidad de la piel fetal. Los opioides administrados a través de la vena intrahepática o vía intramuscular causan dolor en el feto, pero se considera esta última la vía de elección en la actualidad. El opiáceo que se utiliza es el fentanilo a dosis entre 10 y 50 µg/kg, acompañado de atropina a 0,02 mg/kg (sobre todo cuando se manipula cordón por el riesgo de bradicardia). Se desconocen los efectos que los analgésicos y anestésicos administrados al feto puedan tener en su desarrollo posterior.

Los estudios del dolor en fetos humanos están limitados por la necesidad de un modelo aceptable éticamente. La analgesia fetal precisa más

investigación y experiencia, para conocer mejor las vías de transmisión e integración del dolor y su desarrollo en el feto, los efectos a largo plazo de la analgesia fetal y los métodos más seguros y eficaces para administrar analgesia al feto *in utero*¹⁷.

TIPOS DE CIRUGÍA FETAL

Son muchos los procedimientos que actualmente se realizan en cirugía fetal, aunque en todos ellos el tipo de anestesia que realizamos está en función de la localización de la placenta y del cordón umbilical, del estado cardiovascular fetal, así como del estado materno. Además, dependerá de si en el procedimiento quirúrgico a realizar se precisa inmovilidad fetal o no, así como del grado mayor o menor de relajación uterina que se requiera en cada momento¹⁸.

La anestesia general será prioritaria en aquellos procedimientos en los que es imprescindible una relajación uterina máxima, tales como la cirugía fetal abierta (apenas vigente en nuestros días) y en el procedimiento EXIT (*ex-utero intrapartum treatment*) (Fig. 3). Por otro lado, no debemos olvidar que puede producir no sólo un descenso del flujo sanguíneo útero-placentario mayor, sino también mayor depresión cardiovascular fetal. La anestesia epidural, por el contrario, tiene menos efectos sobre la hemodinámica fetal y mejora el flujo útero-placentario además de actuar como potente tocolítico en el postoperatorio. Por el contrario, no proporciona relajación uterina ni anestesia fetal en los casos en que éstas son requeridas¹⁹.

En la **cirugía fetal abierta** se interviene al feto mediante histerotomía y se reintroduce después en la cavidad uterina. Con dicha cirugía no se obtienen buenos resultados, ya que el feto tolera mal los cambios de presión y de temperatura y presenta alto porcentaje de secuelas neurológicas. No se realiza actualmente en ningún centro de Europa.

La **fetoscopia** consiste en la introducción de un fibroendoscopio en la cavidad amniótica. Esta técnica se introdujo hacia la década de los años 1970, pero se abandonó su uso debido a su invasi-

vidad. Los avances en la tecnología de los equipos de endoscopia y la introducción de fibroscopios de pequeño diámetro han reducido la invasividad de dicha técnica. La fetoscopia terapéutica se inició en 1990 y se usa actualmente para realizar intervenciones sobre feto y placenta, abriendo nuevas perspectivas en medicina fetal. Mediante esta técnica se tratan en nuestro centro patologías fetales, tales como el síndrome de transfusión feto-fetal, el síndrome de perfusión arterial invertida y la hernia diafragmática congénita.

Otras técnicas utilizadas son la colocación de drenaje pleuro-amniótico para el tratamiento del hidrotórax fetal o la valvuloplastia aórtica en aquellos casos de estenosis mitral crítica-hipoplasia de cavidades izquierdas.

El **síndrome de transfusión feto-fetal (STFF)** es una entidad que en su forma grave se presenta en el 15% de las gestaciones gemelares monocoriales. La mortalidad de este síndrome sin tratamiento es cercana al 100%, con gran porcentaje de secuelas neurológicas en los supervivientes (40%). Mediante el tratamiento con fetoscopia se reduce la mortalidad al 20% y las secuelas neurológicas al 5%²⁰.

Las anastomosis vasculares feto-fetales constituyen la base anatómica del síndrome (que pueden ser arterio-arteriales, veno-venosas y arterio-venosas), las cuales están presentes en todas las placentas monocoriales. El momento de inicio del síndrome y su gravedad dependerá del número y diámetro de estas anastomosis, de su crecimiento relativo durante la gestación, del tamaño fetal, de la tensión arterial fetal y de la presión del líquido amniótico. La potencial combinación de estos factores explica las diferentes evoluciones y presentaciones del síndrome. De manera que cuando se produce un desequilibrio entre estas anastomosis vasculares se origina el STFF. A través de las anastomosis los fetos comparten sangre de manera desigual, de forma que uno de los dos fetos (feto receptor) recibe sangre del otro (feto donante). Habitualmente, el feto receptor suele ser más grande y con más cantidad de líquido amniótico,



FIGURA 3. Procedimiento EXIT (*Ex-utero intrapartum treatment*). Teratoma cervical. Extracción de la cabeza fetal.

mientras que el donante es más pequeño y con menos líquido amniótico.

El diagnóstico se establece mediante estudio ecográfico de alta resolución. El signo característico lo constituye la presencia de la secuencia polihi-dramnios-oligoamnios. El tratamiento consiste en la coagulación con láser de estas comunicaciones anómalas. Si hay evidencia clara de lesión cerebral o deterioro extremo de un feto, puede estar indicada la oclusión selectiva del cordón del feto afectado, para intentar evitar secuelas irreversibles en el otro feto supuestamente sano.

En cuanto al tipo de anestesia a realizar en este tipo de intervención, algunos grupos europeos han utilizado la anestesia local más sedación, mientras que los norteamericanos son partidarios de la anestesia general.

En nuestra experiencia combinada de Barcelona-Lovaina, nos hemos decantado por la anestesia epidural^{21,22}, siempre que no exista contraindicación

a la misma. La anestesia epidural tiene mínimos efectos en la hemodinámica materno-fetal y el flujo sanguíneo uteroplacentario presenta menor paso trasplacentario de fármacos a la circulación fetal y previene la actividad uterina durante y después de la cirugía. Sin embargo, no provee anestesia fetal, por otra parte, innecesaria en la mayor parte de las fetoscopias para este síndrome, pues se actúa sobre la placenta y no sobre el feto. Dicha anestesia puede complementarse con sedación materna con remifentanilo a dosis 0,05-0,1 µg/kg/hora proporcionando no sólo un nivel confortable de sedación materna sin pérdida de reflejos ni efectos depresores respiratorios a las dosis empleadas, así como una cierta inmovilidad fetal²³.

Además del STFF, la hernia diafrágica congénita (HDC), también es tratada intraútero mediante fetoscopia. La mortalidad en su forma grave sin cirugía prenatal es cercana al 100% a pesar de los avances en el tratamiento post-natal (ECMO, NO inhalado...). En los fetos con hernia diafrágica congénita (HDC) el grado de hipoplasia pulmonar condiciona la insuficiencia respiratoria del neonato y el índice de mortalidad. Inicialmente se realizaba cirugía abierta, pero los resultados con este tipo de cirugía son pobres (mortalidad cercana al 80%). Recientemente se ha propuesto la oclusión traqueal temporal mediante fetoscopia (fetoscópica) en las semanas 27-29 de gestación para estimular el crecimiento pulmonar y revertir la hipoplasia en aquellos casos tradicionalmente ligados a muy mal pronóstico (hígado en cavidad torácica, índice ecográfico LHR < 1) presentando ésta técnica mejores resultados²⁴. El balón a nivel traqueal colocado intraútero hace que el crecimiento pulmonar esté mediado, en parte, por la presión diferencial sobre la glotis fetal, por lo que estimula el crecimiento pulmonar y éste impide la progresión de las vísceras abdominales dentro de la cavidad torácica. El balón traqueal se retira en la semana 34 mediante fetoscopia, para evitar un hipercrecimiento pulmonar y una falta de surfactante por atrofia de los neumocitos tipo II. La anestesia epidural es la técnica utilizada tam-

bién en estos casos. Sin embargo, a diferencia del STFF en donde no se precisa anestesia fetal, para la colocación del balón traqueal es necesario evitar los movimientos fetales, que pueden dificultar la técnica y tener consecuencias fatales para el feto. Por ello, previo al inicio de la fetoscopia, se procede a anestesiarse al feto administrando fentanilo 20 µg/kg, atropina 0,02 mg/kg y vecuronio 0,2 mg/kg estimado por vía intramuscular guiada por ecografía²⁵.

La monitorización materna durante la fetoscopia debe ser no invasiva (TANI, FC y ECG y SatO₂). La monitorización fetal será mediante ecocardiografía continua de contractilidad miocárdica y frecuencia cardíaca, teniendo especial atención en aquellos procedimientos vagotónicos para el feto, como la colocación y retirada del balón traqueal a pesar de la atropinización previa.

La **derivación pleuroamniótica** se realiza en aquellos casos de hidrotórax fetal que pueden provocar teóricamente la muerte intrauterina o neonatal por hipoplasia pulmonar, hidrops secundario a compresión mediastínica, disminución del retorno venoso, prematuridad por polihidramnios y compresión esofágica y pulmonar con insuficiencia respiratoria al nacer. Consiste en la colocación percutánea a través de la pared abdominal materna y de forma ecoguiada de un catéter de *Pig-Tail* para drenaje desde la cavidad pleural fetal hasta la cavidad amniótica²⁶. En nuestro grupo, la anestesia materna y fetal no difieren de la que se realiza para la colocación y retirada del balón traqueal en los fetos con hernia diafrágica congénita, aunque otros grupos lo realizan bajo anestesia local y sedación materna²⁷.

La complicación más frecuente en las fetoscopias es la rotura prematura de membranas (más del 10%). Son factores predisponentes el número y diámetro de las cánulas utilizadas, el tiempo quirúrgico, la complejidad del procedimiento, el volumen de la amnioinfusión y la presencia de hemorragia. Otras complicaciones son corioamniotitis, desprendimiento placentario, embolia del líquido amniótico, hidrops materno.

El procedimiento **EXIT** (Fig. 3) consiste en intervenir al feto en el momento de nacer (mediante cesárea) manteniendo la circulación placentaria. Se usa en casos de lesiones prenatales que obstruyen la vía aérea (teratoma cervical u orofaríngeo, linfangiomas, hemangiomas o higromas de cuello, etc.^{28,29}, así como para la cesárea electiva de los fetos afectos de HDC tratados previamente mediante fetoscopia y colocación del balón traqueal. Debe considerarse cuando se necesite controlar la vía aérea del neonato con soporte placentario. El procedimiento EXIT permite un tiempo de actuación suficiente (45-60 min) hasta conseguir una vía aérea permeable mediante intubación oro o nasotraqueal, mascarilla laríngea, traqueostomía, resección tumoral o liberación parcial de la tumoración, mientras se mantiene el intercambio gaseoso por la circulación útero-placentaria utilizando el método más adecuado en cada caso³⁰. Durante la cirugía EXIT es primordial mantener una buena relajación uterina y un correcto flujo útero-placentario, para evitar acidosis y asfixia fetal. Es fundamental mantener una PVC alrededor de 10 mm Hg y TAM mayor de 65 mm Hg. Además de las consideraciones propias de la anestesia obstétrica, durante la cirugía EXIT es primordial conseguir una buena relajación uterina, un adecuado control hemodinámico para mantener el flujo sanguíneo útero-placentario en una cirugía intrínsecamente sangrante, además de una adecuada anestesia fetal. Para conseguir tales objetivos es imprescindible una anestesia general^{31,32}.

Los agentes halogenados son los fármacos de primera elección para lograr la tocolisis adecuada. El efecto tocolítico de los halogenados es directamente dependiente de la concentración a la que se administren. La dosis requerida es bastante diferente de la que se usa en una cesárea estándar, ya que se precisan unas concentraciones suficientemente elevadas para mantener una adecuada relajación uterina (1,5 CAM). Sin embargo, debemos considerar que a concentraciones próximas a 2 CAM se produce ya un deterioro hemodinámico materno, que puede ser fatal para el mantenimiento del correcto flujo útero-placen-

tario. Si no consiguiéramos suficiente tocolisis con los agentes halogenados, podríamos utilizar nitroglicerina (bolo de 50-100 µg o perfusión endovenosa de 0,5-1 µg/kg/min). En tercera línea tendríamos fármacos, como el sulfato de magnesio (4 g endovenosos en 15 minutos o perfusión endovenosa de 1-2 g/hora) o terbutalina (250 µg en bolo)³²⁻³⁴. El sangrado intraoperatorio materno durante el EXIT está aumentado porque al sangrado intrínseco de la cirugía hay que sumar el tiempo aumentado de relajación uterina, por lo que al finalizar el EXIT es necesario conseguir una óptima contracción uterina. Es por ello que la relajación uterina debe conseguirse con fármacos de vida media corta, para que su efecto haya desaparecido al final del alumbramiento y permitan que con dosis habituales o ligeramente mayores de oxitocina o metilergometrina se obtenga una contracción eficaz. En cuanto al feto, debemos considerar una correcta anestesia, analgesia y relajación muscular. La anestesia fetal se consigue mediante el paso placentario de los agentes inhalados administrados a la madre. La captación por el feto depende del flujo sanguíneo uterino, la solubilidad del fármaco en sangre fetal y su distribución. Por tanto, con las concentraciones de halogenados utilizadas durante la anestesia en la cirugía EXIT, presumiblemente conseguimos anestesia fetal. No obstante, procedemos igualmente a la anestesia fetal guiada por ecografía previa al inicio del procedimiento, tal como apuntábamos anteriormente, debido al escaso paso transplacentario de los relajantes musculares, así como a la necesidad de asegurarnos una buena analgesia fetal, pues también sabemos que necesitaríamos dosis elevadas de mórnicos administradas a la madre para obtenerla.

La monitorización fetal durante el EXIT debe ser no invasiva, tener rápida respuesta y alta sensibilidad. La monitorización de elección en la cirugía EXIT es la pulsioximetría, aunque tiene el inconveniente de las interferencias y la pérdida de señal con los movimientos.

Además, es importante una adecuada monitorización invasiva materna que nos alerte ante

cualquier alteración hemodinámica (ECG, TA invasiva, PVC, pulsioximetría, ETCO₂, temperatura faríngea y gasto urinario)³²⁻³⁴.

La **estenosis aórtica grave** que en su forma más grave puede evolucionar hacia **hipoplasia de cavidades izquierdas** es la cardiopatía congénita más grave y de peor pronóstico, causa principal de la muerte fetal intraútero y de la mortalidad del neonato. Sin cirugía la mortalidad es del 100% en el primer mes de vida. Los resultados del procedimiento de Norwood para el tratamiento del síndrome de hipoplasia de cavidades izquierdas han mejorado notablemente en la última década. Sin embargo, sigue existiendo una mortalidad alta. El trasplante de corazón es el tratamiento quirúrgico de elección en algunos centros, pero tiene las limitaciones de la escasez de donantes y la necesidad de inmunosupresión de por vida.

Cuando se diagnostica intraútero, la **valvuloplastia aórtica** serviría para mejorar el flujo en el ventrículo izquierdo y promover su crecimiento siendo necesario para su realización que la válvula aórtica presente una estenosis grave pero aún sea permeable, que la válvula mitral sea normal y que el ventrículo izquierdo sea adecuado³⁵⁻³⁷.

La bibliografía es muy escasa al respecto de este tratamiento. En nuestra experiencia, debido a la complejidad técnica que entraña, realizamos anestesia general materna y anestesia fetal intramuscular, sin ser necesario en esta situación mantener relajación uterina extrema. Por otro lado, resulta imprescindible tener preparados fármacos de reanimación fetal en caso de parada cardíaca debido al procedimiento en sí.

En cualquier tipo de cirugía fetal se requiere la colaboración de un equipo multidisciplinario formado por obstetras, anestesiólogos, cirujanos pediátricos y neonatólogos. La anestesia en cirugía fetal está todavía en una etapa temprana y es necesaria más experiencia e investigación en determinados aspectos; la monitorización fetal ideal, los métodos más seguros y eficaces para administrar analgesia al feto *in utero* y los efectos a largo plazo de la analgesia fetal, son aspectos que quedan aún por determinar.

BIBLIOGRAFÍA

1. Biehl D, Yarnell R, Wade J. The uptake of isoflurane by the foetal lamb in utero: effect on regional blood flow. *Can Anaesth Soc J* 1983; 30: 581-6.
2. Tame JD, Abrams LM, Ding XY, Yen A, Giussani DA, Nathanielsz PW. Level of postoperative analgesia is a critical factor in regulation of myometrial contractility after laparotomy in the pregnant baboon: Implications for human fetal surgery. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 180: 1196-201.
3. Kiserud T, Jauniaux E, West D. Circulatory responses to maternal hyperoxaemia and hypoxaemia assessed non-invasively in fetal sheep at 0.3-0.5 gestation in acute experiments. *BJOG* 2001; 108: 359-64.
4. Jensen A, Garnier Y, Berger R. Dynamics of fetal circulatory responses to hypoxia and asphyxia. *Eur J Obstet Gynecol Reprod* 1999; 84: 155-72.
5. Low J. Fetal asphyxia and damage. *Fetal and Maternal Medicine Review* 2001; 12: 39-158.
6. Rosen M. Management of Anesthesia for the Pregnant Surgical Patient. *Anesthesiology* 1999; 91: 1159-63.
7. Littleford J. Effects on the fetus and newborn of maternal analgesia and anesthesia: a review. *Can J Anesth* 2004; 51: 586-609.
8. Piolet BW, Socol ML, MacGregor SN, Dooley SL, Minogue J. Fetal heart rate changes after fetal intravascular treatment with pancuronium bromide. *Am J Obstet Gynecol* 1998; 159: 640-3.
9. Cabal LA, Siassi B, Artal R, González F, Hodgman J, Plajstek C. Cardiovascular and Catecholamine Changes After Administration of Pancuronium in Distressed Neonates. *Pediatrics* 1985; 75: 284-7.
10. Spencer JA, Ryan G, Ronderos-Dumit D, Nicolini U, Rodeck CH. The effect of neuromuscular blockade on human fetal heart rate an its variation. *BJOG* 1994; 101: 121-4.
11. Mouw RJ, Klumper F, Hermans J, Brandenburg HC, Kanhai HH. Effect of atracurium or pancuronium on the anemic fetus during and directly after intravascular intrauterine transfusion. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1999; 78: 763-7.
12. Fan SZ, Susetto L, Tsai MC. Neuromuscular blockade of the fetus with pancuronium or pipercuronium for intrauterine procedures. *Anaesthesia* 1994; 49: 284-6.
13. Smith RP, Gitau R, Glover V, Fisk NM. Pain and stress in the human fetus. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2000; 92: 161-5.
14. Teixeira JMA, Glover V, Fisk N. Acute cerebral redistribution in response to invasive procedures in the human fetus. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181: 1018-25.
15. Fisk NM, Gitau R, Teixeira JM, Giannakouloupoulos X, Cameron AD, Glover VA. Effect of direct fetal opioid analgesia on fetal hormonal and hemodynamic stress response

- to intrauterine needling. *Anesthesiology* 2001; 95: 828-35.
16. Miller NM, Fisk NM, Modi N. Stress responses at birth: determinants of cord arterial cortisol and links with cortisol response in infancy. *BJOG* 2005; 112: 921-6.
 17. Spielman FJ, Seeds JW, Corke BC. Anesthesia for fetal surgery. *Anaesthesia* 1984; 39: 756-9.
 18. Cox PB, Gogarten W, Strumper D, Marcus MA. Fetal surgery, anaesthesiological considerations. *Curr Opin Anaesthesiol* 2004; 17: 235-40.
 19. Myers LB, Cohen D, Galinkin J, Gaiser R, Kurth CD. *Paediatr Anaesth* 2002; 12: 569-78.
 20. Gratacós E. Transfusión feto-fetal. Terapia fetal. Indicaciones y técnicas actuales. *SEGO* 2002. p. 155-170.
 21. Myers LB, Watcha MF. Epidural versus General Anesthesia for twin-twin transfusion syndrome requiring fetal surgery. *Fetal Diagn Ther* 2004; 19: 286-91.
 22. Galinkin JL, Gaiser RR, Cohen DE, Crombleholme TM, Johnson M, Kurth CD. Anesthesia for Fetoscopic Fetal Surgery: Twin Reverse Arterial Perfusion Sequence and Twin-Twin Transfusions Syndrome. *Anesth Analg* 2000; 91: 1394-7.
 23. Missant C, Van Schoubroeck D, Deprest J, Devlieger R, Teunkens A, Van de Velde M. Remifentanyl for foetal immobilisation and maternal sedation during endoscopic treatment of twin-to-twin transfusion syndrome: a preliminary dose-finding study. *Acta Anaesthesiol Belg* 2004; 55: 239-44.
 24. Deprest J, Gratacós E, Nicolaides KH. Fetoscopic tracheal occlusion (FETO) for severe congenital diaphragmatic hernia: evolution of a technique and preliminary results. *Ultrasound Obst Gynecol* 2004; 24: 121-6.
 25. Deprest J, Jano J, Van Schoubroeck D, Cannie M, Gallot D. Current consequences of prenatal diagnosis of congenital diaphragmatic hernia. *J Pediatr Surg* 2006; 41: 423-30.
 26. Luet Geerts. Hidrotórax fetal. Terapia fetal. Indicaciones y técnicas actuales. *SEGO* 2002. p. 147-53.
 27. Sepúlveda W, Galindo A, Sosa A, Díaz L, Flores X, de la Fuente P. Intrathoracic dislodgement of pleuro-amniotic shunt. Three case reports with long-term follow-up. *Fetal Diagn Ther* 2005; 20: 102-5.
 28. Baker PA, Aftimos S, Anderson BJ. Airway management during an EXIT procedure for a fetus with dysgnathia complex. *Pediatr Anesth* 2004; 14: 781-6.
 29. Murphy DJ, Kyle PM, Cairns P, Weir P, Cusick E. Ex-Utero intrapartum treatment for cervical teratoma. *Br J Obstet Gynecol* 2001; 108: 429-30.
 30. Kohl T, Hering R, Bauriedel G, Van de Vondel P, Heep A, Keiner S, et al. Fetoscopic and ultrasound-guided decompression of the fetal trachea in a human fetus with Fraser syndrome and congenital high airway obstruction syndrome (CHAOS) from laryngeal atresia. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; 27: 84-8.
 31. Dahlgren G, Tornberg DC, Pregner K, Irestedt L. Four cases of the ex utero intrapartum treatment (EXIT) procedure: anesthetic implications. *Int J Obstet Anesth* 2004; 13: 178-82.
 32. Ducloy-Bouthors AS, Marciniak B, Vaast P, Fayoux P, Houfflin-Debargé V, Fily A, et al. Maternal and foetal anaesthesia for ex utero intrapartum treatment (EXIT) procedure. *Ann Fr Anesth Reanim* 2006; 25: 638-43.
 33. Marwan A, Crombleholme TM. The EXIT procedure: principles, pitfalls, and progress. *Semin Pediatr Surg* 2006; 15: 107-15.
 34. Manrique S, Blasco J, Munar F, Andreu E, Mateo MD, Suescun MC, et al. Two cases of congenital airway obstruction managed with EXIT procedures: anesthetic implications. *Rev Esp Anestesiología Reanim* 2007; 54: 1-3.
 35. Tworetzky W, Marshall AC. Fetal interventions for cardiac defects. *Pediatr Clin North Am* 2004; 51: 1503-13.
 36. Hubta J, Quintero RA, Suh E, Bader R. Advances in fetal cardiac intervention. *Curr Opin Pediatr* 2004; 16: 487-93.
 37. Santos J, Carrasco K. Temas de actualidad en cardiología pediátrica y cardiopatías congénitas. *Rev Esp Cardiol* 2005; 5: 77-89.

SECCIÓN III

Analgesia y anestesia en el trabajo de parto y cesárea

Introducción

J. Castillo Monsegur

10. Analgesia obstétrica basada en la evidencia

P. Iglesias Garsaball

11. Visita preanestésica, pruebas preoperatorias. Consentimiento informado en la gestante

C. Fernández López de Hierro

12. Analgesia endovenosa en el trabajo de parto

A. Chamizo Bremer

13. Analgesia regional para el trabajo de parto

J. Mañero Rey

14. Anestesia en la cesárea. Analgesia tras cesárea

I. González Álvarez, J.C. Álvarez García

La analgesia y anestesia obstétricas ocupa una parte importante de la actividad asistencial de un Servicio de Anestesiología. En Cataluña, el estudio ANESCAT 2003, nos indicó que más del 10% de los actos anestésicos se centraban en esta área.

¿Son similares nuestros esfuerzos científicos en este campo? Algunos de los resultados que daré están basados en una ponencia expuesta en la reunión fundacional de la Sección de Anestesia/Analgesia Obstétrica de la SEDAR en 2003.

Hasta el año 2001 hay recogidas en *Medline* 8.017 referencias a anestesia y analgesia obstétricas, y de ellas un 2,7% están editadas en castellano. En los últimos años se mantiene un número de entre 200 y 300 publicaciones anuales. En el año 2001, el 5,7% de las referencias anestésicas de *Medline* eran de anestesia obstétrica. La gran mayoría de estas publicaciones eran ensayos clínicos en humanos, siendo contadas las investigaciones en animales.

En la Revista Española de Anestesiología y Reanimación los artículos sobre anestesia/analgesia obstétricas publicados en 3 años (de 2001 a 2003) eran el 5,2% de los totales.

En el 2001 el porcentaje de comunicaciones libres sobre anestesia obstétrica en relación con las totales fue del 3,9% en el congreso de la ASA, del 2,4% en el de la ESA y del 4,8% en el de la SEDAR. En el congreso de la SEDAR la mayoría de comunicaciones trataba sobre aspectos de anestesia locorregional, y otro gran bloque lo formaban exposiciones de casos clínicos.

De las 82 revisiones sistemáticas anestesiológicas detectadas por Choi et al. en 2001, sólo siete se relacionaban con el tema. De ellas cinco se referían a los efectos de la analgesia epidural en los resultados del parto.

Según la Agencia Española del ISBN en los últimos siete años únicamente se ha editado un libro monográfico de anestesia/analgesia obstétricas en castellano y de autores españoles. En la base de datos TESEO no constan más de media docena de tesis doctorales sobre el tema.

De todos estos datos deducimos que la actividad científica (entendida en términos generales) de anestesia/analgesia obstétricas no sobrepasa el 5% de la anestésica; que hay un predominio de la lengua inglesa; que hay escasa investigación básica y abundante en técnicas anestésicas locorregionales.

Este libro y, especialmente los cinco capítulos siguientes que específicamente abordan temas de analgesia y anestesia en el trabajo de parto y cesárea, son una aportación de síntesis científica muy necesaria. La analgesia obstétrica desde la perspectiva de la evidencia científica, las guías de las sociedades científicas (en este caso de la Sociedad Catalana de Anestesiología y Reanimación), la analgesia intravenosa del parto y las técnicas anestésicas y analgésicas para el trabajo del parto y para la cesárea, son temas centrales de una subespecialidad anestesiológica que requiere una gran dedicación asistencial, organizativa y también científica.

Capítulo 10

Analgesia obstétrica basada en la evidencia

P. Iglesias Garsaball

El dolor de parto es tan antiguo como la humanidad, y durante siglos se han utilizado diversos métodos para paliarlo. Es un dolor agudo y bien definido en el tiempo, y está sometido a influencias de tipo ambiental y psicológico. Melzack¹ lo compara en 1984 con otros tipos de dolor y lo sitúa por encima del dolor oncológico no terminal y del producido por una fractura. Teniendo en cuenta que muchas mujeres desearían evitar ser sometidas a técnicas farmacológicas para aliviar el trabajo de parto², otros métodos alternativos y complementarios han visto aumentada en gran medida su popularidad.

En este capítulo se valora la idoneidad de las técnicas farmacológicas y no farmacológicas como métodos analgésicos en el dolor de parto, así como la seguridad, eficacia y satisfacción de la gestante bajo el prisma de la medicina basada en la evidencia (MBE). En primer lugar, explicaremos sucintamente qué es la MBE, cuál es su utilidad, cómo se practica y por qué existe la necesidad de introducir la MBE en nuestra práctica clínica diaria. Posteriormente, mostraremos la mejor evidencia disponible sobre la analgesia en el trabajo de parto.

MEDICINA BASADA EN LA EVIDENCIA

Sachett³ define la MBE como “el uso consciente, explícito y juicioso de las mejores y actuales pruebas en la toma de decisiones sobre el cuidado de los pacientes”. Afirma también que

“practicar la MBE significa integrar la competencia clínica individual con la mayor evidencia externa disponible a partir de la investigación sistemática. Por competencia o maestría clínica individual se entiende la habilidad y buen juicio que el clínico adquiere a través de la experiencia y la práctica clínica”. Debemos reconocer por tanto, que hasta hace muy poco la mayor parte de decisiones tomadas en nuestra práctica diaria estaban basadas únicamente en opiniones de expertos, o en nuestra experiencia previa sin tener en cuenta la mejor evidencia disponible con calidad metodológica.

Para practicar la MBE nos guiaremos por el protocolo de la SIGN⁴ (*Scottish Intercollegiate Guidelines Network*). La SIGN surge ante la necesidad de consensuar criterios e intervenciones en la práctica médica entre las diversas academias de medicina de Escocia. Su misión es generar guías de práctica clínica basadas en la mejor evidencia disponible para el *National Health System* (NHS) escocés.

Como muestra la Figura 1, en primer lugar se busca la evidencia disponible a través de guías de práctica clínica (GPC), revisiones sistemáticas y meta-análisis que constituyen el escalón más alto en cuanto a calidad metodológica, seguido muy de cerca por los estudios aleatorizados y controlados. Después, los estudios observacionales, experimentales y, por último, la opinión de expertos.

Se valorará su calidad metodológica, y según unas tablas se le asigna un nivel de evidencia. Del

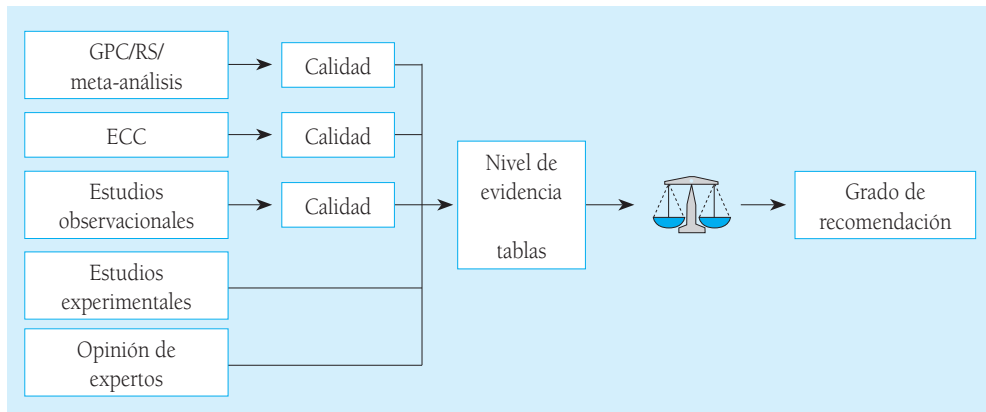


FIGURA 1. ¿Cómo practicar la MBE según la SIGN? GPC: guía de práctica clínica; RS: revisión sistemática; ECC: ensayo clínico aleatorizado y controlado.

resultado de estas valoraciones se establecen grados de recomendación.

Después de todas estas consideraciones sobre la MBE, puede surgir la siguiente cuestión: ¿por qué hay que practicar la MBE y no obrar como hemos hecho siempre, obteniendo buenos resultados? Son varias las circunstancias que justifican la práctica clínica según la MBE.

En primer lugar, la tranquilidad emocional de ofrecer al paciente la mejor opción. En segundo lugar, el homogeneizar las actuaciones de los miembros de un mismo servicio y, finalmente, el justificar la intervención frente a las instituciones jurídicas y gerencias hospitalarias.

METODOLOGÍA EN ANESTESIA BASADA EN LA EVIDENCIA (ABE)

En cuanto a la metodología, Sackett³ elabora un protocolo de actuación de ABE, que está modificado y adaptado a nuestro servicio de anestesiología. En primer lugar, se identifica una pregunta clínicamente importante en el manejo de un paciente en particular. En segundo lugar, se asigna al responsable del área que realizará la búsqueda de las evidencias existentes (revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, guías de práctica clínica etc.). En este caso la búsqueda se ha hecho en tres motores básicos:

- *Cochrane Library* 2006 y, en concreto, en el Grupo de trabajo *The Cochrane Pregnancy and Childbirth Group Trials Register*.
- *Medline* 1995-2007.
- *Oxford Pain Site*. Revista *Bandolier*.

Seguidamente y en sesión de servicio, se presentan las evidencias encontradas y se realiza un análisis crítico de la metodología, del contenido y su aplicabilidad en nuestro medio. Será esencial integrar esta valoración crítica con la experiencia clínica, valorando si las ventajas potenciales superan los posibles daños o costes. Posteriormente, se deberá aplicar la evidencia en la práctica clínica (en el individuo) con sentido común, siendo imprescindible medir el grado de mejoría obtenido. A partir de este momento se pueden elaborar unas recomendaciones o pautas de actuación de servicio.

ANALGESIA OBSTÉTRICA BASADA EN LA EVIDENCIA

Entre las técnicas que alivian el dolor de parto están las técnicas neuroaxiales, el TENS (*transcutaneous electrical-nerve stimulation*), la administración parenteral de fármacos e inhalación de entonox y las técnicas alternativas, como la acupuntura, hipnosis, aromaterapia y musicoterapia.

Para valorar la eficacia de las técnicas analgésicas, la búsqueda se centrará en trabajos que tengan

como variable el alivio del dolor de parto. En este sentido, la revisión de Anim-Somuah M et al.⁵, recogida en *The Cochrane Library* 2006 contempla 21 estudios que incluyen 6.664 mujeres. Todos los estudios menos uno comparan la analgesia epidural con la analgesia con opioides y, sin embargo, sólo en uno de ellos pudieron incluirse datos sobre la percepción del alivio del dolor de parto. Los autores concluyen que la analgesia epidural parece ser eficaz para el alivio del dolor durante el trabajo de parto, pero las mujeres sometidas a este tipo de analgesia se encuentran en mayor riesgo de parto instrumental. No aumentaría el índice de cesáreas, pero se prolongaría la segunda fase del parto, aumentaría el uso de oxitócicos, disminuiría las cifras de presión arterial y podría aparecer fiebre, inmovilidad y retención urinaria maternas. Tampoco se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la incidencia de lumbalgia y de las puntuaciones de Apgar del recién nacido.

TENS (*Transcutaneous Electrical-Nerve Stimulation*)

Es una técnica muy usada en países anglosajones, como Canadá y UK. Surgió para el tratamiento del dolor agudo y crónico mediante la teoría de la “puerta de entrada”. Durante años se ha utilizado como método para paliar el dolor del trabajo de parto. La revisión sistemática de Carrol D et al.⁶ incluye cinco estudios que comparan el TENS activo con un TENS control (placebo), y concluyen que no hay diferencias significativas en cuanto a los requerimientos analgésicos entre ambos grupos. Por lo tanto, consideran que no es una técnica válida para aliviar el dolor de parto. Los autores apuntan, sin embargo, que el tamaño muestral en alguno de los estudios es muy pequeño. En el gráfico de l'Abbé de la Figura 2 se muestran los resultados del estudio.

Terapias alternativas y complementarias

Como se ha referido en la introducción, el creciente auge de las técnicas alternativas en los últimos años ha hecho que también se hayan estudiado las mismas bajo el prisma de la MBE.

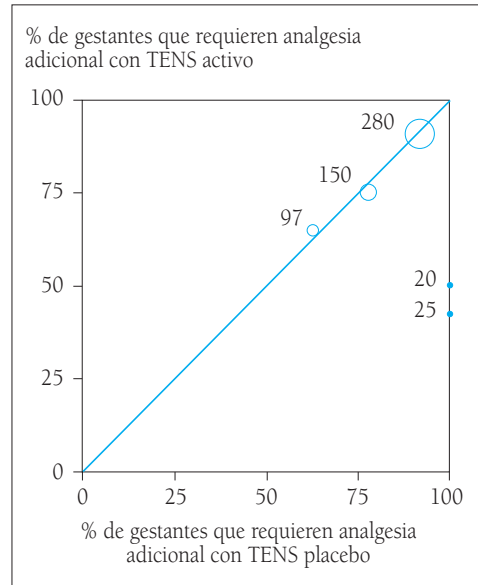


FIGURA 2. Gráfico de l'Abbé comparando el TENS activo con el TENS placebo (*Sham Tens*). (Modificado de: Carroll D, Tramer M, Mc Quay H, Nye B, Moore A. Transcutaneous electrical nerve stimulation in labour pain: a systematic review. *Br J Obstet Gynecol* 1997; 104 (2): 169-75).

Dadas las características de técnicas como la audio-analgésia, aromaterapia o hipnosis, es muy difícil obtener estudios homogéneos dentro de las revisiones sistemáticas y meta-análisis. Smith CA et al.² publican un meta-análisis que incluye a 1.537 mujeres, y concluyen que únicamente la hipnosis y la acupuntura podrían tener algún papel en el control del dolor de parto. En cuanto a la acupresión, la aromaterapia y la audio-analgésia, no se han encontrado evidencias que apoyen su eficacia como técnicas analgésicas en el trabajo de parto.

Entonox

Se trata de una mezcla al 50% de oxígeno y óxido nítrico. La ventaja de este método analgésico inhalatorio es que mantiene los reflejos laríngeos maternos indemnes. El trabajo de Rosen⁷ del 2002 califica al entonox como un analgésico no potente, pero como alternativa válida en aque-

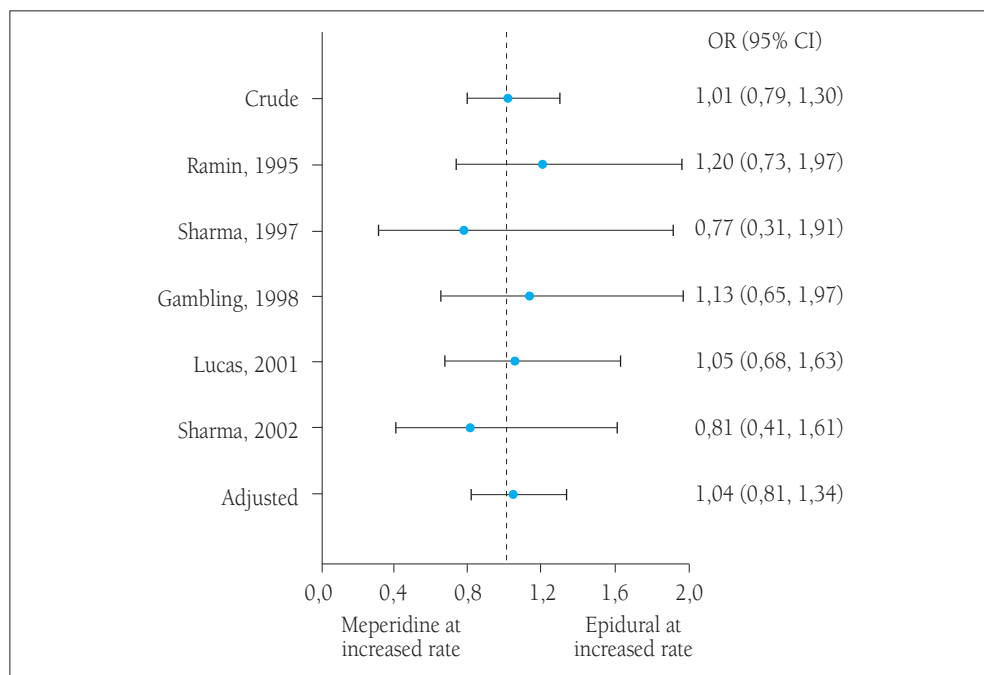


FIGURA 3. Comparación entre el grupo meperidina y el grupo epidural en cuanto al índice de cesáreas. OR: *Odds ratio*.

llas gestantes en las que está contraindicada la analgesia regional.

SEGURIDAD

Aunque ya se ha mostrado la eficacia de la epidural como técnica analgésica en el control del trabajo de parto, en muchos estudios no se incluyen como variables las complicaciones derivadas de la misma. En este apartado se comparan varios métodos analgésicos regionales y se valoran los efectos adversos de las técnicas regionales espinales. De momento, con la evidencia disponible, se puede afirmar que la técnica combinada intradural-epidural disminuye el tiempo de latencia hasta la primera contracción libre de dolor, al compararla con dosis diferentes de analgesia epidural. También se ha visto que esta técnica proporciona una mayor satisfacción materna. En la revisión sistemática de Hughes et al.⁸, se evidencia una mayor incidencia de prurito en las parturientas sometidas a la técnica combinada, pero no existen diferencias significati-

vas entre las dos técnicas en cuanto a la incidencia de instrumentaciones, movilidad materna, número de cesáreas, incidencia de cefaleas postpunción de la dura (CPPD) y los efectos neonatales adversos. Los propios autores sostienen que hacen falta más estudios en los que se haga referencia a la incidencia de complicaciones tan graves, como la lesión nerviosa y la meningitis.

Cuando se compara la administración intermitente de analgesia vía epidural con la administración continua epidural⁹, se observa que los requerimientos de bolos adicionales epidurales son superiores en la técnica continua. Y si se comparan dos anestésicos locales, como la bupivacaína y la ropivacaína ambos a dosis bajas, no hay diferencias significativas en cuanto a la incidencia de parto instrumentado¹⁰.

Uno de los temas más controvertidos en lo que respecta a la analgesia epidural en obstetricia, es su relación con la incidencia de cesáreas. Estudios recientes con validez metodológica que

TABLA 1. Efectos neonatales de los grupos meperidina/epidural utilizando el análisis de intención de tratar. Resultados neonatales en 2.703 mujeres aleatorizadas en un grupo meperidina y otro grupo epidural usando el análisis de intención de tratar*

Resultados neonatales	Analgesia epidural (n = 1.366)	Meperidina endovenosa (n = 1.364)	p
Peso en g	3.256 ± 485	3.244 ± 437	0,551
Apgar			
< 7 en el 1 ^{er} min	41 (3)	80 (6)	< 0,001
> 7 en el 5 ^o min	6 (0,4)	16 (1)	0,079
pH arteria umbilical < 7,00	8 (0,6)	11 (0,8)	0,338
Admisión en la unidad neonatal	6 (0,5)	6 (0,5)	0,954

*Modificado de Sharma SK, et al.¹¹. Los datos se presentan como n (%) o media ± DS.

comparan la técnica epidural con anestésico local y la administración de meperidina parenteral concluyen que no hay diferencias significativas en la incidencia de cesáreas en las dos técnicas. Sharma et al.¹¹ valoran en su meta-análisis la incidencia de cesáreas y el Apgar al primer minuto; constatan que los niños nacidos de madres en tratamiento analgésico con meperidina endovenosa durante el trabajo de parto, tenían puntuaciones de Apgar al minuto inferiores, pero que este hecho no comportó un mayor número de ingresos en la unidad neonatal. En la Figura 3 y Tabla 1 se muestran los resultados de ambas técnicas analgésicas.

CONCLUSIONES

- La analgesia epidural con anestésico local es una técnica analgésica efectiva en el alivio del dolor de parto.
- La anestesia epidural prolonga el estadio 2 del parto.
- Incrementa el número de malposiciones fetales y de instrumentaciones.
- Con la analgesia epidural se obtienen mejores cifras de Apgar neonatal al compararla con meperidina endovenosa.
- La analgesia epidural no aumenta el índice de cesáreas.
- Las gestantes bajo anestesia combinada obtienen antes alivio del dolor de parto, pero experimentan más prurito.

- La analgesia epidural con PCEA (*patient epidural controlled analgesia*) requiere menor número de bolos de refuerzo que la técnica epidural continua (*CEI-continuous epidural infusion*).
- No hay diferencias significativas en cuanto al número de instrumentaciones entre la bupivacaína y la ropivacaína epidurales a dosis bajas.
- El TENS no es válido como analgésico en el dolor de parto.
- El N₂O no es un analgésico potente, pero podría usarse como alternativa a la técnica espinal cuando ésta esté contraindicada.
- La acupuntura y la hipnosis podrían disminuir los requerimientos analgésicos.
- No está demostrada la eficacia de las técnicas alternativas, como la aromaterapia y la audio-analgesia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Melzack R. The myth of painless childbirth (the John Bonica lecture). *Pain* 1984; 19 (4): 327-37.
2. Smith CA, Collins CT, Cyna AM, Crowther CA. Complementary and alternative therapies for pain management in labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; 18 (4): CD 003521.
3. Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence Based Medicine: what it is and what it isn't. *BMJ* 1996; 13; 312 (7023): 71-2.
4. SIGN. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Disponible en <http://www.sign.ac.uk>

5. Anim Somuah M, Smyth R, Howell C. Epidural versus non-epidural or no analgesia in labour. The Cochrane Library 2006 Issue 4. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>
6. Carroll D, Tramer M, Mc Quay H, Nye B, Moore A. Transcutaneous electrical nerve stimulation in labour pain: a systematic review. *Br J Obstet Gynecol* 1997; 104 (2): 169-75.
7. Rosen MA. Nitrous oxide for relief of labor pain: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186 (5 suppl nature): S110-26.
8. Hughes D, Simmons SW, Brown J, Cyna AM. Combined spinal-epidural versus epidural analgesia in labour. *Cochrane Database Syst Review* 2003; (4) CD 003401.
9. Van der Vyver M, Halpern S, Joseph G. Patient-controlled epidural analgesia versus continuous infusion for labour analgesia: a meta-analysis. *Br J Anaesth* 2002; 89: 459-65.
10. Halpern SH, Breen TW, Campbell DC, Muir HA. A multicenter, randomized, controlled trial comparing bupivacaine with ropivacaine for labour analgesia. *Anesthesiology* 2003; 98 (6): 1431-5.
11. Sharma SK, Mc Intire DD, Wiley J, Leveno KJ. Labor Analgesia and Cesarean Delivery: An Individual Patient Meta-analysis of Nulliparous Women. *Anesthesiology* 2004; 100 (1): 142-8.

Visita preanestésica, pruebas preoperatorias. Consentimiento informado en la gestante

C. Fernández López de Hierro

En los últimos años, la realización de la visita preanestésica de los pacientes quirúrgicos, se ha ido ampliando paulatinamente, de forma que hoy se realiza en la mayoría de pacientes que van a ser intervenidos. En la actualidad no se puede negar la necesidad y los beneficios de la visita preanestésica^{1,2}. En la mayoría de las gestantes, la visita preanestésica con antelación, no está instaurada de forma generalizada, realizándose mayoritariamente durante el parto, en el momento previo a la realización de la técnica analgésica. En la embarazada con patología asociada y en cesáreas programadas, la visita preanestésica se realiza en la mayoría de hospitales.

Las gestantes son en su mayoría mujeres jóvenes y sanas y el parto no es una situación patológica; sin embargo, hay que tener presente que la anestesia obstétrica, con frecuencia se realiza en una situación de urgencia y es la única circunstancia en la cual se están tratando a dos o más pacientes a la vez²⁻⁴.

La visita preanestésica de la gestante tampoco se realiza de modo rutinario en otros países desarrollados. La Guía Práctica para la Anestesia Obstétrica de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA)⁵, el *ACOG Practice Bulletin* del Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG)⁶ y la Guía de la Asociación de Anestesiólogos Obstétricos de Reino Unido (OAA)⁷ aconsejan que, únicamente, en caso de patología materna, se pueda solicitar al anestesiólogo una visita preanestésica. También recomiendan que antes de realizar un procedimiento anestésico el anestesiólogo realice una historia clínica (valoración de posible patolo-

gía médica, historia obstétrica) y un examen físico de la gestante⁵⁻⁷.

JUSTIFICACIÓN DE LA VISITA PREANESTÉSICA

Al igual que para otros pacientes que van a ser anestesiados, la valoración preanestésica de la gestante, antes de la realización de la anestesia para la cesárea o analgesia para el parto, es esencial para un buen desarrollo del procedimiento anestésico^{3,4,8}. Por otro lado, no podemos obviar que en las encuestas sobre mortalidad materna, la anestesia aún ocupa un lugar importante como causa de muerte materna⁶⁻¹¹. Dentro de las causas anestésicas, el fallo en la intubación y la broncoaspiración son las causas más frecuentes de muerte, correspondiendo la mayor incidencia a la cesárea urgente bajo anestesia general^{6,9,12}. También en las encuestas sobre mortalidad materna se constata que en la mayoría de casos en los que ha habido un resultado de muerte, no hubo una buena comunicación entre los especialistas que trataban a la paciente¹³. De tales evidencias, se extrae la necesidad de que haya una comunicación fluida entre todos los profesionales que estén tratando a la gestante, sobre todo cuando se trate de gestantes con patología médica y/u obstétrica¹⁴. Actualmente, hay más mujeres con patología cardiaca, respiratoria, neurológica, etc., que se embarazan; la edad de las gestantes ha aumentado y es relativamente frecuente la obesidad. Todo esto entraña un incremento de la morbilidad materna^{7,9,14}.

La existencia de patología asociada obliga a que la paciente sea visitada en la consulta de preanestesia, donde se van a identificar los factores de riesgo y elaborar un plan analgésico/anestésico^{2,3,14,15}. Asimismo, se deben detectar los casos en que se prevea la posibilidad de tener que realizar una extracción fetal urgente, en cuyo caso, al inicio del parto se debe colocar precozmente un catéter en el espacio epidural, con el objetivo de que ante una cesárea urgente, se pueda realizar una anestesia epidural y evitar así, la anestesia general^{3,16}. Por otro lado, algunas encuestas efectuadas a embarazadas donde se les pregunta si desearían que se les realizara visita preanestésica, obtienen resultados mayoritariamente afirmativos^{15,17}.

Idealmente, todas las embarazadas deberían pasar una visita preanestésica. Pero esto supone un problema organizativo para un servicio de anestesia, debido a problemas de personal y logísticos, ya que no es infrecuente que la paciente sólo acuda al centro para el parto. La *Secció d'Avaluació Peroperatoria (SAP)* de la *Societat Catalana d'Anestesiologia y Reanimació (SCARTD)*¹⁸ propone que se realice visita en la consulta de preanestesia durante el tercer trimestre de gestación en los siguientes casos:

- Pacientes gestantes con patología médica y/u obstétrica.
- Riesgo de vía aérea difícil.
- Obesidad importante.
- Gestantes que van a ser sometidas a una cesárea programada por patología médica y/u obstétrica.
- Siempre que la paciente lo solicite.

Las embarazadas que no han realizado visita preanestésica deben ser valoradas cuando ingresan para el trabajo de parto y solicitan analgesia. En principio debe de tratarse de mujeres sanas a las que se les va a realizar analgesia epidural. Aunque el momento no es el ideal, dado que la mujer está sometida a un gran estrés físico y psíquico^{19,20}, hay estudios que defienden que aun en estas circunstancias, la mujer esta suficientemente capacitada para entender y responder a

TABLA 1. Objetivos de la visita preanestésica en la gestante

- Identificar factores de riesgo anestésico
- Valorar los tratamientos
- Informar del procedimiento anestésico (analgesia epidural en la mayoría de los casos)
- Prescribir una adecuada premedicación
- Reducir la ansiedad
- Obtener el consentimiento informado

las preguntas del anesthesiólogo^{21,22}. De cualquier forma, se aconseja que cada hospital desarrolle estrategias para ampliar la visita preanestésica. Una de ellas puede ser realizar la visita preanestésica de forma colectiva a varias gestantes a la vez. En esta visita puede darse información sobre las técnicas analgésicas, especialmente de la epidural, que será la más empleada para el trabajo de parto. También se atenderá a las preguntas que hagan las embarazadas, y es el momento de solicitar de forma individualizada el consentimiento informado.

OBJETIVOS DE LA VISITA PREANESTÉSICA

La gestante se beneficia de la visita porque obtiene una información adecuada, que mejorará su experiencia anestésica y la percibirá como una buena calidad asistencial^{15,17,23}. Los objetivos de la visita preanestésica^{2,14}, se reflejan en la Tabla 1. El contenido de la visita debe abarcar: datos demográficos (edad, talla, peso e índice de masa corporal), anamnesis general, historia obstétrica (número de gestaciones, abortos, cesáreas previas, edad gestacional y cualquier dato que sea relevante) y exploración física (vía aérea y columna lumbar). Se debe hacer hincapié en la existencia de hipertensión gestacional o previa, diabetes gestacional o previa, enfermedades respiratorias, renales y neurológicas. Si se precisa, se deben solicitar exploraciones complementarias e interconsultas a otros especialistas. Se debe revisar la analítica:

TABLA 2. Parámetros de valoración importante en la gestante

- Valoración de la vía aérea. Detección de vía aérea difícil
- Valoración de la columna lumbar
- Obesidad
- Identificar factores que contraindiquen la analgesia locorregional
- Identificar factores de riesgo de cesárea urgente

hemograma, coagulación y otros parámetros, si existe alguna patología.

Al realizar la anamnesis y la exploración física, se han de tener en cuenta los cambios fisiológicos que se dan a lo largo del embarazo que afectan a todos los sistemas, fundamentalmente al cardiovascular, respiratorio, renal y digestivo²⁴.

En la gestante hay varios aspectos cuya valoración es sumamente importante, tanto en la visita preanestésica como ante cualquier acto anestésico que se vaya a realizar. Tales aspectos se muestran en la Tabla 2.

Valoración de la vía aérea

Esta valoración es primordial, ya que, como hemos comentado anteriormente, la mayoría de muertes maternas de causa anestésica, son por fallo en la intubación y por broncoaspiración. En la embarazada la hipoxia se desarrolla más rápidamente, debido a que hay una disminución de la capacidad residual funcional y un aumento del consumo de O_2 ^{20,24}. Los factores causantes de una intubación difícil son los mismos que en cualquier otro paciente. En la embarazada concurren una serie de circunstancias: disminución del calibre permeable de la vía aérea a causa del edema, existencia de congestión vascular y aumento de peso, junto al incremento del tamaño de las mamas, todo lo cual hace que la intubación entrañe más dificultad que en otros pacientes. Diferentes estudios han encontrado una intubación difícil por cada 300

TABLA 3. Parámetros para la valoración de la vía aérea

- Apertura de la boca
- Test de Mallampati, test de Samssoon-Young
- Distancia tiromentoniana
- Distancia esternomentoniana
- Inclinação de los incisivos superiores
- Existencia de cicatrices y retracciones en el cuello

intubaciones²⁵⁻²⁹. El trabajo de Pilkington³⁰ concluye que durante la gestación se produce un aumento en la graduación de Mallampati. De forma abreviada se deben valorar los puntos que aparecen en la Tabla 3. Es importante anotar en la historia si ha habido dificultad en la intubación orotraqueal en procedimientos anestésicos anteriores^{26,28,31}.

Valoración de la columna lumbar

Se debe hacer una inspección de la piel a nivel de la zona de punción, anotando la presencia de foliculitis u otras lesiones infecciosas que podrían contraindicar la realización del bloqueo espinal. Actualmente se observan con relativa frecuencia, tatuajes que ocupan la zona lumbar. Hace unos años se consideraba que esto suponía una contraindicación para la realización de una punción espinal, por el potencial arrastre de partículas de tejido pigmentado desde la dermis al espacio epidural o subaracnoideo, lo cual podría dar lugar a una respuesta inflamatoria o granulomatosa en estos espacios³². Aunque no se ha descrito ninguna complicación provocada por la punción de una aguja de bloqueo encima de un tatuaje, se recomienda escoger, en lo posible, una zona libre de tatuaje³²⁻³⁵.

Se debe valorar la columna lumbar, registrándose la existencia de patología, como hernia discal, cifoescoliosis y espondilolistesis que son las patologías más frecuentes. Aunque en sí mismas estas patologías no contraindican la realización

de un bloqueo, se debe comentar a la gestante la posible dificultad de su realización y el posible fallo de la técnica. Asimismo, se debe constatar la existencia de algún tipo de cirugía previa, con aplicación de material de osteosíntesis, en la zona de punción, lo cual impediría la realización de la técnica neuroaxial^{14,19,28}.

Obesidad

La existencia de obesidad es cada vez más frecuente en nuestra población y, por tanto, se presenta con frecuencia en las embarazadas^{36,37}. La obesidad se asocia con más frecuencia a patologías, como la preeclampsia y la diabetes gestacional. El riesgo de intubación difícil y la dificultad en la punción espinal también se haya incrementado en estas gestantes. Por todo esto, la gestante con obesidad importante debe ser considerada de alto riesgo^{28,38-40}.

Factores que contraindican la anestesia locorregional

La identificación de patología médica que pueda condicionar la realización de anestesia locorregional es uno de los principales objetivos de la visita preanestésica. La patología que con más frecuencia contraindica el bloqueo neuroaxial es la alteración de la coagulación, ya sea por la existencia de patología de base que la produzca (púrpura trombocitopénica idiopática, síndrome HELLP y otras), o bien porque reciba medicación anticoagulante o antiplaquetaria^{41,42}. Determinadas patologías cardíacas, como la estenosis aórtica grave⁴³ y neurológicas, como las alteraciones con ocupación del espacio intracraneal, que provocan hipertensión, también son una contraindicación a la realización de anestesia locorregional⁴⁴⁻⁴⁶. En estos casos se debe plantear a la gestante las posibles alternativas a la anestesia locorregional, explicando sus posibles efectos adversos y complicaciones.

Factores que comportan riesgo de cesárea urgente

Son todos aquellos factores fetales y maternos que puedan conducir a una extracción urgente del feto. Entre ellas podemos enumerar: sufri-

miento fetal crónico, crecimiento intrauterino retardado, preeclampsia grave, etc.^{47,48}. Además, en la embarazada, debido a los cambios fisiológicos que se producen (estasis venoso e hipercoagulabilidad), hay un riesgo aumentado de trombosis, siendo el tromboembolismo una de las primeras causas de muerte en la embarazada^{13,24}. Por ello, se debe examinar el estado del sistema venoso de las extremidades inferiores, para que durante el parto, se empleen medidas preventivas de la trombosis⁴⁹⁻⁵⁰.

Otra patología sobre la que se debe dejar constancia es la de la existencia de algún tipo de alergia. Aunque la alergia a los anestésicos locales es muy rara, su posible existencia debe ser considerada^{44,51,52}.

También se han de tener en cuenta la existencia de factores que presupongan riesgo de hemorragia masiva como placenta previa, cicatrices uterinas (riesgo de placenta *accreta*), riesgo de atonía uterina y otras.

Es importante preguntar a la paciente si padece cefalea o lumbalgia y en caso afirmativo, dejar constancia en la historia de este antecedente, ya que ambos síntomas cuando se detectan en el postparto, son frecuentemente achacados a la punción epidural.

En la consulta preanestésica, además de dar información oral se facilitará información escrita sobre la analgesia para el parto y cesárea. Este folleto informativo debe estar en varios idiomas, dada la diversidad de etnias que se atienden en nuestras maternidades^{2,7}.

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

Sobre las pruebas complementarias necesarias para la realización de analgesia obstétrica, las guías americanas de la ASA (*Practice Guidelines for Obstetric Anesthesia*) y el *Practice Bulletin* de la ACOG recomiendan solamente disponer de un recuento de plaquetas previo a la punción, cuando existe patologías que puedan alterar la coagulación, como preeclampsia, síndrome HELLP, púrpura trombocitopénica idiopática (PTI) y otras coagulopatías^{5,6}. La cifra de plaquetas por encima de la cual consideran que es segura la realización de

TABLA 4. Documento informativo del procedimiento anestésico para la embarazada

- Trabajo de parto
 - Información general sobre el dolor del parto
 - Información sobre el procedimiento analgésico: analgesia epidural
 - Información sobre sus posibles efectos adversos y complicaciones
 - Otros métodos analgésicos. Posibles efectos adversos y complicaciones
- Cesárea
 - Información sobre el procedimiento anestésico: anestesia locorregional, anestesia general
 - Efectos adversos y complicaciones

un bloqueo neuroaxial es de 100.000 μL , si bien señalan, que cifras algo más bajas también podrían ser seguras.

La *Secció d'avaluació peroperatoria* (SAP) recomienda que en todas las embarazadas se disponga de pruebas de coagulación realizadas en el tercer trimestre, antes de realizar un bloqueo neuroaxial. En los casos de gestante con patología, como preeclampsia, síndrome HELLP, PTI, desprendimiento de placenta y otras coagulopatías, se debe contar con unas pruebas de coagulación recientes. Recuentos de plaquetas superiores a 70.000 μL , se consideran seguros para realizar un bloqueo neuroaxial^{18,53-55}.

INFORMACIÓN A LA GESTANTE

La información sobre un acto anestésico/quirúrgico es un proceso en el cual se realiza un intercambio de información entre el paciente y el anestesiólogo. La información es un derecho del paciente y una obligación del profesional. En las gestantes, a menudo, las expectativas acerca del dolor, la analgesia epidural y las complicaciones de la técnica no se ajustan a la realidad, por lo que, una adecuada información es muy valiosa para la mujer¹⁵. Esta información, en algunos casos se llevará a cabo en la consulta preanestésica y en la mayoría de ocasiones se realizará, aunque no sea el momento más idóneo para hacerlo en el momento de ingreso para el trabajo de parto, antes de realizar la analgesia epidural u otro tipo de analgesia^{21,56}.

Debe informarse acerca del dolor de las contracciones, sobre las posibilidades para el tratamiento del dolor, sobre el procedimiento que se va a realizar y sobre todos sus efectos adversos y complicaciones^{2,3,21,56}. Todo esto debe hacerse en un lenguaje apropiado, de forma clara y comprensible^{7,18}. Un aspecto de debate es si se debe dar una información exhaustiva de todas las potenciales complicaciones, por muy infrecuentes y graves que sean como parálisis, neuropatías, complicaciones infecciosas^{18,21,56-58}, o bien comentar sólo aquellas más comunes y de menor gravedad, como la analgesia incompleta, punción dural, cefalea, hipotensión o lumbalgia. Nuestra opinión es que la embarazada quiere y debe tener información acerca de todas las complicaciones de la anestesia locorregional, pero comentando siempre la bajísima incidencia de algunas de ellas.

Además de la información oral, todas las maternidades deberían contar con un folleto informativo sobre la analgesia para el parto, (fundamentalmente sobre la analgesia epidural) y de la anestesia para la cesárea^{2,59,60}, siendo deseable que la embarazada disponga del folleto antes del parto para poder acceder a la información en mejores condiciones que las que se dan durante el parto (Tabla 4). El folleto debe estar redactado en términos claros, simples y debe tener un diseño de fácil lectura. Sin embargo, hay que tener presente, que la información escrita nunca puede sustituir a la información oral. Por

las razones comentadas, se debe contar con una versión reducida de esta información escrita en varios idiomas¹⁸.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El consentimiento informado es obligatorio ante cualquier proceso anestésico y hay varios textos legales que regulan la obligación por parte del médico de obtener el consentimiento informado del paciente⁶¹⁻⁶³. La responsabilidad del médico en la obtención del consentimiento informado es la percepción social de que los pacientes tienen derecho a la autodeterminación en asuntos que conciernen a su salud^{61,65}.

El consentimiento informado es un documento en el que se constata la aceptación de un procedimiento anestésico, que previamente se ha acordado mediante comunicación oral en la visita preanestésica. Son elementos imprescindibles la identificación del paciente y del médico que informa, la descripción del procedimiento anestésico y los riesgos/beneficios y complicaciones que dicho procedimiento comporta, así como los posibles tratamientos alternativos^{18,63,66}. Los términos en los que se redacta deben ser claros e inteligibles por parte de los pacientes^{2,66,67}. Debe acompañarse de una buena comunicación oral por parte del médico, para que no pase a ser un mero trámite legal^{2,59,68}. Cada centro debe elaborar un documento de acuerdo a sus propias características, y siempre el consentimiento informado forma parte de la historia del paciente.

El momento idóneo para obtener el consentimiento informado, como ya se ha comentado, es en la de visita preanestésica, pero si ésta no se ha realizado, se debe obtener en el momento de la valoración que se realiza durante el parto, cuando se requiere analgesia para el mismo^{2,4,20,59}. Algunos anesthesiólogos cuestionan si una mujer en trabajo de parto, sometida a dolor, posible falta de sueño y con el estrés psíquico que la situación comporta, tiene la suficiente capacidad de comprensión para entender las explicaciones que se le están dando y, por tanto, si está en condiciones de firmar el consentimiento informado^{19,20,69}. Sin embargo, son varios los estudios

realizados sobre esta problemática que afirman que la parturienta, aun en esta situación, está en condiciones de entender y poder firmar este documento^{21,22,59,70}.

CONCLUSIONES

Sobre la visita preanestésica podemos concluir que comporta evidentes beneficios: permite informar a la embarazada sobre las posibles opciones de analgesia en el parto, y de las ventajas y desventajas que cada una de ellas comporta. El conocimiento de las posibilidades de alivio del dolor del parto contribuirá a disminuir la ansiedad. Al obstetra le da una información del manejo anestésico que se va a realizar, lo que puede influir en el manejo obstétrico. Al anesthesiólogo que va a tratar a la gestante en el parto le proporciona un conocimiento detallado de la situación médica y obstétrica de la paciente, de difícil obtención en el momento del parto, y que le permitirá realizar un correcto plan anestésico.

Las pruebas complementarias recomendables para la realización de un bloqueo neuraxial en la paciente obstétrica son unas pruebas de coagulación realizadas en el tercer trimestre de gestación. Si existe patología que pueda alterar la coagulación, se deben de tener pruebas de coagulación recientes.

La información a la embarazada es muy importante, y todas las maternidades deben contar con un folleto informativo, en varios idiomas, para dar a las embarazadas a ser posible un tiempo antes del parto. El consentimiento informado es obligado en cualquier acto anestésico, y debe estar redactado de forma clara e inteligible, deseando siempre que se acompañe de una buena comunicación oral por parte del anesthesiólogo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Canet Capeta J. ¿Por qué se justifica una consulta preanestésica? En: Castaño J, Castillo J, Escolano F, Montes A, Samsó E (eds.). Evaluación y preparación preoperatorios. Entheos; 2004. p. 15-8.
2. Gomar Sancho C, Fernández López de Hierro C. Aspectos docentes y organizativos de anestesia obstétrica. En:

- Fernández López de Hierro C, Gomar Sancho C (eds.). *Anestesia en la paciente obstétrica de alto riesgo*. Madrid: Rupem; 2006. p. 519-36.
3. Miranda A, Limia G. Exploración preanestésica de la embarazada. En: Miranda A (ed.). *Tratado de Anestesiología y Reanimación en Obstetricia: principios fundamentales y bases de aplicación práctica*. Barcelona: Masson; 1997. p. 331-66.
 4. Pons M, Bel I. Valoración preanestésica en la embarazada. En: Fernández López de Hierro C, Gomar Sancho C (eds.). *Anestesia en la paciente obstétrica de alto riesgo*. Madrid: Rupem; 2006. p. 14-31.
 5. Disponible en: <http://www.asahq.org/publications.ASA> Task Force on Obstetric Anesthesia 2006.
 6. ACOG Practice bulletin. Obstetric analgesia and anesthesia. *Int J Gynecol Obstet* 2002; 78: 321-35.
 7. Disponible en: <http://www.oaa-anaes.ac.uk>. Obstetric Anaesthetists' Association (OAA). Guidelines for Obstetric Anaesthetic Services 2005.
 8. Kryc JJ. Evaluation of the pregnant patient: preoperative concerns. En: Dewan DM, Hood DD (eds.). *Practical Obstetric Anesthesia*. Philadelphia: Saunders; 1997. p. 19-47.
 9. De Swiet M. Maternal mortality: confidential enquiries into maternal deaths in the United Kingdom. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182 (4): 760-6.
 10. Hawkins JL. Anesthesia-related maternal mortality. *Clin Obstet Gynecol* 2003; 46 (3): 679-87.
 11. McClure J, Cooper G. Fifty years of confidential enquiries into maternal deaths in the United Kingdom: should anaesthesia celebrate or not? *Int J Obstet Anesth* 2005; 14 (2): 87-9.
 12. Clyburn PA. Early thoughts on 'Why Mothers Die 2000-2002'. *Anaesthesia* 2004; 59 (12): 1157-9.
 13. ACOG committee opinion: committee on obstetrics: maternal and fetal medicine. Anesthesia for emergency deliveries Number 104-March 1992. *Int J Gynaecol Obstet* 1992; 39 (2): 148.
 14. Rai MR, Lua SH, Popat M, Russell R. Antenatal anaesthetic assessment of high-risk pregnancy: a survey of UK practice. *Int J Obstet Anesth* 2005; 14 (3): 219-22.
 15. Beilin Y, Rosenblatt MA, Bodian CA, Lagmay-Aroesty MM, Bernstein HH. Information and concerns about obstetric anesthesia: a survey of 320 obstetric patients. *Int J Obstet Anesth* 1996; 5 (3): 145-51.
 16. Hamza J, Ducot B, Dupont X, Benhamou D. Anesthesia consultation can decrease the need for general anaesthesia for emergency caesarean section in parturients with difficult airway. *Br J Anaesth* 1995; 74: A353.
 17. Hobson JA, Slade P, Wrench IJ, Power L. Preoperative anxiety and postoperative satisfaction in women undergoing elective caesarean section. *Int J Obstet Anesth* 2006; 15 (1): 18-23.
 18. Disponible en: <http://www.scartd.org>. Secció d'avaluació preoperatoria. Obstetricia.
 19. Clark V. Women should be told ALL risks before regional anaesthesia is performed. *Int J Obstet Anesth* 2006; 15 (4): 303-5.
 20. Feldman LM. Preanesthetic evaluation of the obstetric patient. *Problems in Anaesthesia* 1991; 5 (4): 642-54.
 21. Landau R. Women need to be told ALL the risks before regional techniques are performed *Int J Obstet Anesth* 2006; 15 (4): 301-3.
 22. Saunders TA, Stein DJ, Dilger JP. Informed consent for labor epidurals: a survey of Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology anesthesiologists from the United States. *Int J Obstet Anesth* 2006; 15 (2): 98-103.
 23. Swan HD, Borshoff DC. Informed consent--recall of risk information following epidural analgesia in labour. *Anaesth Intensive Care* 1994; 22 (2): 139-41.
 24. Plaza A, Fernández López de Hierro C. Cambios fisiológicos durante el embarazo. En: Castillo J, Carrero E, Gomar C, Villalonga A (eds.). *Curso IV: Anestesia y Reanimación en Obstetricia y Pediatría, Reacciones adversas a fármacos*. FEEA. Edi-De; 2004. p. 9-19.
 25. Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 1984; 39 (11): 1105-11.
 26. De Riva N, Gomar C. Manejo de la vía aérea en la paciente obstétrica. En: Fernández López de Hierro C, Gomar Sancho C (eds.). *Anestesia en la paciente obstétrica de alto riesgo*. Madrid: Rupem; 2006. p. 467-8.
 27. Russell R. Failed intubation in obstetrics: a self-fulfilling prophecy? *Int J Obstet Anesth* 2007; 16 (1): 1-3.
 28. Rocke DA, Murray WB, Rout CC, Gouws E. Relative risk analysis of factors associated with difficult intubation in obstetric anesthesia. *Anesthesiology* 1992; 77 (1): 67-73.
 29. Barnardo PD, Jenkins JG. Failed tracheal intubation in obstetrics: a 6-year review in a UK region *Anaesthesia* 2000; 55 (7): 690-4.
 30. Pilkington S, Carli F, Dakin MJ, Romney M, De UitT KA, Doré CJ et al. Increase in Mallampati score during pregnancy. *BJA* 1995; 74: 638-42.
 31. Kuczkowski KM, Reisner LS, Benumof JL. Airway problems and new solutions for the obstetric patient. *J Clin Anesth* 2003; 15: 552-63.
 32. López Navarro AM, Matoses S, Gallego J, Peiro C, Galan S, Bustos M. Tattoos along the lumbar median line and

- epidural anesthesia. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2003; 50 (9): 491-3.
33. Douglas MJ, Swenerton JE. Epidural anesthesia in three parturients with lumbar tattoos: a review of possible implications. *Can J Anaesth* 2002; 49 (10): 1057-60.
34. Marti Acebedo I, Cantalops Pericas B, Reche Padilla MJ, Casas JI, Villar Landeira JM. Spinal anesthesia and tattoos. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2004; 51 (4): 231-2.
35. Raynaud L, Mercier FJ, Auroy Y, Benhamou D; SOS ALR. Epidural anaesthesia and lumbar tattoo: what to do? *Ann Fr Anesth Reanim* 2006; 25 (1): 71-3.
36. Saravanakumar K, Rao SG, Cooper GM. Obesity and obstetric anaesthesia. *Anaesthesia*. 2006; 61 (1): 36-48.
37. Hood DD, Dewan DM. Anesthetic and obstetric outcome in morbidly obese parturients. *Anesthesiology* 1993; 79 (6): 1210-8.
38. Ranta P, Jouppila P, Spalding M, Jouppila R. The effect of maternal obesity on labour and labour pain. *Anaesthesia* 1995; 50 (4): 322-6.
39. Wolf M, Kettyle E, Sandler L, Ecker JL, Roberts J, Thadhani R. Obesity and preeclampsia: the potential role of inflammation. *Obstet Gynecol* 2001; 98 (5 Pt 1): 757-62.
40. Taivainen T, Tuominen M, Rosenberg PH. Influence of obesity on the spread of spinal analgesia after injection of plain 0.5% bupivacaine at the L3-4 or L4-5 interspace *Br J Anaesth* 1990; 64 (5): 542-6.
41. Guía clínica de fármacos inhibidores de la hemostasia y anestesia regional neuroaxial. Sociedad Española de Anestesiología-Reanimación y Terapéutica del Dolor, Sección de Hemostasia, Medicina Transfusional y Fluidoterapia Periooperatoria. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2005; 52 (7): 413-20.
42. Castillo Monsegur J et al. ¿Qué hacer con lo antiagregantes y anticoagulantes en el periodo perioperatorio? En: Castaño J, Castillo J, Escolano F, Montes A, Samsó E. (eds.). Evaluación y preparación preoperatorios. *Entheos*; 2004. p. 167-82.
43. Arguis Jiménez MJ, Mercadal J, Fita Rodríguez G. Cardiopatía y embarazo. En: Fernández López de Hierro C, Gomar Sancho C (eds.). Anestesia en la paciente obstétrica de alto riesgo. Madrid: Rupem; 2006. p. 201-28.
44. Rosaeg OP, Yarnell RW, Lindsay MP. The obstetrical anaesthesia assessment clinic: a review of six years experience *Can J Anaesth* 1993; 40 (4): 346-56.
45. Sánchez Ledesma MJ, Puente Henales A, Plaza Moral A. Manejo anestésico en la gestante con enfermedad neuromuscular. En: Fernández López de Hierro C, Gomar Sancho C (eds.). Anestesia en la paciente obstétrica de alto riesgo. Madrid: Rupem; 2006. p. 331-49.
46. Hilt H, Gramm HJ, Link J. Changes in intracranial pressure associated with extradural anaesthesia *Br J Anaesth*. 1986; 58 (6): 676-80.
47. Morgan BM, Magni V, Goroszeniuk T. Anaesthesia for emergency caesarean section. *Br J Obstet Gynaecol*. 1990; 97 (5): 420-4.
48. Hamza J. Acute fetal distress. The anesthesiologist's point of view. *Cah Anesthesiol*. 1996; 44 (4): 309-26.
49. Seebacher J. Physiologie de la parturiente: implication anesthesiologiques. En: Bourgain JL, Dailland P (eds.). Maloine. París, 1994. p. 11-26.
50. Gerbasi FR, Bottoms S, Farag A, Mammen E. Increased intravascular coagulation associated with pregnancy. *Obstet Gynecol* 1990; 75 (3 Pt 1): 385-9.
51. Escolano Villén F. Valoración del paciente alérgico. En: Castaño J, Castillo J, Escolano F, Montes A, Samsó E (eds.). Evaluación y preparación preoperatorios. *Entheos*; 2004. p. 125-36.
52. Draisci G, Nucera E, Pollastrini E, Forte E, Zanfini B, Pinto R, et al. Anaphylactic reactions during cesarean section. *Int J Obstet Anesth* 2007; 16 (1): 63-7.
53. Fernández López de Hierro C, Monsalve Maestro C. Síndrome antifosfolípido. Manejo anestésico. En: Fernández López de Hierro C, Gomar Sancho C (eds.). Anestesia en la paciente obstétrica de alto Riesgo. Madrid: Rupem; 2006. p. 307-320; 467-81.
54. Beilin Y, Zahn J, Comerford M. Safe epidural analgesia in thirty parturients with platelet counts between 69,000 and 98,000 mm³. *Anesth Analg*. 1997; 85 (2): 385-8.
55. Gomar C. Aspectos organizativos. Papel del anestesiólogo. Pruebas complementarias. En: Castaño J, Castillo J, Escolano F, Montes A, Samsó E (eds.). Evaluación y preparación preoperatorios. *Entheos*; 2004. p. 19-28.
56. Pattee C, Ballantyne M, Milne B. Epidural analgesia for labour and delivery: informed consent issues. *Can J Anaesth* 1997; 44 (9): 918-23.
57. Kelly GD, Blunt C, Moore PA, Lewis M. Consent for regional anaesthesia in the United Kingdom: what is material risk? *Int J Obstet Anesth* 2004; 13 (2): 71-4.
58. Plaat F, McGlennan A. Women in the 21st century deserve more information: disclosure of material risk in obstetric anaesthesia. *Int J Obstet Anesth* 2004; 13 (2): 69-70.
59. Gerancher JC, Grice SC, Dewan DM, Eisenach J. An evaluation of informed consent prior to epidural analgesia for labor and delivery. *Int J Obstet Anesth* 2000; 9 (3): 168-73.
60. White LA, Gorton P, Wee MY, Mandal N. Written information about epidural analgesia for women in labour: did it improve knowledge? *Int J Obstet Anesth* 2003; 12 (2): 93-7.
61. Ley General de Sanidad 14/1986, 25 de abril de 1986.
62. Ley básica reguladora de la autonomía del paciente, derechos y obligaciones. BOE 14 noviembre. 274/2002.

63. Llei 21/2000 sobre els drets d'informació concernent a la salut y l'autonomia del pacient, i la documentació clínica. DOGC núm. 3.303, 11 de gener de 2001.
64. Hoehner PJ. Ethical aspects of informed consent in obstetric anesthesia--new challenges and solutions. *J Clin Anesth* 2003; 15 (8): 587-600.
65. Llubí Maristany C. Consentimiento informado. En: Castaño J, Castillo J, Escolano F, Montes A, Samsó E (eds.). *Evaluación y preparación preoperatorios*. Entheos; 2004. p. 19-28.
66. Black JD, Cyna AM. Issues of consent for regional analgesia in labour: a survey of obstetric anaesthetists. *Anaesth Intensive Care* 2006; 34 (2): 254-60.
67. Bush DJ. A comparison of informed consent for obstetric anaesthesia in the USA and the UK. *Int J Obstet Anesth* 1995; 4 (1): 1-6.
68. Llubí C. La información clínica y el consentimiento informado. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 1995; 42 (10): 405-6.
69. Affleck PJ, Waisel DB, Cusick JM, Van Decar T. Recall of risks following labor epidural analgesia. *J Clin Anesth* 1998; 10 (2): 141-4.
70. Jackson A, Henry R, Avery N, VanDenKerkhof E, Milne B. Informed consent for labour epidurals: what labouring women want to know. *Can J Anaesth* 2000; 47 (11): 1068-73.

Capítulo 12

Analgesia endovenosa en el trabajo de parto

A. Chamizo Bremer

En la actualidad, para conseguir una adecuada analgesia del trabajo de parto, las técnicas locorreccionales, fundamentalmente el bloqueo epidural, son la base fundamental para el confort de la paciente obstétrica. Sin embargo, existe un grupo de pacientes a las que por imponderables técnicos no se les puede practicar técnicas de bloqueo locorreccional. En estos casos se precisan técnicas parenterales alternativas. La analgesia endovenosa aislada, o asociada a la psicoanalgesia, es una alternativa eficaz para el tratamiento del dolor del parto, tanto en la primera como en la segunda fase del mismo. Dentro del arsenal terapéutico del que disponemos, hay que destacar la meperidina, fentanilo, tramadol y remifentanilo como opioides de elección y la ketamina como fármaco disociativo. Además, el uso de estos opioides mediante el método de analgesia controlada por el paciente (PCA), puede proporcionar un grado aceptable de analgesia y confort a la parturienta.

OPIOIDES

En nuestro entorno, la técnica de analgesia parenteral más utilizada por los obstetras ha sido la asociación intramuscular de **meperidina** 50-100 mg y haloperidol 2,5-5 mg. En los países anglosajones, los fármacos más utilizados para la analgesia del parto han sido el butorfanol y la nalbufina. El **butorfanol** proporciona una buena supresión del dolor a dosis de 1 a 2 mg, pero se ha observado un 75% de incidencia de patrón de frecuencia cardíaca fetal sinusoidal transitoria. La **nalbufina** se presenta como una alternativa a

dosis de 10 mg y también puede administrarse en bomba de perfusión continua.

Meperidina

El empleo de opioides, como la meperidina a dosis de 25 a 50 mg produce una buena analgesia para el trabajo de parto. Su efecto se consigue entre los 5 y 10 minutos tras su administración; sin embargo, atraviesa la placenta y alcanza el equilibrio materno-fetal a los 6 minutos, por lo que puede aparecer depresión respiratoria en el recién nacido, si el parto se produce entre las 2 y 3 horas tras su administración. No obstante, el centro respiratorio del neonato es menos sensible a la meperidina que a la morfina. Al igual que todos los opioides, produce náuseas y vómitos. Por otro lado, la meperidina tiene un metabolito activo, la normeperidina, que tiene una vida media prolongada, con un pico máximo fetal a las cuatro horas tras su administración. Por ello, no se recomienda su utilización en la segunda fase del parto, por el riesgo de depresión respiratoria del recién nacido. Además, los niños pueden presentar alteraciones neuroconductuales entre las 12 horas y los 3 días. Se cree que estas alteraciones neuroconductuales tardías podrían estar relacionadas con el paso a través de la leche materna. Sharma et al.¹ describen una bomba de analgesia endovenosa con meperidina controlada por la paciente, con la que logran un grado de satisfacción entre excelente y buena en el 69% de las parteras; la incidencia de cesáreas es similar a la del bloqueo epidural. Administran 50 mg al inicio y los bolos a demanda

son de 10-15 mg con un tiempo de cierre de 10 minutos. La dosis máxima que recomiendan en seis horas es de 400 mg.

Tramadol

Otro opioide utilizado endovenoso en el trabajo de parto es el tramadol, que debe su efecto analgésico a un doble mecanismo de acción: agonista μ , δ y κ leve/moderado e inhibición de la recaptación de noradrenalina y serotonina, con menos efectos secundarios maternos y menor depresión respiratoria en el recién nacido. La revisión Cochrane y la de Bricker y Lavender, concluyen que ni siquiera el tramadol supera a la meperidina.

Fentanilo

A dosis de 25-50 μg también se puede utilizar como analgésico endovenoso para el parto. Tiene una acción rápida y una corta duración (1-2 horas), con un efecto máximo a los 3-5 minutos. El MEAPOL (*Multicenter trial on the effects of analgesia on the progress of labor*) recomienda una bomba de analgesia endovenosa controlada por la paciente (PCIA) con una dosis de carga de 2-3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (50-150 μg), sin perfusión de mantenimiento, con un bolo de 10-20 μg y un tiempo de cierre de 8-10 minutos. Recomienda revalorar cada 1-2 horas y administrar como dosis límite 300 μg cada cuatro horas; con ello se logra una analgesia eficaz en las segunda fase del parto. Por lo tanto, es una alternativa segura para la madre, pero presenta una incidencia alta de náuseas que requiere tratamiento en el 23% de las pacientes; además, tiene el riesgo de producir depresión respiratoria neonatal que necesita naloxona en un 16% de los recién nacidos.

Remifentanilo

El remifentanilo también puede ser útil en la analgesia para el trabajo de parto². Es un mórfico metabolizado por esterases tisulares y sanguíneas inespecíficas, con una corta duración y un comienzo y final de acción rápidos, lo que permite su dosificación óptima sin riesgo de acumulación y efectos adversos. Por otra parte, su metabolito ácido carboxílico tiene una potencia muy baja 1/4.600. Según la *Ficha Técnica*: “No hay estudios adecuados

y bien controlados con mujeres embarazadas. Ulitva® deberá utilizarse durante el embarazo solamente si el potencial beneficio justifica el riesgo para el feto”. Varios estudios han utilizado el remifentanilo en el trabajo de parto y han descrito los siguientes efectos secundarios^{3,4}: vómitos 48%, desaturación de oxígeno 24%, disminución de la variabilidad cardíaca fetal y sedación materna. Este último efecto puede ser beneficioso en el caso de parto de feto muerto. En cuanto al paso transplacentario la *Ficha Técnica* dice que “Se sabe que remifentanilo cruza la barrera placentaria y los análogos de fentanilo pueden causar depresión respiratoria en el niño”, de lo que se deduce que el remifentanilo puede causar depresión respiratoria. Hay varios trabajos que cuantifican las concentraciones de remifentanilo en sangre. Hughes et al.⁵ evalúan 39 gestantes sometidas a cesárea: a un tercio de ellas se les administra una perfusión continua de remifentanilo 0,1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ y obtienen unas relaciones de remifentanilo entre vena umbilical / arteria materna de $0,82 \pm 0,67$ y, entre arteria umbilical / vena umbilical de $0,29 \pm 0,07$. Esto les lleva a la conclusión de que, aunque el remifentanilo cruza fácilmente la barrera placentaria, la metabolización en el feto sigue siendo rápida. Otro estudio similar, realizado por Kan et al.⁶ en 19 gestantes sometidas a cesárea (a las que se les administró la misma dosis de remifentanilo que en el estudio de Hughes⁵), obtuvo relaciones sanguíneas similares: vena umbilical /arteria materna ($0,88 \pm 0,78$) y arteria umbilical /vena umbilical ($0,29 \pm 0,07$). En este estudio todos los neonatos nacieron sanos y sin problemas, igual que las madres, que sólo presentaron un cierto grado de sedación durante el proceso. Ngan Kee et al.⁷, en el año 2006, midieron las concentraciones sanguíneas de remifentanilo en 40 mujeres sometidas a cesáreas. A 20 de ellas, se les administra una dosis única de 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ antes de la cesárea y obtienen una relación entre vena umbilical /arteria materna de $0,73 \pm 0,17$). Así, concluyen que el remifentanilo puede causar depresión respiratoria en el neonato, y recomiendan su uso, en centros con disponibilidad de reanimación neonatal. En cuanto a la transferencia a la leche, según la *Ficha Técnica*: “Se desconoce si se excreta en la leche humana, pero sí se ha detec-

tado su presencia en leche de ratas. Análogos del remifentanilo se excretan en la leche humana. Se advertirá a las madres en periodo de lactancia que dejen de amamantar durante las 24 horas siguientes a la administración de remifentanilo”.

Hay varios trabajos publicados en pacientes con alteraciones en la coagulación en trabajo de parto donde se realiza analgesia endovenosa con remifentanilo^{8,9}. Jones et al.¹⁰, presentan tres parturientas con trombocitopenia a las que se les administró remifentanilo en bomba de perfusión continua: 0,5 µg/kg y un tiempo de cierre 2-3 minutos. Esto permitió a las gestantes sincronizar las contracciones tras un tiempo de aprendizaje. El Apgar de los recién nacidos al minuto fue de 8, 9 y 6; y de 10 a los 5 minutos en los tres niños.

Por lo expuesto anteriormente nos parece recomendable el empleo de una bomba de PCIA con una perfusión continua a 0,05 µg/kg/min, bolos a demanda a 25 µg (0,4 µg/kg) y un tiempo de cierre de 5 minutos. Se debe valorar a cada paciente, ya que existe una amplia variación individual entre las dosis requeridas según los diferentes estudios en los que las perfusiones continuas varían en un rango de 0,027-0,207 µg/kg/min. Los bolos oscilan de 0,2 a 0,8 µg/kg; el tiempo de cierre puede llegar a ser tan corto como de un minuto¹¹.

FÁRMACOS DISOCIATIVOS

Ketamina

Otra alternativa es la utilización de ketamina. Administrada en bolo de 10-15 mg proporciona una correcta analgesia, pero tiene el inconveniente de su corta duración (tan sólo 10-15 minutos). Además de los efectos secundarios ya conocidos, como delirio, alucinaciones, hipertensión, sialorrea y movimientos involuntarios, puede producir depresión respiratoria del recién nacido y un aumento de la intensidad de las contracciones uterinas, logrando el efecto contrario al que buscamos.

INDICACIONES DE LA ANALGESIA ENDOVENOSA EN EL TRABAJO DE PARTO

Aunque su indicación ha de valorarse en cada caso, la analgesia endovenosa es una alternativa

cuando están contraindicadas las técnicas locorreccionales, que recordamos a continuación:

- *Cardiopatías*: bloqueos auriculoventriculares completos.
- *Trastornos de la coagulación*: insuficiencia renal aguda, lupus eritmatoso sistémico, púrpura trombocitopénica idiopática, síndrome antifosfolípido, enfermedades de Gaucher y de Wilson, síndrome de Budd-Chiari, cirrosis biliar primaria, hígado graso agudo del embarazo, trastornos malignos de la médula ósea, síndromes de Bernard-Soulier y Chediak-Higashi, deficiencia de la reserva de plaquetas, púrpura trombocitopénica, síndrome urémico hemolítico, cocainómanas y síndrome de Ehler-Danlos IV.
- *Fármacos*: ácido acetilsalicílico y heparina a dosis terapéuticas.
- *Pacientes con riesgo de coagulación intravascular diseminada*.
- *Infecciones locales y sistémicas*.
- *Problemas en la zona de punción*: neurofibromatosis y enfermedad de von Hippel-Lindau.
- *Vasculopatías*: arteritis de Takayasu, malformaciones arteriovenosas, enfermedad de Moyamoya.
- *Anormalidades de la pared vascular*: telangiectasia hemorrágica hereditaria, pseudoxantoma elástico, púrpura de Schönlein-Henoch.
- *Dificultad técnica*: obesidad mórbida, acromegalia, artritis reumatoidea, esclerodermia, espondilitis anquilosante, polimiositis, dermatomiositis, cifoescoliosis, barras de Harrington, síndrome de Cushing, miositis osificante progresiva, acondroplasia, displasia espondiloepifisaria, displasia espondilometáfisaria, osteogénesis imperfecta, artrogriposis múltiple congénita.
- *Alteraciones neurológicas y del raquis*: enfermedades musculares, polineuropatía urémica.
- *Hipertensión intracraneal*: pseudotumor cerebri, tumor cerebral.
- *Pacientes con alteraciones cognitivas*.
- *Negativa de la paciente a procedimientos locorreccionales*.
- *Muerte intraútero*.

Para utilizar la analgesia endovenosa para el trabajo de parto, se han de garantizar los siguientes mínimos de seguridad: posibilidad de realizar una reanimación materno-neonatal, disponer de personal y recursos para una vigilancia individualizada de la gestante, tener siempre preparados 100 µg de naloxona y soporte de oxígeno que permita administrar una $FiO_2 \geq 28\%$.

En cuanto a la monitorización materno-fetal continua, se controlarán los siguientes parámetros: presión arterial, ECG, frecuencia respiratoria, SpO_2 y la variabilidad de la frecuencia cardio-fetal.

Muchas de las patologías o lesiones que se indican son muy poco frecuentes, lo cual dificulta la realización de estudios controlados significativos para comparar las diferentes técnicas anestésicas.

CONCLUSIONES

El empleo de fármacos endovenosos es una alternativa más cuando no se pueden realizar técnicas locoregionales. Para ello, es necesario una vigilancia adecuada de la paciente y del niño, un control racional y preventivo, buena comunicación entre los diferentes servicios implicados y un abordaje coordinado y en equipo.

BIBLIOGRAFÍA

- Sharma S, McIntire D, Wiley J, Leveno K. Labor analgesia and cesarean delivery. *Anesthesiology* 2004; 100: 142-8.
- Burkle H, Wilhelm W. Remifentanil for gynaecological and obstetric procedures. *Curr Opin Anaesthesiol* 2000; 13: 271-5.
- Blair JM, Hill DA, Fee JPH. Patient-controlled analgesia for labour using remifentanil: a feasibility study. *Br J Anaesth* 2001; 87: 415-20.
- Volmanen P, Akural EI, Raudaskosi T, Alahuhta S. Remifentanil in obstetric analgesia: a dose-finding study. *Anesth Analg* 2002; 94: 913-7.
- Hughes SC, Kan RE, Rosen MA, Kessin C, Preston PG, Lobo EP, et al. Remifentanil: ultra-short acting opioid for obstetric anesthesia. *Anesthesiology* 1995; 85 (3^ª): A894.
- Kan RE, Hughes SC, Rosen MA, Kessin C, Preston PG, Lobo EP. Intravenous Remifentanil. Placenta transfer, maternal and neonatal effects. *Anesthesiology* 1998; 88 (6): 1467-74.
- Ngan Kee WD, Khaw KS, Ma KC, Wong AS, Lee BB, and Ng FF. Maternal and neonatal effects of remifentanil at induction of general anesthesia for cesarean delivery: a randomized double-blind, controlled trial. *Anesthesiology* 2006; 104 (1): 14-20.
- Jones R, Pegrum A, Stacey RW. Patient-controlled analgesia in labour using remifentanil in two parturients with thrombocytopenia. *Anaesthesia* 1999; 54: 466-72.
- Thurlow JA, Waterhouse P. Patient-controlled analgesia in labour using remifentanil in two parturients with platelet abnormalities. *Br J Anaesth* 2000; 84: 176-7.
- Jones R, Pegrum A, Stacey RGW. Patient-controlled analgesia using remifentanil in the parturient with thrombocytopenia. *Anaesthesia* 1999; 54 (5): 461-5.
- Volmanen P, Akural EI, Raudaskoski T, Alahuhta S. Remifentanil in obstetric analgesia: a dose-finding study. *Anesth Analg* 2002; 94: 913-7.

Capítulo 13

Analgesia regional para el trabajo de parto

J. Mañero Rey

El bloqueo regional es la forma más efectiva para proporcionar analgesia en el trabajo de parto. En la última década se ha cuestionado si la analgesia epidural afecta o no a la progresión del parto. El bloqueo motor provocado por anestésicos locales sólo provoca insatisfacción materna; para evitar esta situación, la analgesia obstétrica sólo debe ofrecer una buena calidad de analgesia, sin anestesia, durante el trabajo de parto. Los conocimientos en anatomía y fisiología materna y fetal nos permiten escoger los fármacos adecuados. Por otra parte, los avances tecnológicos han mejorado el material utilizado en las diferentes técnicas analgésicas, como agujas espinales de bajo calibre, que han minimizado el riesgo de cefalea post-punción dural.

ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA MATERNAS

La disección en cadáveres con inyección de resinas, la epidurografía, la epiduroscopia y la resonancia magnética^{1,2} han permitido conocer la anatomía del espacio epidural. Gracias a la epidurografía se ha simulado la distribución del anestésico local a través del espacio epidural. La mala distribución del anestésico local, que provoca analgesia incompleta, podría ser explicada por la existencia de barreras anatómicas en la línea media del espacio epidural³.

El dolor durante el trabajo de parto tiene dos componentes: visceral y somático. El componente visceral viene determinado por la distensión del cérvix y de la porción inferior del útero y posiblemente también del cuerpo uterino. La gestante sólo siente dolor si la presión intrauterina excede los 25

mm Hg. La isquemia miometrial y cervical durante las contracciones también puede causar dolor a través de nervios aferentes en las fibras musculares uterinas. Durante el primer estadio del parto el dolor es transmitido por las raíces torácicas 11 y 12, y al final del mismo, por las raíces torácica 10 y lumbar 1. La distensión del suelo pélvico, peritoneo y vagina durante el final del primer y segundo estadios, ocasiona un dolor somático transmitido a través de las raíces sacras 2, 3 y 4.

EFFECTOS DEL BLOQUEO REGIONAL EN LA FISIOLÓGÍA FETO-MATERNA

Flujo útero-placentario

En la gestante normal a término el flujo placentario es de 500-700 ml/min. La presión de perfusión de la arteria uterina depende de la presión arterial materna. El bloqueo regional produce un bloqueo simpático que ocasiona hipotensión materna. Además, el alivio del dolor materno, disminuye las catecolaminas circulantes. Por todo ello, es esencial monitorizar al feto durante la analgesia regional.

Compresión aorto-cava

La compresión aorto-cava debe ser evitada durante el mantenimiento de la analgesia regional, para no contribuir a la hipotensión materna.

Aumento de la temperatura materna

La temperatura materna aumenta después de la anestesia epidural⁴ por un mecanismo desconocido.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA ANESTESIA REGIONAL

Los objetivos de la analgesia regional son: aliviar el dolor materno sin afectar a la seguridad, no interferir con el proceso del parto y no afectar el bienestar fetal ni el del recién nacido. En la Tabla 1 se muestran las indicaciones y contraindicaciones de la analgesia regional para el trabajo de parto.

PREVENCIÓN DE LA HIPOTENSIÓN ARTERIAL

El bloqueo simpático puede provocar hipotensión arterial. Aunque este tema se trata ampliamente en el capítulo 20. Aquí describiremos los dos factores preventivos más importantes:

- **Fluidoterapia.** Para evitar esta complicación, en la práctica diaria se prehidrata a las gestantes antes de la aplicación de la anestesia regional. Algunos estudios, ya antiguos, habían sugerido que la prehidratación podría ser efectiva para reducir las variaciones fetales cardíacas, debidas a la anestesia epidural⁵. Sin embargo, no hay estudios bien diseñados y aleatorizados al respecto. Investigaciones más recientes muestran que el aporte de cristaloideos antes de realizar la analgesia epidural disminuye la secreción de oxitocina, con el consiguiente efecto en la evolución del trabajo de parto.
- **Efedrina.** es un agonista combinado de los receptores α y β . Ha sido el fármaco de elección para el tratamiento de la hipotensión de la gestante durante la anestesia y la analgesia regional. Recientemente, la **fenilefrina**⁶ ha demostrado ser más segura en obstetricia, al ser sólo agonista α , quedando la efedrina relegada al tratamiento de la hipotensión acompañada de bradicardia materna.

DOSIS TEST

El objetivo de la dosis test es comprobar que el catéter epidural está colocado correctamente y no en el espacio intradural, dentro de un vaso sanguíneo o en el espacio subdural. La dosis test se puede realizar con anestésico local (con

TABLA 1. Indicaciones y contraindicaciones de la analgesia regional para el trabajo de parto

- Indicaciones:
 - Obstétricas: preeclampsia, embarazo múltiple
 - Anestésicas: obesidad, vía aérea difícil
 - Relativas a la paciente: dolor, enfermedades cardiorrespiratorias, etc.
- Contraindicaciones:
 - Rechazo de la paciente
 - Hipovolemia
 - Coagulopatía
 - Presión intracraneal aumentada
 - Infección
 - No infraestructura para realizar el bloqueo
 - Falta de experiencia del personal de la sala de partos

la adición de adrenalina) o con otros fármacos, como la efedrina u opiáceos. Un factor clave en el contexto de la dosis test es realizar una técnica cuidadosa con aspiraciones frecuentes antes y después de cualquier bolo epidural o reinyección y vigilancia clínica de cualquier signo o síntoma materno de toxicidad o anestesia intradural no deseada.

FÁRMACOS UTILIZADOS EN LA ANALGESIA EPIDURAL

Los principales fármacos utilizados en la analgesia del trabajo de parto son los anestésicos locales y los opioides. Los anestésicos locales más utilizados son la bupivacaína, ropivacaína, levobupivacaína y lidocaína, y entre los opioides están el fentanilo y el sufentanilo.

Anestésicos locales

Bupivacaína

Es el más utilizado. Se trata de un fármaco muy liposoluble que difunde rápidamente a través de las raíces nerviosas a nivel epidural. Su cardiotoxicidad ha sido la causa por la que re-

cientemente se han buscado otras alternativas. De todas maneras, a bajas concentraciones, entre 0,0625 y 0,125% provoca escaso bloqueo motor y su toxicidad es mínima.

Levobupivacaína

Es el S-enantiómero de la bupivacaína. Es más segura que ésta a nivel cardiovascular y posee una potencia similar⁷⁻⁹.

Ropivacaína

Como la bupivacaína produce menos bloqueo motor que bloqueo sensitivo, es menos cardiotóxica cuando se compara con la bupivacaína intravenosa¹⁰, aunque estudios^{11,12} han demostrado que la ropivacaína posee la misma calidad analgésica y bloqueo motor que la bupivacaína¹³.

Lidocaína

La lidocaína provoca más bloqueo motor que la bupivacaína. Se utiliza para realizar un bloqueo anestésico para una cesárea urgente con una analgesia epidural previa.

Recientes trabajos¹⁴ demuestran que la bupivacaína sigue teniendo un papel importante en la analgesia regional obstétrica, y concretamente Columb y D'Angelo¹⁵ argumentan textualmente: "desafortunadamente concluimos que no ha habido avances significativos en la farmacología de los anestésicos locales desde la aparición de la bupivacaína".

Opioides

Los efectos de los opioides administrados intraduralmente, tales como analgesia, depresión respiratoria, prurito, náuseas y vómitos, vienen determinados, tanto por su acción sobre los receptores opioides en la médula espinal como por su absorción sistémica. Cuando se administran por vía epidural sólo una pequeña fracción atraviesa la duramadre, actuando sobre receptores opioides del asta posterior de la médula espinal. Administrados por vía intradural presentan una serie de desventajas además de los efectos adversos ya mencionados. Por estos motivos, sólo son efectivos en el primer estadio del parto y tienen una duración

limitada a 1-1,5 horas¹⁶. Por esta razón, la combinación de anestésicos locales y opioides por vía epidural e incluso intradural es muy popular entre los anestesiólogos, ya que presenta una serie de ventajas como efecto analgésico en el primer y segundo periodo del parto, inicio de acción rápido, duración de acción más prolongada y una menor incidencia de efectos secundarios¹⁷⁻²¹. La mezcla más utilizada es la bupivacaína con fentanilo (2-2,5 µg/ml).

EFECTOS SECUNDARIOS DE LA ANALGESIA REGIONAL

Los efectos secundarios de la analgesia regional para el trabajo de parto pueden ser inmediatos o tardíos y relacionados con la técnica o con los fármacos utilizados (efectos ya comentados anteriormente). Entre los efectos debidos a la técnica tenemos los inmediatos, como la cefalea postpunción dural, la migración del catéter y el bloqueo unilateral o parcheado. Los tardíos, como la lumbalgia, aunque análisis recientes demuestran que su incidencia no aumenta tras la analgesia epidural²², y las secuelas neurológicas tardías, la mayoría de la cuales no son causada por la analgesia regional²³.

TÉCNICAS DE ANALGESIA REGIONAL Y MÉTODOS DE ADMINISTRACIÓN

En la década de 1970-80 se inicia el uso de bolos epidurales con bupivacaína 0,375% (0,25-0,5%), que producen un bloqueo motor importante en las gestantes. Aparecen los primeros trabajos con bupivacaína 0,125% y las comadronas ya empiezan a jugar un papel crucial en el manejo de la gestante con analgesia epidural²⁴. En los años 1980-1990 se introduce el uso de la infusión continua con la mezcla de anestésicos locales y fentanilo tras un primer bolo epidural. En los años 1990-2000 aparece la técnica combinada intradural-epidural. Collis et al.²⁵ publican en 1994 un primer estudio sobre 300 gestantes. En estos años aparece el uso de bajas concentraciones de anestésico local para obtener mejores resultados obstétricos²⁶, corroborados en recientes estudios²⁷. Así pues, los estudios se han centrado en adecuar

las concentraciones de los anestésicos locales y minimizar el bloqueo motor de la gestante, incluso permitiendo su movilización. Surge el concepto de la “*mobile epidural*”, antes también llamada “*walking epidural*”, ya que el objetivo principal es la movilidad de la gestante en el trabajo de parto, en el grado que la paciente lo desee, y no la deambulación. Clásicamente se postulaba que la movilidad acortaría el tiempo de trabajo de parto, mejoraría la contractilidad uterina y reduciría la necesidad de instrumentación. Hoy sabemos que no afecta al resultado del parto y que implica una alta satisfacción materna^{28,29}.

La gestante después de una técnica epidural sola a bajas concentraciones, o de una combinada intradural-epidural, debería presentar: ausencia de bloqueo motor (confirmado por la elevación simultánea de ambas extremidades en decúbito supino), funciones vestibulares y visuales intactas, ausencia de vértigo y de hipotensión ortostática, y una función propioceptiva normal³⁰⁻³². Después de comprobar estas funciones, la gestante, libre también de dolor, podría optar por levantarse de la cama y sentarse en un sillón o simplemente seguir en la cama.

Técnica combinada intradural-epidural

La técnica combinada intradural-epidural consiste en la administración de un bolo intradural de un opiáceo, asociado o no, a un anestésico local (la mayoría de autores utilizan bupivacaína 2,5 mg y fentanilo 25 µg en un volumen total de 1,5 ml) más la introducción de un catéter epidural, que empezará a utilizarse cuando el efecto analgésico del bolo intradural comience a desaparecer³³. La aguja intradural, normalmente de calibre 27G, se puede introducir, o bien por dentro de la aguja epidural, o realizar la analgesia intradural, después de haber colocado el catéter epidural en el mismo espacio o en otro diferente. Collis et al.³⁴ continúan la analgesia con bolos de bupivacaína al 0,1% con 2 µg/ml de fentanilo, en un volumen total de 10 ml, administrados normalmente a demanda de la gestante.

La *dosis test* epidural en la técnica combinada intradural-epidural está unida al primer bolo analgésico epidural³⁵. El bolo más utilizado es de

bupivacaína 0,1% con fentanilo 2 µg/ml, ya que si el catéter ha migrado, 10 mg de bupivacaína administrados intraduralmente (dosis normal para una cesárea) o intravenosamente no implicarían ningún peligro para la gestante^{36,37}.

Los métodos de continuación de la analgesia del trabajo de parto después de una técnica combinada intradural-epidural o de una epidural sola, pueden ser en forma de bolos epidurales a demanda de la gestante o cada cierto tiempo, en infusión continua o mediante un sistema controlado por la paciente (PCEA)^{38,39}. Según Collis³⁸, la administración de bolos epidurales es la técnica en la cual existe menos bloqueo motor con el paso de las horas (Fig. 1).

Los efectos secundarios de la técnica combinada se muestran en la Tabla 2. Cabe destacar el prurito como efecto secundario más frecuente, aunque raras veces precisará tratamiento. La cefalea post-punción dural no tiene un riesgo aumentado respecto a la epidural sola⁴⁰ en gestantes. La meningitis, que parecería ser una de las complicaciones más graves de la técnica, según los estudios realizados no parece estar aumentada su incidencia⁴¹⁻⁴³.

CONCLUSIONES

La combinación de un opiáceo y un anestésico local permite realizar un bloqueo más selectivo con menor bloqueo motor y vegetativo, tanto por la vía intradural como epidural. Para realizar una técnica “móvil” (con movilidad) se requiere ausencia de bloqueo motor (flexión de rodillas), conservación de la sensibilidad propioceptiva, estabilidad hemodinámica, monitorización adecuada, deseo y cooperación por parte de la gestante, ausencia de signos de sufrimiento fetal y una gestación sin complicaciones. Comparando la técnica intradural-epidural con la epidural sola, la combinada aporta un efecto analgésico más rápido y un aumento de la satisfacción materna, aunque también aumenta la incidencia de prurito; no hay diferencias en la morbilidad materna, necesidad de bolos de rescate, incidencia de cefalea, hipotensión, retención urinaria, movilidad materna (comparando la técnica combinada con epidurales a bajas concentraciones).

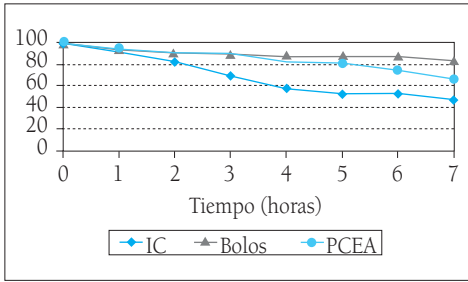


FIGURA 1. Porcentaje de gestantes sin bloqueo motor, tras tres modalidades de mantenimiento de la analgesia del trabajo de parto. IC: infusión continua; PCEA: analgesia epidural controlada por la paciente (Modificada de Collis et al.³⁸).

nes), incidencia de fórceps o cesáreas y morbilidad neonatal. Hasta el día de hoy ningún estudio ha sugerido una mejoría franca en la analgesia obstétrica con la aparición de los nuevos anestésicos locales, como la ropivacaína o levobupivacaína. En cuanto a los beneficios de la deambulación sin dolor, no han sido del todo comprobados. No obstante, la introducción de las *mobile* epidurales ha demostrado una alta satisfacción en la gestantes, incluso si la gestante opta por seguir en la cama de la sala de partos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Capogna G, Celleno D, Simonetti C, Lupori D. Anatomy of the lumbar epidural region using magnetic resonance imaging: a study of dimensions and a comparison of two postures. *Int J Obstet Anesth* 1997; 6: 97-100.
2. Hirabayashi Y, Saitoh K, Fukuda H, Igarashi T, Shimizu R, Seo N. Magnetic resonance imaging of the extradural space of the thoracic spine. *Br J Anaesth* 1997; 79: 563-6.
3. Collier CB. Why obstetric epidurals fail: a study of epidurograms. *Int J Obstet Anesth* 1996; 5: 19-31.
4. Mercier FJ, Benhamou D. Hyperthermia related to epidural analgesia during labour. *Int J Obstet Anesth* 1997; 6: 19-24.
5. Ramanathan S, Masih A, Rock I, Chalon J, Turndorf H. Maternal and fetal effects of prophylactic hydration with crystalloids or colloids before epidural anesthesia. *Anesth Analg* 1983; 62: 673-8.
6. Ngan Kee WD, Khaw KS. Vasopressors in obstetrics: what should we be using? *Curr Opin Anesth* 2006; 19: 238-43.

TABLA 2. Efectos secundarios a la técnica combinada intradural-epidural

- Debidos a los fármacos intradurales
 - Hipotensión
 - Bradicardia fetal
 - Depresión respiratoria (0,01-0,1%)
 - Prurito
- Debidos a la técnica
 - Analgesia inapropiada
 - Fallo en la colocación del catéter
 - Cefalea
 - Infección

7. Buyse I, Stockman W, Columb M. Effect of sufentanil on minimum local analgesic concentrations of epidural bupivacaine, ropivacaine and levobupivacaine in nullipara in early labour. *Int J Obstet Anesth* 2007; 16: 22-8.
8. Van de Velde M, Dreeinck R, Dubois J. Determination of the full dose-response relation of intrathecal bupivacaine, levobupivacaine, and ropivacaine, combined with sufentanil, for labor analgesia. *Anesthesiology* 2007; 106: 149-56.
9. Glaser C, Marhofer P, Zimpfer G. Levobupivacaine versus racemic bupivacaine for spinal anesthesia. *Anesth Analg* 2001; 94: 194-8.
10. Knudsen K, Bechman M, Blomberg S, Sjövall J, Eduardsson N. Central nervous and cardiovascular effects of i.v. infusions of ropivacaine, bupivacaine and placebo in volunteers. *Br J Anaesth* 1997; 78: 508-14.
11. Sientra R, Jonker TA, Bourderez P, Kuijpers JC, Van Kleef JW, Lundberg U. Ropivacaine 0,25% v Bupivacaine 0,25% for continuous epidural use in labour: a double blind comparison. *Anesth Analg* 1995; 80: 285-9.
12. Capogna G, Celleno D, Lyons G, Columb M. Determination of the minimum local analgesic concentration (MLAC) of epidural ropivacaine in labour. *Br J Anaesth* 1998; 80: 148.
13. Lim Y, Ocampo E, Sia AT. A comparison of duration of analgesia of intrathecal 2,5 mg of bupivacaine, ropivacaine, and levobupivacaine in combined spinal epidural analgesia for patients in labor. *Anesth Analg* 2004; 98: 235-9.
14. Tsen LC. What's new and novel in obstetric anesthesia? Contributions from the 2003 scientific literature. *Int J Obst Anesth* 2005; 14: 126-46.
15. Columb MO, D'Angelo R. Up-down studies: responding to dosing! *Int J Obst Anesth* 2006; 15: 129-36.

16. Palmer CM, Maciulla JE, Cork RC. The incidence of fetal heart rate changes after intrathecal fentanyl labor analgesia. *Anesth Analg* 1999; 88: 577-81.
17. Cohen SE, Tan S, Albright GA. Epidural fentanyl/bupivacaine mixtures for obstetric analgesia. *Anesthesiology* 1987; 67: 403-7.
18. Chesnut DH, Owen CL, Bates JN. Continuous infusion epidural analgesia during labor: a randomized, double-blind comparison of 0,0625% bupivacaine/0,0002% fentanyl versus 0,125% bupivacaine. *Anesthesiology* 1988; 68: 754-9.
19. Hughes D, Hill D, Fee JPH. Intrathecal ropivacaine or bupivacaine with fentanyl for labour. *Br J Anaesth* 2001; 87 (5): 733-7.
20. Palmer CM, Van Maren G, Nogami WM. Bupivacaine augments intrathecal fentanyl for labor analgesia. *Anesthesiology* 1999; 91: 84-9.
21. Teoh W, Sia AT, Hyperbaric bupivacaine 2,5 mg prolongs analgesia compared with plain bupivacaine when added to intrathecal fentanyl 25 mcg in advanced labor. *Anesth Analg* 2003; 97: 873-7.
22. Anim-Somuah M, Smyth R, Howell C. Epidural vs non-epidural or no analgesia in labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; 19 (4): CD000331.
23. Holdcroft A, Gibberd FB, Hargrove RL, Hawkins DF, Dellaportas CI. Neurological complications associated with pregnancy. *Br J Anaesth* 1995; 75: 522-6.
24. Doughty A. Lumbar epidural analgesia – the pursuit of perfection. With special reference to midwife participation. *Anesthesia* 1975; 30: 741-51.
25. Collis RE, Baxandall ML, Srikantharajah ID. Combined spinal-epidural (CSE) analgesia: Technique, management, and outcome of 300 mothers. *Int J Obst Anesth* 1994; 3: 75-81.
26. Birnbach DJ. Advances in labour analgesia. *Can J Anesth* 2004; 51 (6): R1-R3.
27. Lyons GR, Kocarev MG, Wilson RC. A comparison of minimum local anesthetic volumes and doses of epidural bupivacaine (0,125% w/v and 0,25% w/v) for analgesia in labor. *Anesth Analg* 2007; 104: 412-5.
28. Hughes. *Cochrane database of systematic reviews*, disc issue 3, 2006 .
29. Rawal N. Combined spinal-epidural anaesthesia. *Curr Opin Anesth* 2005; 18: 518-21.
30. Buggy D, Hugues N, Gardiner J. Posterior column sensory impairment during ambulatory extradural analgesia in labour. *Br J Anaesth* 1994; 73: 540-2.
31. Shennan A, Cooke V, Lloyd-Jones F. Blood pressure changes during labour and whilst ambulating with combined spinal epidural analgesia. *Br J Obst* 1995; 102: 192-7.
32. Cohen SE, Yeh JY, Riley ET. Walking with labor epidural analgesia. *Anesthesiology* 2000; 92: 387-92.
33. Cook TM. Combined spinal-epidural techniques. *Anesthesia* 2000; 55: 42-64.
34. Collis R. Combined spinal epidural (CSE) analgesia is the preferred technique for labour pain relief. *Acta Anaesth Belg* 2002; 53: 283-7.
35. Calimaran AL, Strauss-Hoder TP, Wang WY. The effect of epidural test dose on motor function after a combined spinal-epidural technique for labor analgesia. *Anesth Analg* 2003; 96: 1167-72.
36. Gieraerts R, Van Zundert A, De Wolf AM, Vaes L. Ten ml bupivacaine 0,125% with 12,5 µg epinephrine is a reliable epidural test dose to detect inadvertent intravascular injection in obstetric patients. A double-blind study. *Acta Anesthesiol Scand* 1992; 36: 656-9.
37. Van Zundert A, De Wolf AM, Vaes L, Soetens M. High volume spinal anesthesia with bupivacaine 0,125% for cesarean section. *Anesthesiology* 1988; 69: 998-1003.
38. Collis RE, Plaat FS, Morgan BM. Comparison of midwife top-ups, continuous infusion and patient-controlled epidural analgesia for maintaining mobility after a low-dose combined spinal-epidural. *Br J Anaesth* 1999; 82 (2): 233-6.
39. Usha Kiran TS, Thakur MB, Bethel JA. Comparison of continuous infusion versus midwife administered top-ups of epidural bupivacaine for labour analgesia: effect on second stage of labour and mode of delivery. *Int J Obst Anesth* 2003; 12, 9-11.
40. Norris MC, Grieco WM, Borkowski M. Complications of labor analgesia: epidural versus combined spinal-epidural techniques. *Anesth Analg* 1995; 79: 529-37.
41. Birnbach DJ. Neurologic complications of neuraxial analgesia for labor. *Curr Opin Anaesth* 2005; 18: 513-7.
42. Harding SA, Collis RE, Morgan BM. Meningitis after combined spinal-extradural anaesthesia in obstetrics. *Br J Anaesth* 1994; 73: 545-7.
43. Stallard N, Barry P. Another complication of the combined extradural-subarachnoid technique. *Br J Anaesth* 1995; 73: 370-1.

Anestesia en la cesárea. Analgesia tras cesárea

I. González Álvarez, J.C. Álvarez García

ANESTESIA GENERAL PARA LA CESÁREA

Aunque la anestesia regional es el método de elección para la cesárea en mujeres sanas, todavía se requiere anestesia general en casos seleccionados. La frecuencia del uso de la anestesia general depende de muchos factores, entre ellos el grado de urgencia para realizar la cesárea, la existencia de ciertas enfermedades maternas e incluso la habilidad del anestesiólogo en particular.

Indicaciones y contraindicaciones de la anestesia general

La anestesia general no se emplea de manera sistemática para la cesárea electiva, pero todavía se utiliza para ciertas patologías maternas o relativas al feto¹. Las indicaciones de la anestesia general pueden variar entre países, e incluso entre hospitales de un mismo país o de una misma zona, según los recursos disponibles, o por la existencia de diferentes protocolos. Las contraindicaciones de la anestesia regional, como la hemorragia, inestabilidad materna, coagulopatías y sepsis, constituyen un grupo de indicaciones para la anestesia general². El sufrimiento fetal, el rechazo de la paciente y el bloqueo regional ineficaz constituyen el segundo grupo de indicaciones de anestesia general.

Cuando el tiempo es un factor limitante, la anestesia general es necesaria, ya que ofrece una rapidez de inducción, fiabilidad, fácil control y mantenimiento y mayor control de la tensión materna³. El rechazo inicial de la paciente no debería ser un factor limitante si el anestesiólogo le ofrece

una información detallada de las razones para escoger la técnica y las posibles alternativas⁴.

No hay que olvidar los problemas relacionados con la anestesia general, como son la dificultad de intubación⁵ que presentan las gestantes y la posibilidad de aspiración pulmonar. Los cambios fisiológicos y anatómicos que afectan al aparato gastrointestinal incluyen disminución de la motilidad gástrica e intestinal, relajación del tono del esfínter esofágico inferior, aumento de la presión intraabdominal e incremento de la secreción de ácido gástrico. La anestesia general se requiere sobre todo, en situaciones de urgencias. Por ello, la valoración de la vía aérea y la consideración de “estómago lleno” por parte del anestesiólogo son obligatorias en todas las gestantes.

Preparación para la anestesia general

Valoración de la vía aérea

Determinados factores físicos, como el aumento de peso, aumento del tamaño de las mamas y otros cambios fisiológicos pueden dificultar la intubación endotraqueal. Enfermedades, como la preeclampsia también pueden predisponer a una intubación difícil. Es obligatorio realizar una exhaustiva exploración de la vía aérea de la gestante y preparar material para una posible intubación difícil, así como requerir la presencia de dos anestesiólogos experimentados, si es posible.

Profilaxis de la aspiración pulmonar

Aunque no hay ningún fármaco o combinación de éstos que pueda asegurar que una parturienta

no presente aspiración pulmonar ni neumonitis después de una intubación fallida, hay varios fármacos que pueden disminuir estos riesgos. Los antiácidos son los más importantes, ya que el grado de acidez del aspirado pulmonar es el factor de mayor importancia. La administración por vía oral, de 30 ml de citrato de sodio 0,3 M aumenta el pH del contenido intragástrico, y debido a que no es particulado, no aumenta el riesgo de neumonitis. La administración simultánea con antagonistas H₂, como la ranitidina mantendrá la alcalinización intragástrica prolongada; sin embargo, el efecto no es inmediato y sólo se manifiesta después de dos horas⁶.

Inducción y mantenimiento

La disponibilidad de algoritmos de actuación ante una vía aérea difícil prevista o imprevista, es indispensable en las salas de parto. Antes de realizar una anestesia general se debe revisar el aparato de anestesia, los monitores, sobre todo el de capnografía, se han de preparar y etiquetar los fármacos para la inducción, preparar el material del equipo de intubación difícil, diferentes tamaños de tubos endotraqueales, laringoscopios y disponer de un sistema de aspiración.

La paciente se debe colocar en posición supina, con una cuña bajo la cadera derecha. La inducción se debe iniciar con una desnitrogenización, haciendo respirar a la paciente oxígeno al 100%, y a continuación realizar una inducción de secuencia rápida con tiopental sódico (3 a 5 mg/kg) o propofol (2 a 2,5 mg/kg) o ketamina (1-2 mg/kg). La relajación muscular se realiza con 1 a 1,5 mg/kg de succinilcolina y aplicando presión cricoidea (maniobra de Sellick) se procede a la intubación orotraqueal. El mantenimiento de la anestesia se puede realizar con un agente inhalatorio, como el sevoflurano entre 0,5-1 CAM y óxido nítrico que se debe limitar al 50% hasta la extracción del feto, tras lo cual se potencia la analgesia administrando fentanilo a las dosis habituales (150-250 µg) y disminuyendo el sevoflurano a 0,5 CAM para no aumentar el riesgo de atonía uterina y aumentar el óxido nítrico al 66%. El remifentanilo ha demostrado seguridad materna y

fetal, tanto en la inducción como el mantenimiento de la anestesia, aunque es preciso que futuros y serios trabajos demuestren su total seguridad, ya que cruza la placenta^{7,8}. La relajación muscular se podrá continuar con un relajante muscular no despolarizante. Hasta la extracción fetal, que no debería demorarse más de tres minutos tras la incisión uterina, existe el riesgo de despertar intraoperatorio y la posible depresión fetal y atonía uterina, factores minimizables con el uso correcto de los fármacos y la destreza quirúrgica del ginecólogo. Es crucial no hiperventilar a la gestante, ya que si se disminuye la PaCO₂ por debajo de 20 mm Hg, se favorece una disminución del flujo sanguíneo uterino y umbilical que podrían provocar hipoxemia y acidosis fetales.

ANESTESIA REGIONAL PARA LA CESÁREA

Durante las últimas décadas, el perfeccionamiento de la anestesia regional ha hecho que ésta sea considerada como la mejor técnica para la cesárea⁹⁻¹¹. Diferentes estudios han demostrado los beneficios para la madre y el feto de una anestesia regional frente a una anestesia general. Aun así, hay algunas contraindicaciones de la anestesia regional, como el rechazo absoluto de la paciente (incluso con una información previa adecuada), inestabilidad cardiovascular, coagulopatía (preeclampsia, muerte fetal intrauterina, *abruptio placentae*), alergia y sepsis. Además, la anestesia regional está asociada a menor pérdida sanguínea y a una reducción en la necesidad de transfusión, comparándola con la anestesia general¹².

Medidas generales ante una anestesia regional

Igual que con la anestesia general, el consentimiento informado de la paciente es obligatorio, así como la información de la posible reconversión en anestesia general, por lo que es muy importante la valoración clínica de la paciente, incluida la vía aérea. La terapia antiácida, al igual que en la anestesia general, se debe administrar a todas las pacientes que vayan a ser sometidas a una cesárea y el ayuno para una cesárea programada debe ser al menos de seis horas. Se debe disponer de un

TABLA 1. Ventajas y desventajas de la anestesia peridural para la cesárea**Ventajas**

- Fácil extensión de bloqueo
- No punción dural
- Mayor estabilidad hemodinámica
- Posibilidad de analgesia postoperatoria por vía peridural

Desventajas

- Lento inicio de acción
- Posibilidad de anestesia incompleta (lagunas)
- Nivel de bloqueo impredecible

ayudante experimentado y de todo el material para la realización de una anestesia general, incluido el equipo de intubación difícil.

Técnicas de anestesia regional

Hay, básicamente, tres diferentes técnicas de anestesia regional, la peridural, la intradural y la combinada intradural-peridural. En las Tablas 1 y 2 se pueden ver las ventajas y desventajas de la analgesia peridural e intradural.

La anestesia peridural se indica en la cesárea cuando el trabajo de parto ya se ha iniciado y la gestante ya dispone de un catéter peridural, o cuando hay, una indicación clínica, como enfermedad cardíaca materna. La anestesia intradural como técnica única, así como la combinada intradural-peridural se utilizan para la cesárea electiva o de urgencias^{13,14}. La técnica combinada surgió para maximizar los beneficios de ambas técnicas y minimizar las desventajas. Ofrece un inicio rápido de la anestesia, y la posibilidad de extender el bloqueo en el tiempo y proporciona analgesia postoperatoria¹⁵.

Realización de una técnica regional

Se debe emplear una técnica totalmente aséptica (con guantes, gorro, mascarilla y bata) con la paciente sentada o en decúbito lateral. En cuanto a los fármacos a emplear, la mayoría de anestesiólogos utilizan un anestésico local y añaden

TABLA 2. Ventajas y desventajas de la anestesia intradural para la cesárea**Ventajas**

- Rápidez de realización
- Rápido inicio
- Comodidad intraoperatoria de la paciente

Desventajas

- Necesidad de más hidratación previa
- Técnica no repetible
- Tiempo de bloqueo impredecible
- Punción dural (posibilidad de cefalea y de infección)
- Cese brusco del bloqueo (aparición precoz de dolor)

un opioide (principalmente el fentanilo). Para la anestesia peridural se suelen utilizar bupivacaína, ropivacaína, lidocaína o levobupivacaína, en combinación o no con fentanilo (50 µg). Para obtener el nivel sensitivo óptimo para poder realizar una cesárea se debe alcanzar el dermatomo T4 y es preciso un volumen peridural entre 15 y 20 ml de anestésico local. Para la anestesia intradural se utilizan volúmenes entre 1,5 y 2,5 ml de anestésico local, también acompañado de fentanilo (15-20 µg)^{16,17}. La mejor técnica para evitar la hipotensión tras una anestesia regional es el uso de bajas dosis de anestésicos locales, aun así se utilizan cargas de 1 litro de cristaloides o de coloides previos a la punción o inmediatamente después. La hipotensión materna debe ser tratada debidamente. La fenilefrina, que no provoca taquicardia materna, estaría indicada en los casos de hipotensión sin bradicardia¹⁸. En presencia de ésta se debe utilizar efedrina^{19,20}.

TRATAMIENTO DEL DOLOR POSTCESÁREA

El manejo correcto del dolor postoperatorio es importante en todos los pacientes, y esto incluye las mujeres a las que se les ha practicado una cesárea. A la hora de elegir la pauta de analgesia postoperatoria deben de tenerse en cuenta las características

especiales de la paciente obstétrica: exposición del lactante a los analgésicos utilizados, necesidad de una temprana autonomía y movilidad por parte de la madre para cuidar al recién nacido.

Las mujeres a las que se les ha practicado una cesárea tienen un riesgo aumentado de sufrir eventos tromboembólicos, los cuales a su vez, pueden ser consecuencia de la inmovilidad de la puérpera, bien por un control inadecuado del dolor o por sedación excesiva secundaria a los opioides²¹.

La analgesia elegida debe cumplir los siguientes requisitos:

1. Mínima transferencia a la leche materna.
2. Poco o ningún efecto sobre el neonato.
3. Mínimos efectos colaterales en la madre.
4. Mínima interferencia para que la madre pueda cuidar al recién nacido.

La combinación de fármacos y vías de administración (analgesia multimodal) es necesaria para lograr un alivio efectivo y satisfactorio del dolor, reduciendo los efectos indeseables²².

Intensidad del dolor

La intensidad del dolor tras la cesárea no es despreciable. Existen estudios que refieren valores de EVA (escala visual analógica) de 7 ± 2 tras la recuperación del bloqueo sensitivo²³; sin embargo, el nivel de satisfacción de las pacientes era de 8/10.

Otro trabajo contabiliza el consumo de morfina postoperatoria mediante una analgesia controlada por la paciente (PCA) endovenosa en las primeras seis horas postcesárea, obteniendo cifras totales de 32,6 mg de morfina, lo cual muestra la elevada intensidad del dolor tras esta cirugía²⁴.

Cronificación del dolor

El dolor crónico tras procedimientos obstétricos, al contrario de lo que ocurre con otros tipos de dolor agudo postoperatorio, no ha sido estudiado hasta estos últimos años. La incidencia de dolor crónico tras una cesárea se estima en torno al 6%²⁵. En una serie de 244 pacientes que habían sido sometidas a cesárea (19,5% bajo anestesia general y 80,5% bajo anestesia regional), se observaron cifras sorprendentemente elevadas de persistencia de dolor (18,6% a los tres meses, 12,3% a los seis

meses y 5,9% al año post-cesárea²⁵. Las gestantes con antecedentes de cesárea, no tienen mayor riesgo de presentar cronificación del dolor si se les practica de nuevo esta intervención.

Las gestantes a las que se les realiza una cesárea bajo anestesia general, presentan mayor incidencia de dolor residual, que a las que se les realiza un bloqueo subaracnoideo²². Estudios recientes confirman que los bloqueos neuroaxiales previenen la sensibilización central y la aparición de dolor residual tras cirugía mayor, mejor que la analgesia parenteral^{26,27}.

Entre los factores de riesgo para presentar cronificación del dolor, aparte del daño tisular, el más importante parecería ser el nivel de dolor alcanzado en el postoperatorio inmediato²⁸.

ANALGESIA TRAS CESÁREA

Las gestantes a las que se ha practicado una cesárea, precisan una analgesia postoperatoria igual que las pacientes de otras cirugías, y por varios motivos específicos:

- Tienen un alto riesgo de presentar episodios tromboembólicos. La inmovilidad por dolor o la excesiva sedación por opioides, lo empeoran.
- Las pacientes quieren deambular.
- Demandan estar alertas, con energía para cuidar al recién nacido y para realizar la lactancia.

Elección del tipo de analgesia postoperatoria

La técnica analgésica depende, en gran parte, de la técnica anestésica que hayamos utilizado. Tal como se ha dicho, la combinación de fármacos (analgesia multimodal) es imprescindible para lograr un alivio del dolor efectivo y satisfactorio, reduciendo los efectos indeseables.

1. Analgesia por vía neuroaxial

Morfina intradural

Existe evidencia de que la morfina intradural produce una reducción clínicamente relevante en el dolor postoperatorio y consumo analgésico. La eficacia analgésica de 100 µg de morfina intradural, es superior a la obtenida con 25 µg de fentanilo intradural. Esto sería debido a la corta duración del efecto analgésico del fentanilo intratecal, menos

de cuatro horas. La duración media analgésica de la morfina intradural es de 27 horas (rango 11-29 horas)²¹. La dosis recomendada es de 100 µg de morfina, y es el fármaco de elección, si se elige la vía intradural para la analgesia. Se estima que de cada 100 mujeres a las que se les administren 0,1 mg de morfina intradural conjuntamente con el anestésico local, 43 tendrán prurito, 10 náuseas y 12 vómitos postoperatorios²⁹.

Fentanilo intradural

No es una buena opción como analgesia postoperatoria dada la corta duración de su efecto analgésico: cuatro horas (rango 2-13 horas). Ni el fentanilo ni el sulfentanilo lograrían cubrir la analgesia de las primeras 24 horas postoperatorias²⁹.

Anestésicos locales intradurales

No están indicados en la analgesia postoperatoria, por poseer una duración limitada en el tiempo, y porque no favorecen la deambulación precoz de la paciente.

Morfina epidural

La dosis utilizada es 3-4 mg previa a la retirada del catéter tras finalizar la cesárea. Una única dosis de morfina epidural produce una analgesia postoperatoria de 18-26 horas³⁰. La calidad de la analgesia aumenta proporcionalmente con el incremento de la dosis de morfina epidural hasta 3,75 mg. El aumento de la dosis a 5 mg no mejora la analgesia y sí aumentan los efectos indeseables³⁰. Una analgesia óptima se logra combinando la morfina epidural con analgésicos sistémicos u otras medicaciones por vía epidural.

Fentanilo epidural

Tiene una duración limitada de cuatro horas, similar a la administración intradural. En este caso, al disponer de un catéter epidural, sería posible instaurar perfusiones epidurales mediante PCA de fentanilo más anestésicos locales. Aun así, hemos de tener presente, que el 27% de los catéteres epidurales postoperatorios acaban funcionando mal, lo cual es más frecuente con la deambulación precoz que estas pacientes demandan. Los catéteres

epidurales postoperatorios son mal aceptados por las pacientes al interferir en la deambulación y el cuidado del recién nacido³¹.

Metadona epidural

Se administra a dosis de 3-5 mg/8 h. La concentración más eficaz es de 1 mg/ml³².

Neostigmina intradural o epidural

Produce excesivas náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) con las dosis analgésicas efectivas.

2. Analgesia por vía endovenosa

Morfina endovenosa

A pesar de ser un método menos eficaz en el alivio del dolor que la administración neuroaxial, la satisfacción de las pacientes es mayor con la administración de morfina endovenosa mediante PCA^{29,33-35}. La administración endovenosa de morfina mediante PCA es una buena opción de analgesia postoperatoria tras la cesárea, especialmente en los casos en que la intervención se ha realizado bajo una anestesia general, y no es posible la administración neuroaxial de opioides. El mayor inconveniente de esta opción es el riesgo de alcanzar concentraciones en leche materna de morfina que pudiesen afectar al recién nacido. A pesar de ser un método analgésico frecuente, existen pocos estudios que profundicen en la dosificación que sería segura si la paciente está con lactancia materna. En pacientes intervenidas de cesárea bajo anestesia general, se administraron en la unidad de reanimación una dosis inicial de 4 mg de morfina endovenosa, con incrementos de 1mg cada diez minutos hasta lograr unos valores de EVA < 3. Entonces se inició una PCA endovenosa con los siguientes parámetros: bolo de 1 mg, tiempo de cierre de diez minutos y dosis máxima de 20 mg en cuatro horas. Bajo estas condiciones, las concentraciones de morfina y su metabolito activo M6G en la leche materna fueron ínfimas³⁶.

Meperidina endovenosa

Su uso está desaconsejado porque su metabolito activo, la normeperidina, se acumula en la leche materna.

A continuación presentamos un esquema comparativo sobre los efectos de los opioides según la vía de administración:

- Analgesia: neuroaxial > endovenosa PCA.
- Satisfacción paciente: endovenosa PCA > neuroaxial.
- Prurito, NVPO: neuroaxial > endovenosa PCA.
- Depresión respiratoria tardía: incidencia desconocida (0,3-0,9%).
- Dosificación recomendada:
 - Morfina intratecal: 100 mg.
 - Morfina peridural hasta 3,75 mg.
 - Morfina PCA ev: bolos de 1 mg, tiempo de cierre de diez min.

AINE endovenosos e intramusculares

Los más utilizados son el diclofenaco por vía intramuscular, el ketorolaco y el ibuprofeno por vía endovenosa.

Paracetamol endovenoso

Efectividad similar a los AINE si se asocia con un opioide.

Ketamina endovenosa

Pequeñas dosis de 10-15 mg podrían mejorar la analgesia en las primeras 24 horas.

3. Otras terapias analgésicas

Metadona subcutánea

La dosis aconsejada es 3-5 mg/8 h en las primeras 24 h postoperatorias. Tiene una absorción errática y produce acúmulo de metabolitos en la leche materna.

Clonidina

Por vía endovenosa a dosis de 0,15 mg/kg, tendría efectos sobre la hemodinamia materna, sedación excesiva.

Infiltración de la herida con anestésicos locales³⁷

Como alternativa a la analgesia por vía sistémica, la NICE (*National Institute of Clinical Excellence*), sugiere la posibilidad de realizar la infiltración de la herida con anestésicos locales,

e incluso se podría colocar un catéter subfascial con bomba elastomérica de anestésicos locales.

Bloqueo ilioinguinal bilateral³⁸

Otra posibilidad dentro de estas técnicas analgésicas periféricas sería la realización de un bloqueo ilioinguinal bilateral, el cual también se ha demostrado efectivo para la analgesia postoperatoria en este tipo de cirugía.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gori F, Pasqualucci A, Corradetti F, Milli M, Peduto VA. Maternal and neonatal outcome after cesarean section: the impact of anesthesia. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2007; 20(1): 53-7.
2. Van de Velde M. Anaesthesia for caesarean section. *Curr Opin Anaesthesiol* 2001; 14(3): 307-10.
3. Whittaker S, Fortescue C, Wee M. Emergency caesarean section-best practice. *Anaesthesia* 2006; 61(11): 1120-1.
4. Cheng WY, Cyna AM, Osborn KD. Risks of regional anaesthesia for caesarean section: women's recall and information sources. *Anaesth Intensive Care* 2007; 35(1): 68-73.
5. Russell R. Failed intubation in obstetrics: a self-fulfilling prophecy? *Int J Obstet Anesth* 2007; 16(1): 1-3.
6. Schneck H, Scheller M. Acid aspiration prophylaxis and caesarean section. *Curr Opin Anaesthesiol* 2000; 13(3): 261-5.
7. Ngan Kee WD, Khaw KS, Ma KC, Wong AS, Lee BB, Ng FF. Maternal and neonatal effects of remifentanyl at induction of general anaesthesia for caesarean delivery: a randomized, double-blind, controlled trial. *Anesthesiology* 2006; 104(1): 14-20.
8. Bouattour L, Ben Amar H, Bouali Y, Kolsi K, Gargouri A, Khemakhem K et al. Maternal and neonatal effects of remifentanyl for general anaesthesia for caesarean delivery. *Ann Fr Anesth Reanim* 2007; 26(4): 299-304.
9. Afolabi BB, Lesi FE, Merah NA. Regional versus general anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; 18(4): CD004350.
10. Fernando R, Gerard W, Ostheimer "What's New in Obstetric Anesthesia". *Anesthesiology* 2007; 106(3): 615-21.
11. Tonni G, Ferrari B, De Felice C, Ventura A. Fetal acid-base and neonatal status after general and neuraxial anesthesia for elective cesarean section. *Int J Gynaecol Obstet* 2007; 97(2): 143-6.
12. Rouse DJ, Macpherson C, Landon M, Varner MW, Leveno KJ, Moawad AH et al. Blood transfusion and cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 2006; 108(4): 891-7.

13. Popham P, Buettner A, Mendola M. Anaesthesia for emergency caesarean section, 2000-2004, at the Royal Women's Hospital, Melbourne. *Anaesth Intensive Care* 2007; 35(1): 74-9.
14. Stamer UM, Stüber F. Anaesthesia for non-scheduled caesarean delivery. *Curr Opin Anaesthesiol* 2002; 15(3): 293-8.
15. Ghazi A, Raja Y. Combined low-dose spinal-epidural anaesthesia versus single-shot spinal anaesthesia for elective caesarean delivery. *Int J Obstet Anesth* 2007; 16(1): 90-1.
16. Dver RA, Joubert IA. Low-dose spinal anaesthesia for caesarean section. *Curr Opin Anaesthesiol* 2004; 17(4): 301-8.
17. Vercauteren M. Obstetric spinal analgesia and anaesthesia. *Curr Opin Anesthesiol* 2003; 16(5): 503-7.
18. Ngan Kee WD, Khaw KS, Ng FF, Karmakar MK, Critchley LA, Gin T. A prospective comparison of vasopressor requirement and hemodynamic changes during spinal anaesthesia for caesarean delivery in patients with multiple gestation versus singleton pregnancy. *Anesth Analg* 2007; 104(2): 407-11.
19. Macarthur A, Riley ET. Obstetric anaesthesia controversies: vasopressor choice for postspinal hypotension during caesarean delivery. *Int Anesthesiol Clin* 2007; 45(1): 115-32.
20. Mercier FJ, Bonnet MP, De la Dorie A, Moufouki M, Banu F, Hanaf A et al. Spinal anaesthesia for caesarean section: fluid loading, vasopressor and hypotension. *Ann Fr Anesth Reanim* 2007 (in press).
21. Pan PH. Postcaesarean delivery pain management: multimodal approach. *Int J Obstet Anesth* 2006; 15: 185-8.
22. Lavand'homme P. Postcaesarean analgesia: effective strategies and association with chronic pain. *Curr Opin Anaesthesiol* 2006; 19: 244-8.
23. Jakobi P, Solt I, Tamir A, Zimmer EZ. Over the counter oral analgesia for postcaesarean pain. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 187 (4): 1066-9.
24. Pan PH, Coghill R, Houle TT, Seid MH, Lindel M, Parker RL, et al. Multifactorial preoperative predictors for postcaesarean section pain and analgesic requirement. *Anesthesiology* 2006; 104: 417-25.
25. Nikolajsen L, Sorensen HC, Jensen TS, Kehlet H. Chronic pain following caesarean section. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004; 48: 111-6.
26. De Kock M, Lavand'homme P, Waterloos H. The short-lasting analgesia and long-term antihyperalgesic effect of intratecal clonidine in patients undergoing colonic surgery. *Anesth Analg* 2005; 101: 566-72.
27. Lavand'homme P, De Kock M, Waterloos H. Intraoperative epidural analgesia combined with ketamine provides effective preventive analgesia in patients undergoing major digestive surgery. *Anesthesiology* 2005; 103: 813-20.
28. Perkins FM, Kehlet H. Chronic pain as an outcome of surgery: A review of predictive factors. *Anesthesiology* 2000; 93: 1123-33.
29. Dahl JB, Jeppesen IS, Jorgensen H, Wetterslev J, Moiniche S. Intraoperative and postoperative analgesic efficacy and adverse effects of intratecal opioids in patients undergoing caesarean section with spinal anaesthesia. A qualitative and quantitative systematic review of randomized controlled trials. *Anesthesiology* 1999; 91: 1919-27.
30. Palmer CM, Nogami WM, Van Maren G, Alves DM. Postcaesarean epidural morphine: a dose response study. *Anesth Analg* 2000; 90: 887-91.
31. Ready LB. Acute pain: lessons learned from 25,000 patients. *Reg Anesth Pain Med.* 1999; 24: 499-505.
32. Villalonga A, Gomar C, Nalda MA. Influencia de la concentración de metadona epidural en la analgesia postoperatoria. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 1989; 36: 260-3.
33. Block BM, Liu SS, Rowlingson AJ, Cowan AR, Cowan JA, Wu CL. Efficacy of postoperative epidural analgesia: a meta-analysis. *JAMA* 2003; 290: 2455-63.
34. Larijani GE, Sharaf I, Warshal DP, Marr A, Gratz I, Goldberg ME. Pain evaluation in patients receiving intravenous patient-controlled analgesia after surgery. *Pharmacotherapy* 2005; 25: 1168-73.
35. Eisenach JC, Grice SC, Dewan DM. Patient-controlled analgesia following caesarean section: a comparison with epidural and intramuscular narcotics. *Anesthesiology* 1988; 68: 444-8.
36. Baka NE, Bayoumeu F, Boutroy MJ, Laxenaire MC. Colostrum morphine concentrations during postcaesarean intravenous patient-controlled analgesia. *Anesth Analg* 2002; 94: 184-7.
37. Ranta PO, Ala-Kokko TI, Kukkonen JE. Incisional and epidural analgesia after caesarean delivery. A prospective, placebo-controlled, randomized clinical study. *Int J Obstet Anesth* 2006; 15: 189-94.
38. Ganta R, Samra SK, Maddineni VR, Furness G. Comparison of the effectiveness of bilateral ilioinguinal nerve block and wound infiltration for postoperative analgesia after caesarean section. *Br J Anaesth* 1994; 72: 229-30.

SECCIÓN IV

Analgesia y anestesia en la gestante con patología asociada

Introducción

E. Samsó Sabé

15. Embarazo y trastornos endocrinos

L. Trillo Urrutia, L. Moltó García, J.M. Gris Martínez

16. Anestesia en la embarazada cardiópata

J. Fernández Candil, E. Samsó Sabé

17. Consideraciones anestésicas en la preeclampsia y eclampsia

M. Sadurni Sardà, S. Sánchez Navas

En esta sección, se trata el manejo periparto de enfermedades concomitantes con una elevada incidencia, como son las disfunciones endocrinas, cardiopatías y eclampsia; situaciones clínicas que pueden conllevar una elevada morbi-mortalidad materna y fetal.

En el primer capítulo, los autores han conseguido hacer, de forma amena, una revisión y puesta al día de las disfunciones endocrinas más prevalentes en la embarazada. Cabe resaltar el esfuerzo que han realizado en la descripción de los cambios fisiopatológicos que ocurren en los diferentes órganos endocrinos durante el embarazo normal, así como las modificaciones clínicas que se observan en los sistemas que disfuncionan y su tratamiento periparto. Creo que debemos agradecer a los autores la detallada descripción del manejo anestésico, eminentemente práctico, en presencia de enfermedades tan frecuentes, como la diabetes mellitus y la enfermedad tiroidea, fruto sin duda de su dilatada experiencia en estos temas.

Aunque las cardiopatías son la principal causa de muerte en el embarazo poco se ha avanzado en este sentido en la reducción de la morbi-mortalidad materna perinatal. Hay factores esperanzadores, como la disminución de la incidencia de valvulopatías, debido en parte, a una menor presencia de reumatismo poliarticular agudo. En el siguiente capítulo, los autores han optado por varias estrategias diferenciadas en función básicamente de la bibliografía recientemente publicada y de la incidencia de los trastornos cardiológicos que se tratan. Por

un lado, han realizado una revisión práctica y puesta al día del manejo periparto de las valvulopatías más frecuentes (valvulopatías aórtica y mitral) que todavía comportan una elevada morbi-mortalidad. En segundo lugar, presentan una descripción fisiopatológica de las entidades menos frecuentes en las que se han basado en casos clínicos publicados y series cortas y finalmente, realizan una revisión y puesta al día de las cardiomiopatías periparto. Aunque rara, esta última entidad merece atención especial, ya que suele presentarse en una gestante sana, se origina en el último mes de embarazo y/o en los cinco siguientes meses postparto. Se caracteriza por fallo cardiaco congestivo, mala función sistólica ventricular izquierda y comporta una muy elevada morbi-mortalidad. Recientemente se resalta la importancia de la función ventricular izquierda como factor pronóstico en la enfermedad.

Por último, la preeclampsia es una enfermedad sistémica que se presenta sólo en el embarazo (origen placentario) con una elevada prevalencia. A pesar de los avances en el tratamiento, que ha comportado una significativa reducción (25%) en la mortalidad materna asociada en países desarrollados, su presencia todavía multiplica por cinco la mortalidad perinatal.

Aunque la preeclampsia/eclampsia es una entidad reconocida desde hace décadas, dificultades en la comprensión de la etiopatogenia, su clasificación y especialmente el tratamiento siguen motivando controversia y múltiples publicaciones en la actua-

lidad. Estudios recientes abogan por una alteración en el desarrollo placentario, el estrés oxidativo y factores genéticos en la etiopatogenia de la misma. Además, existe algún estudio que aboga por la monitorización cardiovascular invasiva para decidir el tipo de tratamiento. Por otro lado, si la reposición volémica debe realizarse con coloides o cristaloides sigue siendo uno de los puntos no aclarados.

Pensamos que la excelente revisión y puesta al día que se realiza en esta sección facilita la comprensión de esta enfermedad, aporta claridad sobre el tema y contribuye a una estandarización del tratamiento. Además, los autores han sido capaces de centrar los puntos de controversia actuales en el manejo anestésico, lo que ayuda al lector en su práctica clínica diaria.

Capítulo 15

Embarazo y trastornos endocrinos

L. Trillo Urrutia, L. Moltó García, J.M. Gris Martínez

Durante el embarazo se producen numerosos cambios adaptativos en la fisiología y anatomía maternas, que involucran a todos los órganos y sistemas. Su finalidad es hacer frente al crecimiento del feto y del útero, al aumento de las necesidades metabólicas de la madre y de la unidad fetoplacentaria.

El embarazo ha sido descrito como “el único estado fisiológico en que los parámetros fisiológicos están alterados”. Es importante conocer estos cambios, en qué momento se producen y cuándo se normalizan.

La gestación comporta cambios sustanciales en la estructura y funcionalismo de diversas glándulas, tales como hipófisis, tiroides y suprarrenales, destinadas a regular la adaptación fisiológica materna a las demandas metabólicas impuestas por la gestación.

Durante el embarazo pueden existir trastornos de las glándulas endocrinas que requieran cirugía, o bien gestantes con alteraciones endocrinas que deban ser sometidas a una intervención quirúrgica urgente. Por ello, es fundamental conocer la respuesta endocrina a la anestesia y a la cirugía en gestantes sanas, pero sobre todo, en embarazadas con trastornos endocrinos.

El objetivo de este capítulo es revisar el manejo anestésico de la gestante con trastornos de la función endocrina. Nos centraremos en las patologías más prevalentes, como son la diabetes, las disfunciones de las glándulas tiroideas y paratiroideas, de las glándulas suprarrenales, así como la obesidad mórbida.

DIABETES MELLITUS

La asociación de diabetes y embarazo condicionaba una alta mortalidad materno-infantil antes de la utilización de la insulina. En la actualidad, con la introducción de programas de educación, técnicas de autocontrol, empleo de terapéuticas óptimas (mantenimiento de glucemias dentro de la normalidad desde antes de la concepción hasta después del parto) y la creación de equipos asistenciales multidisciplinarios, se ha conseguido que la viabilidad fetal sea prácticamente similar a la de la población de gestantes no diabéticas.

Las mujeres a las que se detecta una diabetes gestacional deberán seguir un control estricto durante la gestación y en el parto, por la posibilidad que tienen de desarrollar una diabetes tipo II¹.

La diabetes mellitus es una enfermedad con gran prevalencia en la población general. Se estima que su incidencia en el embarazo oscila entre el 2 y el 4%, siendo el 90% de estos casos diabetes mellitus gestacional².

La clínica de la diabetes en la gestante es la misma que en la población diabética no gestante. A todas las embarazadas se les realiza en la semana 24 el test de O'Sullivan, que consiste en la administración de 75 g de glucosa por vía oral y si el valor de la glucemia a los 60 minutos es \geq a 140 mg/dl se debe hacer una curva de glucemia. Se ha de distinguir entre la diabetes pregestacional y la diabetes gestacional. Para valorar a la gestante diabética se utiliza la clasificación de White (Tabla 1).

TABLA 1. Clasificación de White sobre diabetes y embarazo

Clase	Inicio	Tratamiento		
A1	Gestacional	Dieta		
A2	Gestacional	Insulina		
	Edad de inicio (años)	Duración (años)	Presencia de enfermedad vascular	
B	> 20	< 10	No	Insulina
C	10-19	10-19	No	Insulina
D	< 10	> 20	Retinopatía no proliferativa	Insulina
F	-	-	Nefropatía	Insulina
R	-	-	Retinopatía proliferativa	Insulina
H	-	-	Cardiopatía	Insulina

Durante el embarazo se produce un estado de resistencia a la insulina provocado por la interferencia del lactógeno placentario, progesterona, cortisol, hormona del crecimiento y prolactina. Todos estos cambios hormonales y metabólicos conducen al “estado diabético” del embarazo. También se produce una hiperplasia de las glándulas pancreáticas para atender las demandas aumentadas de la secreción de insulina. Estas alteraciones se resuelven a la 24 horas del parto³.

El efecto sistémico en la madre varía en función del tipo de diabetes (gestacional, pregestacional), grado de control metabólico, años de evolución, presencia de enfermedad vascular (micro o macroangiopatía), nefropatía, retinopatía, etc. Hay una mayor incidencia de polihidramnios, hipertensión arterial, infecciones urinarias y vaginales, abortos de repetición e infertilidad. Puede precipitarse la aparición de cetoacidosis diabética debido a estrés, infecciones, empleo de β -miméticos, corticoides etc. Esta situación requiere un rápido y meticuloso tratamiento de los trastornos metabólicos y de la volemia, y la monitorización de la frecuencia cardíaca fetal. Es importante recordar que en caso de sufrimiento fetal se debe estabilizar a la madre antes de iniciar la inducción del parto.

El recién nacido de madre diabética presenta una mayor morbilidad que viene dada por el au-

mento en el número de malformaciones congénitas, prematuridad, macrosomía, distrés respiratorio e hipoglucemias neonatales.

El objetivo fundamental en estas pacientes es mantener un control óptimo durante todo el embarazo. De forma general se aceptan como adecuadas unas cifras de glucemia \leq de 100 mg/dl en ayunas y \leq de 120 mg/dl a las dos horas tras la ingesta. Este objetivo se consigue con dieta en la diabetes tipo A1 o con la administración de insulina en el resto de categorías según la clasificación de White. Es importante recordar que el manejo de estas gestantes requiere la colaboración de un equipo en el que colaboren un obstetra y un endocrinólogo.

Manejo anestésico

Estas pacientes deben acudir a la visita preoperatoria antes del parto, preferentemente sobre la semana 36 de gestación, para poder realizar una valoración completa de la embarazada. Se identificará el tipo de diabetes, tratamiento y grado de control metabólico; para ello, es útil la monitorización de la hemoglobina glicosilada (HbA1c), aceptándose como normales los valores inferiores al 6%, que indicarían un buen control glucémico. Así mismo, debe conocerse el estado del feto, la edad gestacional, y la posible existen-

cia de macrosomía, polihidramnios y malformaciones congénitas.

La analgesia para el trabajo de parto o para una posible cesárea puede realizarse mediante un bloqueo epidural. Antes del inicio de la técnica se ha de realizar una hidratación adecuada con soluciones isotónicas que no contengan glucosa, ya que estas pacientes son más susceptibles a la hipotensión, debido a la presencia de una posible disautonomía. Por otro lado, la hipotensión puede conducir a una acidosis fetal. Por todo ello, se ha de evitar la hipotensión mediante una hidratación adecuada, bolos de efedrina, concentraciones adecuadas de anestésicos locales (preferentemente más diluidas) y colocación de la paciente en decúbito lateral izquierdo para evitar la compresión del útero sobre la vena cava inferior.

El bloqueo subaracnoideo es una técnica anestésica adecuada para la realización de una cesárea, y se han de tener en cuenta las mismas consideraciones comentadas anteriormente para la prevención de la hipotensión.

Cuando sea necesario realizar una anestesia general, o cuando exista contraindicación para las técnicas regionales, se ha de tener en cuenta la posibilidad de la existencia de gastroparesia diabética, por el peligro de broncoaspiración y la posible afectación de la articulación atlo-axoidea que comportaría una posible dificultad de intubación.

Control de la glucemia durante el parto

Si la gestante ha controlado sus niveles de glucemia con dieta no es necesario añadir ningún tratamiento durante el parto. Si por el contrario la embarazada ha requerido tratamiento con insulina, durante el trabajo de parto se debe administrar una perfusión de suero glucosado e insulina rápida y realizar controles horarios para mantener niveles de glucemias entre 75-105 mg/dl. Durante el trabajo de parto es necesario evitar, tanto la hiperglucemia, que puede provocar acidosis en el neonato, como la hipoglucemia por la afectación materna y la posible interrupción del trabajo de parto. Por ello, se deben hacer determinaciones horarias de

glucemia para realizar los ajustes necesarios en la perfusión de insulina endovenosa. Cada centro dispone de sus protocolos de actuación; una de las pautas más utilizadas se muestran en la Tabla 2.

Tras el parto hay que ajustar de nuevo el tratamiento de manera conjunta con el servicio de endocrinología.

Por último, se debe realizar una valoración y seguimiento del neonato para descartar hipoglucemias u otras patologías secundarias a la diabetes materna.

TIROIDES

El tiroides forma parte de un sistema complejo que regula importantes funciones endocrinas encargadas de mantener un adecuado balance en el medio interno del organismo. Por este motivo, los trastornos que afectan a esta glándula tienen gran repercusión en la homeostasis del organismo. Los desórdenes tiroideos son 5-7 veces más frecuentes en mujeres que en hombres, ocurriendo en el 5-10% de todas las mujeres. Debido a esta prevalencia, la asociación de enfermedad tiroidea y embarazo es más común de lo que puede suponerse.

El embarazo comporta alteraciones evidentes en la fisiología tiroidea materna a consecuencia de la secreción estrogénica. El tiroides aumenta de tamaño debido a la hiperplasia glandular, mediada probablemente por la TSH (hormona hipofisaria estimuladora del tiroides) y al incremento en su vascularización, aunque no da lugar a tiromegalía. Podría decirse que la gestación puede considerarse como un estado que asemeja al hipertiroidismo, pero sin serlo, ya que los niveles hormonales se encuentran dentro del rango normal de la población de gestantes. Por ello, el diagnóstico de enfermedades tiroideas en el estado hipermetabólico que genera el embarazo representa un reto para el médico.

El adecuado conocimiento de la función tiroidea fetal y materna normal, así como las interacciones materno-placento-fetales constituyen el punto de partida para entender y tratar los trastornos que pueden afectar a esta glándula.

TABLA 2. Tratamiento de la paciente hiperglucémica con bombas de perfusión de insulina

- Suero glucosado al 10%, 500 ml + 10 meq de CLK cada 4 horas
- Insulina rápida en bomba de perfusión continua (500 ml de suero fisiológico + 100 UI de insulina rápida; 1 UI/hora = 5 μ g/min = 5 ml/hora)

Una pauta orientativa es la siguiente:

- Glucemia < 70 mg/dl. No se administrará insulina
- Glucemia 70-100. Insulina rápida 1 UI/hora (5 ml/hora)
- Glucemia 101-130. Insulina rápida 2 UI/hora (10 ml/hora)
- Glucemia 131-160. Insulina rápida 3 UI/hora (15 ml/hora)
- Glucemia 161-190. Insulina rápida 4 UI/hora (20 ml/hora)
- Glucemia > 190. Insulina rápida 5 UI/hora (25 ml/hora)

Función tiroidea durante el embarazo

El aumento de la globulina fijadora de tiroxina (TBG) lleva a un incremento de la T3 y T4 totales en suero, pero la fracción libre de T4 y T3 es normal, pudiendo aumentar un poco en el primer trimestre y disminuir ligeramente en el tercero. Sólo la fracción libre es metabólicamente activa y representa el 0,02% de la concentración total de T4 y el 0,30% de la concentración total de T3; esta fracción libre regula la producción de hormona tiroidea por retroalimentación en el eje hipotálamo-hipofisario. La concentración de TSH disminuye en el primer trimestre, coincidiendo con los valores más altos de la gonadotropina coriónica humana (HCG). La concentración sérica de tiroglobulina aumenta durante la gestación.

Interacciones materno-placentario-fetales

El tiroides fetal sintetiza hormona tiroidea entre la 10^a y 12^a semana de gestación. La placenta es permeable a la TRH (factor hipotalámico liberador de tirotrópina), anticuerpos tipo IgG y a fármacos antitiroideos, como el propiltiouracilo, el metamizol, el yodo y el propranolol; es impermeable a la TSH y a la T3 y deja pasar pequeñas cantidades de T4. El estado tiroideo de la madre y las pequeñas cantidades de hormonas tiroideas que atraviesan la placenta, tienen importancia

para la madurez cerebral fetal. Igualmente, los neonatos hipotiroideos tienen buen aspecto al nacer, debido a que la madre les ha transferido una cantidad suficiente de T4 para prevenir las manifestaciones del hipotiroidismo neonatal. La T4 materna puede compensar la insuficiente producción fetal de hormona tiroidea, pero en el caso de insuficiencia materno-fetal, es probable que se presenten anomalías neurológicas.

Las indicaciones para determinar los anticuerpos contra el receptor de TSH (TSHRab) son:

- Hipertiroidismo fetal o neonatal en gestaciones anteriores.
- Enfermedad de Graves-Basedow activa con tratamiento antitiroideo.
- Paciente eutiroides si existe: taquicardia fetal, retardo del crecimiento intrauterino y bocio fetal diagnosticado por ultrasonidos.

Hipertiroidismo

El término hipertiroidismo se refiere a un aumento de la función de la glándula tiroides. La tirotoxicosis es debida a los cambios bioquímicos y fisiológicos que resultan del aumento de la hormona tiroidea en el organismo. Durante la gestación tiene una incidencia de dos casos por cada mil embarazos (0,2%)⁴. La causa más frecuente de hipertiroidismo durante el embarazo es la enfermedad de Graves-Basedow, que ocasiona más del 85%

de todos los casos; el resto está producido por bocios nodulares tóxicos, tanto multinodulares como únicos y por tiroiditis subaguda. Hay que recordar también dos tipos de hipertiroidismo mediados por la hormona gonadotropina coriónica (HCG) y, por tanto, exclusivos del embarazo: el que ocurre en el contexto de la hiperemesis gravídica y el asociado a la enfermedad trofoblástica.

La enfermedad de Graves-Basedow es un proceso autoinmune en el cual se produce una hipersecreción tiroidea provocada por inmunoglobulinas IgG circulantes. Los síntomas y signos más comunes son: intolerancia al calor, nerviosismo, irritabilidad y labilidad emocional, pérdida de peso, taquicardia, aumento del gasto cardíaco, temblores, hiperreflexia, exoftalmos y bocio. La forma más avanzada de hipertiroidismo es la **crisis** o **tormenta tiroidea**, que es la forma más grave de presentación clínica, la cual asocia a la sintomatología típica las alteraciones del ritmo cardíaco, alteraciones del sensorio e hiperpirexia. Hasta un 20% de las pacientes hipertiroideas no tratadas pueden presentar crisis tiroideas. La enfermedad suele empeorar en el primer trimestre del embarazo para mejorar en el 2º y 3er trimestres. Las principales complicaciones del hipertiroidismo materno durante el embarazo pueden verse en la Tabla 3.

Tratamiento

- Las tionamidas, propiltiouracilo (50 a 300 mg/día) y metimazol (5 a 20 mg/día) son los fármacos de elección para el tratamiento del hipertiroidismo durante el embarazo.
- Ioduros: yoduro de sodio (1 g endovenoso), solución de Lugol y yoduro potásico por vía oral.
- β -bloqueantes adrenérgicos: esmolol, atenolol o propranolol. Este último puede presentar efectos adversos fetales, como retraso del crecimiento intrauterino, bradicardia fetal e hipoglucemia fetal.
- Tiroidectomía en caso de imposibilidad de tratamiento médico.

El tratamiento de la crisis hipertiroidea ha de ser agresivo:

- Propiltiouracilo 400 mg/8 horas por vía oral.
- Yoduro de sodio 1 g/día endovenoso.
- Propranolol 40 mg/6 horas por vía oral o 1 mg endovenoso durante 2-10 minutos.
- Reposición de líquidos.
- Antipiréticos: paracetamol.

Manejo anestésico

Igual que en la diabetes mellitus hay que hacer una visita preoperatoria. Se revisarán las analíticas de función tiroidea, la medicación y el estado clínico de la paciente.

Para el parto vaginal y cesárea no urgente es aconsejable la anestesia locorregional.

Consideraciones anestésicas sobre la anestesia regional:

- No utilizar anestésicos locales con vasoconstrictor (adrenalina), pues en estos casos hay un aumento de la sensibilidad a las catecolaminas.
- En caso de hipotensión es preferible usar un vasopresor, como la fenilefrina, dada la respuesta exagerada a los simpaticomiméticos mixtos.

Consideraciones anestésicas sobre la anestesia general:

- Prever una posible dificultad en el manejo de la vía aérea en caso de bocio de gran tamaño.
- Evitar en la medida de lo posible los anticolinérgicos y los estimulantes del sistema nervioso simpático.
- Monitorizar el bloqueo neuromuscular y la temperatura.

Por último, recordar la posibilidad de aparición de alteraciones del funcionamiento tiroideo (hipo/hipertiroidismo) en el feto y neonato de madres hipertiroideas.

Hipotiroidismo

La incidencia de hipotiroidismo durante la gestación es del 0,3%⁴. La prevalencia de hipotiroidismo durante el embarazo puede ser notablemente más alta en las mujeres con diabetes mellitus.

TABLA 3. Complicaciones del hipertiroidismo materno durante el embarazo

Riesgos maternos aumentados	Riesgos fetales aumentados
Preeclampsia	Aborto espontáneo
Insuficiencia cardíaca	Trabajo de parto y parto prematuro
Bajo aumento de peso materno	Bajo peso al nacer
Infecciones	Mortinatos
Anemia	Tirotoxicosis fetal o neonatal
Tormenta tiroidea	

TABLA 4. Complicaciones del hipotiroidismo materno durante el embarazo

Riesgos maternos aumentados	Riesgos fetales aumentados
Hipertensión	Aborto espontáneo
Preeclampsia	Bajo peso al nacer
Hemorragia postparto	Feto muerto, mortinato
Disfunción ventricular	Posible desarrollo cerebral anormal
Anemia	

Los síntomas más frecuentes son la hiporreflexia, la fatiga, la pérdida de cabello, intolerancia al frío, piel seca, estreñimiento y mixedema. Puede existir cardiomegalia y ocasionalmente insuficiencia cardíaca congestiva. También pueden aparecer derrames pericárdicos y pleurales.

Las principales complicaciones del hipotiroidismo materno durante el embarazo pueden verse en la Tabla 4.

Tratamiento

El tratamiento consiste en la administración de levotiroxina por vía oral. Normalmente se requiere un aumento de la dosis de hormona tiroidea durante el embarazo, incluso hasta de un 30%⁵.

Manejo anestésico

Se ha de realizar una valoración preoperatoria en la que se revisen las analíticas, el tratamiento seguido por la paciente y su estado clínico. Hay que tener en cuenta que en

la gestante hipotiroidea existe un aumento de la sensibilidad a los agentes inhalatorios y endovenosos, por lo que se recomienda la utilización siempre que sea posible de las técnicas regionales.

En estas gestantes también se han de tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Durante el tratamiento con hormonas tiroideas pueden desarrollarse hipoglucemias.
- Puede aparecer hiponatremia por disminución del aclaramiento del agua libre.
- El estrés del parto puede provocar una insuficiencia suprarrenal.
- Mayor susceptibilidad a la hipotensión. Debe realizarse una hidratación adecuada y utilizar vasoconstrictores.
- Dificultad en el manejo de la vía aérea por mixedema y macroglosia.
- Metabolismo disminuido en general: utilizar dosis menores de opiáceos y relajantes musculares.

- En caso de ser necesario un control inmediato de la función tiroidea se puede administrar T3 endovenosa, pero teniendo en cuenta que pueden desencadenar taquiarritmias, angor e insuficiencia cardíaca.

PARATIROIDES

Hiperparatiroidismo

El adenoma de paratiroides es la causa más frecuente de hiperparatiroidismo durante el embarazo. En las mujeres menores de 40 años la incidencia es de 8 casos por año por cada 100.000 habitantes. La forma más común de presentarse es una hipercalcemia asintomática. En el embarazo normal se produce una disminución del calcio plasmático, por lo que la gestante hiperparatiroidea puede tener calcemias normales. Otras manifestaciones clínicas menos frecuentes son: hipermesis, debilidad generalizada, anorexia, poliuria e hipertensión.

Las **crisis hipercalcémicas** se manifiestan con letargia, trastornos del ritmo cardíaco, insuficiencia cardíaca e insuficiencia renal.

Manejo anestésico

Se aconseja la utilización de técnicas locorreccionales. En caso de anestesia general debe monitorizarse la relajación muscular, debido a la respuesta impredecible de estas pacientes a los relajantes musculares. Así mismo, es muy importante mantener una buena hidratación y diuresis adecuadas.

Hipoparatiroidismo

Es una enfermedad poco frecuente, en general secundaria a una intervención quirúrgica sobre el tiroides o paratiroides que da lugar a hipocalcemia. Los principales signos y síntomas incluyen parestesias, fatiga, debilidad muscular, tetania y convulsiones. El electrocardiograma puede mostrar un intervalo QT alargado y la contractilidad cardíaca puede estar disminuida.

En cuanto al manejo anestésico, el objetivo es mantener unos niveles normales de calcemia. Hay que tener en cuenta que la embarazada con dolor

por las contracciones de trabajo de parto puede hiperventilar empeorando, así, la hipocalcemia y la alcalosis. La realización de una analgesia epidural resuelve el problema.

GLÁNDULAS SUPRARRENALES

La repercusión de la gestación sobre la fisiología suprarrenal se caracteriza, fundamentalmente por niveles plasmáticos progresivamente elevados de cortisol y hormona adenocorticotropa (ACTH). La gestación se acompaña de una marcada elevación en los componentes de los sistemas renina-angiotensina-aldosterona, registrando en la población embarazada unos niveles plasmáticos de renina, angiotensina II y aldosterona de dos a cinco veces mayores que en el resto de la población. Los avances en el tratamiento médico y quirúrgico de los trastornos de las glándulas suprarrenales, permiten actualmente, que muchas de estas pacientes puedan llevar un embarazo a término.

Síndrome de Cushing

El síndrome de Cushing es muy raro durante la gestación, ya que se asocia a amenorrea e infertilidad. Durante el embarazo la causa más frecuente es el adenoma suprarrenal benigno. Las manifestaciones clínicas son debidas al exceso de glucocorticoides: obesidad central, hirsutismo, cara de luna llena, estrías y equimosis. Se asocia con una mortalidad fetal elevada, aumento de la prematuridad y atrofia suprarrenal fetal. Como complicaciones maternas pueden aparecer hipertensión arterial, diabetes mellitus gestacional y miopatía.

Manejo anestésico

Es recomendable la monitorización cruenta de la tensión arterial, por la elevada incidencia de HTA.

La analgesia epidural es la de elección, aunque puede presentar problemas, debido a la obesidad, miopatía, osteoporosis y trastornos hematológicos. En caso de ser necesaria una anestesia general, se ha de prever la dificultad en el manejo de la vía aérea. Es importante también recordar que la apa-

rición de una hipotensión intraoperatoria sin causa aparente, hace recomendable la administración de hidrocortisona, por un posible déficit de cortisol causado por una situación de estrés.

Insuficiencia suprarrenal

La insuficiencia suprarrenal es la patología de la glándula suprarrenal más frecuente durante el embarazo. A pesar de ello es una entidad poco común. Puede ser primaria (enfermedad de Addison), secundaria (insuficiencia hipofisaria) o debida a atrofia de la corteza suprarrenal por administración prolongada de corticoides. La clínica consiste en pérdida de peso, debilidad muscular, hipotensión e hiperpigmentación. Existen alteraciones electrolíticas, disminución del volumen intravascular, del gasto cardíaco y de la perfusión renal. El tratamiento siempre consiste en la administración de corticoides.

Manejo anestésico

Es importante recordar que las gestantes pueden presentar hipovolemia, anemia y bajo gasto cardíaco, lo cual aumenta el riesgo anestésico. Es fundamental la adecuada administración de corticoides antes del parto o cesárea. Actualmente se tiende a administrar hidrocortisona 75-150 mg el mismo día de la intervención para continuar a las 48 horas con las dosis habituales de la paciente.

En caso de **crisis addisoniana** el tratamiento ha de ser enérgico e inmediato y consiste en: hidratación agresiva e hidrocortisona 100-200 mg endovenosa. Si no existe contraindicación, la anestesia epidural es la técnica de elección.

Feocromocitoma

Es un tumor raro, secretor de catecolaminas, que en un 10% de los casos se asocia a otros tumores neuroendocrinos. Su asociación con el embarazo es muy poco frecuente, pero en caso de presentarse, eleva de manera significativa la morbi-mortalidad materno-fetal⁶. El exceso de catecolaminas circulantes provoca la activación del sistema nervioso simpático (SNS) aparecien-

do hipertensión arterial (HTA) (en forma de crisis paroxísticas o bien de forma mantenida), palpitaciones, cefalea, sudoración, náuseas y ansiedad. Se debe realizar un diagnóstico diferencial con todas las patologías que provoquen HTA durante el embarazo, fundamentalmente la preeclampsia. Esta se asocia a proteinuria e HTA a partir de la semana 20^a de gestación, mientras que en el feocromocitoma no hay proteinuria y la HTA aparece en cualquier momento. Recordar que el volumen plasmático está disminuido.

El tratamiento del feocromocitoma es quirúrgico. Si el diagnóstico se hace antes de la semana 24^a, se realizará la escisión del tumor una vez se haya controlado la HTA, y se seguirá adelante con la gestación. Si el diagnóstico es después de la semana 24^a, se realiza la exéresis una vez alcanzada la madurez fetal, preferentemente después de realizar una cesárea en el mismo acto quirúrgico⁶.

Manejo anestésico

El objetivo es mantener a la paciente normotensa sin disminuir el flujo útero-placentario. Se monitorizará la presión arterial cruenta y la presión venosa central. Es importante mantener una adecuada profundidad anestésica a fin de minimizar al máximo todos los estímulos sobre el sistema nervioso central. Deben evitarse los fármacos que estimulen o sensibilicen el miocardio. Sin embargo, la técnica anestésica apropiada sería una anestesia combinada: general con agentes endovenosos de rápida metabolización y una epidural con anestésicos locales a baja concentración y opioides⁷.

En caso de **crisis hipertensivas** durante la cirugía se puede administrar β -bloqueantes y antagonistas del calcio. Una vez extirpado el tumor es importante prevenir la aparición de hipotensión.

OBESIDAD MÓRBIDA

La obesidad es un factor de riesgo por sí misma para desarrollar diabetes mellitus tipo II. Asimismo, es una causa de resistencia periférica a la insulina desde el primer trimestre del embarazo, y

posterior desarrollo de diabetes gestacional. Existe una mayor frecuencia de diabetes gestacional en obesas que en gestantes con normopeso (7,1-44,8% en obesas respecto a 0-2,7% en el grupo control)⁸.

La frecuencia de partos a término no varía respecto a las no obesas; sin embargo, las cesáreas son tres veces más frecuentes en obesas. Igualmente, las complicaciones postquirúrgicas también son más frecuentes. En estas pacientes el riesgo de trombosis venosa profunda se suma al propio del embarazo.

En las gestantes con obesidad mórbida es obligatoria la valoración preanestésica. Se debe tener en cuenta la posible dificultad en el manejo de vía aérea y la alta incidencia de HTA en estas pacientes⁹.

Manejo anestésico

La monitorización de la paciente se hará en función de la patología asociada; en presencia de preeclampsia, insuficiencia cardíaca y respiratoria valorar la colocación de un catéter de Swan-Ganz.

En la medida que sea posible es preferible evitar la anestesia general, por ello la colocación de un catéter epidural durante el trabajo de parto permite al anestesiólogo establecer una analgesia controlada.

Ante la necesidad de una cesárea urgente, la anestesia intradural proporciona un menor tiempo de latencia, con una mayor calidad de bloqueo sensitivo y motor¹⁰. La dosis de anestésicos locales es menor en la paciente obesa, debiéndose reducir en un 25%.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gaspar O, Giral R, Inhiesto JL, Miranda A. Analgo-anestesia en la paciente obstétrica con enfermedad diversa. En: Miranda A (ed.). Tratado de Anestesiología y Reanimación en Obstetricia: principios fundamentales y bases de aplicación práctica. Barcelona: Masson SA; 1997. p. 781-814.
2. Datta S. Anesthesia for the pregnant diabetic patient. En: Samuel CH, Gerston L, Mark AR (eds.). Schnider and Levison's Anesthesia for Obstetrics. Filadelfia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2002. p. 497-507.
3. Rueda J, Alonso B, Castillo JA. Cambios fisiológicos durante el embarazo. Circulación placentaria. Fisiología del parto. En: Fisiología aplicada a la anestesiología. FEEA. Madrid: Ergon; 2005. p. 833-52.
4. Kaplan MM, Meier DA. Enfermedades de la glándula tiroidea durante el embarazo. En: Buttino, Elkayen, Evans, Galbraith, Gall, Sibal (eds.). Tratamiento de las complicaciones clínicas del embarazo. Gleccher. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2000. p. 501-10.
5. Connery L, Coursin D. Assessment and therapy of selected endocrine disorders. Anesthesiol Clin North America 2004; 22: 93-123.
6. Dugas G, Fuller J, Singh S, Watson J. Pheochromocytoma and pregnancy : a case report and review of anesthetic management. Can J Anesth 2004; 51: 134-8.
7. García E, González JL, Vega MS. Cesárea y exéresis de un feocromocitoma bajo anestesia combinada epidural y general. Rev Esp Anesthesiol Reanim 2004; 51: 217-20.
8. Agustí M, Rodríguez L, Chabás E. Anestesia en la embarazada con obesidad mórbida. En: Fisiología aplicada a la anestesiología. FEEA. Madrid: Ergon; 2005. p. 351-66.
9. Fernández LA, Álvarez M. Obesidad, anestesia y cirugía bariátrica. Rev Esp Anesthesiol Reanim 2004; 51: 80-94.
10. Valladares G, Vázquez T, Martínez A, Echevarría M. Anestesia intradural para una cesárea urgente en una gestante con obesidad mórbida. Rev Esp Anesthesiol Reanim 2003; 50: 370-2.

Capítulo 16

Anestesia en la embarazada cardiópata

J. Fernández Candil, E. Samsó Sabé

Las cardiopatías son la principal causa de muerte materna en el embarazo, siendo las responsables del 35% de las mismas¹. La incidencia de cardiopatía grave durante el embarazo ha disminuido del 3,6 al 1,6% en los últimos 30 años². En los países desarrollados son más frecuentes las cardiopatías congénitas que las adquiridas³, debido fundamentalmente, al descenso de las cardiopatías de origen reumático⁴. Para predecir el pronóstico de las pacientes embarazadas con cardiopatías se utiliza la clasificación funcional de la *New York Heart Association* (NYHA), de forma que en estadios avanzados (NYHA III-IV) la morbilidad puede alcanzar el 30% y la mortalidad el 7%.

Las cardiopatías asociadas a aparición de complicaciones maternas y/o fetales son: antecedentes previos de insuficiencia cardiaca, isquemia miocárdica y/o accidente vascular cerebral, antecedentes de arritmias que hayan precisado tratamiento, NYHA > II o cianosis, estenosis valvular grave y/o obstrucción a la salida del ventrículo izquierdo (VI) y disfunción ventricular con repercusión sistémica (Tabla 1).

CAMBIOS FISIOLÓGICOS EN EL SISTEMA CARDIOCIRCULATORIO

Los cambios fisiológicos que se producen en el embarazo se pueden resumir en:

- Aumento del volumen sanguíneo hasta un 40% (aumento de la pre-carga y anemia dilucional).
- Disminución de las resistencias vasculares sistémicas (RVS) y de la presión arterial (PA), con aumento de la frecuencia cardiaca (FC), que incrementa hasta el 50% el gasto cardiaco (GC)⁵.
- Durante el trabajo de parto y expulsivo cada contracción puede suponer una autotransfusión de hasta medio litro de sangre y un incremento notable del consumo miocárdico de oxígeno⁶.
- Durante el postparto inmediato, e incluso unos días después, el GC persiste elevado.

MANEJO ANESTÉSICO DE LAS PRINCIPALES CARDIOPATÍAS

Actuación anestésica general

- Valoración de los cambios cardiovasculares durante el embarazo, así como la respuesta al esfuerzo físico para tener una orientación de cara al trabajo de parto y expulsivo.
- Continuación del tratamiento cardiológico y monitorización adecuada hasta el puerperio, siendo recomendable el control en el área de reanimación durante esos días.
- Valorar la profilaxis de la broncoaspiración y endocarditis bacteriana. Este último es un tema controvertido, ya que la incidencia de bacteriemia asociada al parto vaginal y la cesárea no complicada, no supera el 5% de los casos. Sin embargo, en este reducido número de casos la mortalidad materna y fetal es muy

TABLA 1. Cardiopatías y riesgo de complicaciones durante el embarazo y parto

Cardiopatías de riesgo elevado	Cardiopatías de riesgo moderado	Cardiopatías de riesgo bajo
- Antecedente de miocardiopatía periparto con disfunción ventricular	- Coartación de aorta	- Cortocircuito izquierda-derecha sin HTP
- Síndrome de Eisenmenger	- Síndrome de Marfan con raíz aórtica normal	- Persistencia de conducto arterioso
- HTP moderada-grave	- Cortocircuito izquierda-derecha grave con HTP leve-moderada	- Estenosis aórtica asintomática y función VI normal (FE > 50%)
- Cardiopatías cianóticas complejas (Ebstein, atresia tricuspídea, TA...)	- Estenosis mitral moderada/grave	- Insuficiencia aórtica con VI normal y NYHA I/II
- Síndrome de Marfan con raíz aórtica o valvulopatía aórtica	- Estenosis aórtica leve/moderada	- Prolapso válvula mitral con insuficiencia mitral leve/moderada y VI normal
- Estenosis aórtica grave	- Estenosis pulmonar grave	- Estenosis mitral leve/moderada sin HTP
- Valvulopatía aórtica o mitral con disfunción del VI moderada/grave (FE < 40%)	- Antecedente de miocardiopatía periparto sin disfunción ventricular	- Estenosis pulmonar leve/moderada

HTP: hipertensión pulmonar; TA: truncus arteriosus; VI: ventrículo izquierdo; FE: fracción de eyección; NYHA: New York Heart Association.

alta, por lo que se recomienda la profilaxis en gestantes de moderado-alto riesgo. Cuando el riesgo es alto la pauta recomendada es ampicilina 2 g im/iv (o vancomicina 1 g en casos de alergia a β -lactámicos) asociada a gentamicina 1,5 mg/kg (no superar los 120 mg, ya que puede provocar sordera fetal) unos 30 minutos antes del procedimiento. Seis horas después del parto/cesárea se administrará 1 g de ampicilina. Si el riesgo es moderado podemos evitar la administración de la gentamicina (Tabla 2).

- Establecer un seguimiento de las pruebas de coagulación si precisan tratamiento anticoagulante.
- Si la cardiopatía está descompensada es preferible realizar cesárea. La ecocardiografía puede ser muy útil en estas pacientes para el diagnóstico de disfunción miocárdica grave. En el

resto de casos suele hacerse un parto vaginal programado e inducido.

Cardiopatías congénitas

Derivación del flujo derecha-izquierda: tetralogía de Fallot y estenosis pulmonar congénita

La **tetralogía de Fallot** es la cardiopatía congénita cianótica no corregida más frecuente en la gestante. Se define como presencia de una comunicación interventricular (CIV), obstrucción del flujo sanguíneo a la salida del ventrículo derecho (VD), hipertrofia del VD y dextroposición aórtica. Si existe corrección quirúrgica completa sin cianosis y buena función ventricular, suele haber buena tolerancia del embarazo⁷.

El pronóstico materno y fetal depende básicamente de la intensidad de la estenosis pulmonar.

TABLA 2. Recomendación de profilaxis de la endocarditis bacteriana

- Alto riesgo
 - Válvulas protésicas
 - Historia previa de endocarditis
 - Cardiopatía congénita cianótica
 - Reconstrucciones quirúrgicas de cortocircuitos sistémicos-pulmonares
- Riesgo moderado
 - Malformaciones congénitas menores
 - Valvulopatías adquiridas
 - Cardiomiopatía hipertrófica
 - Prolapso de la válvula mitral con regurgitación mitral

Consideraciones anestésicas:

- Evitar el descenso del volumen sanguíneo, la pre-carga y las RVS con fenilefrina, porque se produce un incremento del cortocircuito con aumento de la hipoxemia.
- Evitar la disminución de la contractilidad. Está indicada la dobutamina o dopamina.
- Está indicada la heparina profiláctica por el elevado riesgo trombótico.

La **estenosis pulmonar congénita** aislada representa el 13% de las cardiopatías congénitas. La obstrucción puede ser valvular o subvalvular (infundibular) y provoca hipertrofia del VD. La disminución del volumen sistólico provoca un descenso de la pre-carga y las RVS aumentan de forma compensatoria.

Consideraciones anestésicas:

- Se recomienda monitorizar la presión venosa central (PVC) para controlar la presión de llenado del VD. Tan catastrófico puede ser el aumento de la pre-carga, provocando insuficiencia cardíaca (IC) como la disminución de la misma, reduciendo la eficacia contráctil.
- Evitar la cardiodepresión y la bradicardia, ya que el GC del VD depende de la FC.
- Evitar la disminución de las RVS. Está indicada la efedrina y la reposición volémica.

- La anestesia epidural no está contraindicada, pero debe realizarse con precaución.

Derivación del flujo de izquierda-derecha: comunicación interauricular (CIA), comunicación interventricular (CIV) y ductus arteriosus persistente

Son bien toleradas en general. El volumen sistólico disminuye por desviarse hacia las cavidades derechas por la comunicación, produciendo sobrecarga del VD agravada por los cambios propios del embarazo⁸. Este volumen dependerá del tamaño de la comunicación, la FC y la relación entre RVS y RVP.

Consideraciones anestésicas:

- Evitar el aumento de las RVS y/o disminución de las RVP (aumento del cortocircuito de izquierda a derecha), pero también el descenso de las RVS, especialmente si existe HTP, ya que es posible que se invierta el cortocircuito. En este último caso el tratamiento es oxígeno al 100%, inotrópicos (dopamina), vasoconstrictores (fenilefrina) y aportación de volumen.
- Ajuste estricto de la pre-carga. Evitar la taquicardia y arritmias supraventriculares, ya que aumentan el cortocircuito. Están indicados los β -bloqueantes o incluso la cardioversión.

Cardiopatías congénitas valvulares o alteración de vasos: coartación aórtica (CAo)

Se define como una estenosis en la aorta descendente, habitualmente distal al origen de la subclavia izquierda, que provoca HTA proximal e hipotensión distal a la estenosis. Se asocia con aneurismas intracraneales y aortopatía favorecedora de disección y ruptura, que es la causa principal de muerte en estas pacientes.

Consideraciones anestésicas:

- Mantener normotensión. La HTA favorece la ruptura de aneurismas, disección aórtica, etc. Los fármacos de elección son los β -bloqueantes, aunque pueden producir disminución del flujo útero-placentario.
- Evitar la bradicardia y mantener la pre-carga del VI.

- La anestesia epidural con dosis fraccionadas es la técnica anestésica de elección.

Síndrome de Marfan y otras conectivopatías

El **síndrome de Marfan** es una alteración genética autosómica dominante del tejido conjuntivo que produce afectación cardiovascular, como prolapso mitral, insuficiencia mitral/aórtica y disección o rotura de la raíz aórtica en un 80% de las pacientes⁹, especialmente en el periparto. Se recomienda el ecocardiograma para valorar la gravedad de la afectación cardíaca. Las consideraciones anestésicas son muy similares a las de las pacientes con CAo. Los β -bloqueantes están indicados, especialmente si hay dilatación de la raíz aórtica. Si existe alto riesgo de disección aórtica se recomienda anestesia general, mientras que si el riesgo es menor, una anestesia locorregional puede estar indicada.

El **síndrome de Ehler-Danlos tipo IV** es otra conectivopatía que también se asocia a disección aórtica.

Cardiopatías adquiridas

Valvulopatías

La disminución de las resistencias vasculares sistémicas durante el embarazo hace que, en general, la paciente gestante tolere mejor la insuficiencia que la estenosis valvular.

- **Estenosis aórtica (EAo).** Es poco frecuente en pacientes gestantes. Suele ser congénita (válvula aórtica bivalva). Se produce una sobrecarga de presión en el VI que provoca hipertrofia concéntrica del mismo, pudiendo aparecer isquemia miocárdica. El GC es dependiente de la FC, ya que el volumen latido es fijo.
Consideraciones anestésicas:
 - Evitar la bradicardia para no disminuir el GC y la taquicardia para reducir el riesgo de isquemia miocárdica.
 - Si aparece fibrilación auricular se debe tratar con cardioversión eléctrica.
 - Prevención del descenso de la pre-carga y también de la post-carga (está indicada la fenilefrina)¹⁰.

- En la EAo ligera-moderada podría realizarse cesárea/parto vaginal con epidural. La anestesia intradural está contraindicada. Si la EAo es grave se recomienda la anestesia general.
- Evitar la estimulación simpática intensa, los anestésicos locales con adrenalina, pues las arritmias ventriculares son muy graves y los depresores miocárdicos¹¹. Se requiere un buen control del dolor.
- **Insuficiencia aórtica (IAo).** En la mayoría de los casos es de origen reumático y se asocia a valvulopatía mitral. Suele ser bien tolerada, debido a la taquicardia y la disminución de las RVS. Se produce una regurgitación diastólica desde la aorta al VI, lo que se traduce en una disminución del volumen sistólico. Esto va a depender del área valvular, las RVS, la distensibilidad ventricular y la duración de la diástole.
Consideraciones anestésicas:
 - Puede existir sobrecarga de volumen aunque la PA sea baja¹². En estos casos están indicados los diuréticos y vasodilatadores (nitratos y antagonistas del calcio). Los fármacos antagonistas del receptor de la angiotensina II (ARA II) y los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA) están contraindicados por el riesgo incrementado de embriopatía.
 - Para la analgesia/anestesia es de elección la epidural con monitorización adecuada. La efedrina es de elección si hay hipotensión y no la fenilefrina por el riesgo de bradicardia e incremento de las RVS.
 - Las pacientes con IAo de grado moderado suelen tolerar bien una inducción de secuencia rápida con etomidato⁴.
 - Se recomienda mantener la FC en torno a 80-100 lpm.
 - Evitar la disminución de la pre-carga o el aumento de la post-carga que favorece la regurgitación.
- **Prolapso de la válvula mitral.** Es una causa muy frecuente de cardiopatía en embarazadas¹³. Suele ser asintomática, aunque puede asociarse a insuficiencia mitral o síndromes, como el de Marfan, Ehlers-Danlos y Wolff-

Parkinson-White. La profilaxis de la endocarditis es muy controvertida, aunque la *American Heart Association* (AHA) la desestima, especialmente si no existe regurgitación mitral¹⁴.

- **Estenosis mitral (EM).** Es la valvulopatía más frecuente en embarazadas¹⁵. Suele ser de origen reumático. Los cambios cardiovasculares del embarazo son muy mal tolerados, por lo que el riesgo es muy elevado. Se produce descenso del GC y tendencia a la hipertensión pulmonar (HTP), que podría desencadenar un edema agudo de pulmón (EAP). En el 30% de los casos existe disfunción ventricular asociada, que puede derivar en IC, EAP, arritmias y retraso del crecimiento intrauterino¹⁶.
Consideraciones anestésicas:
 - Evitar la taquicardia, porque disminuye el tiempo diastólico y el llenado ventricular. Si se precisa anestesia general, habría que evitar la atropina, ketamina, pancuronio, meperidina y metoclopramida. También habría que evitar la hipercapnia, acidosis metabólica e hipoxia. Está indicado el esmolol o la lidocaína previamente a la laringoscopia. Si aparece fibrilación o flutter auricular rápidos se realizará cardioversión eléctrica.
 - Evitar la sobrecarga de volumen y las posiciones de Trendelenburg y litotomía¹⁷ y valorar la monitorización de la PVC e incluso de la presión de la arteria pulmonar (PAP).
 - La epidural con dosis fraccionadas de anestésicos locales, es la técnica analgésica de elección¹⁸ por disminución de las RVS y disminución de trombosis venosa profunda. Se desaconsejan los mórficos.
 - Si hay hipotensión se recomienda la fenilefrina y si hay HTP se recomienda nitroglicerina (NTG).
- **Insuficiencia mitral (IM).** Suele ser de origen reumático. Si se presenta de forma aislada suele tener buen pronóstico, aunque puede asociarse a EM, endocarditis, miocardiopatía hipertrófica, etc. Se produce una disminución del volumen sistólico por regurgitación de la sangre en la sístole. Ésta depende del grado de IM, las RVS, la contractilidad del VI y la FC.

Si es grave aparece dilatación del VI, aurícula izquierda (AI) e incluso fibrilación auricular. La disminución de las RVS disminuye el volumen regurgitante.

Consideraciones anestésicas:

- La técnica de elección para analgesia/anestesia es la epidural⁴.
- Si aparece IC están indicados los diuréticos y vasodilatadores.
- Evitar la bradicardia, inotropos negativos y el aumento de las RVS. Existe un riesgo incrementado de aparición de fibrilación auricular¹⁹, en cuyo caso se debe realizar cardioversión eléctrica.
- Evitar la disminución de la pre-carga. El manejo de aporte de líquidos se hará con la paciente monitorizada.
- **Prótesis valvulares.** Si no existe sintomatología importante el embarazo suele ser bien tolerado, aunque pueden presentar endocarditis, tromboembolismo y hemorragia si existe tratamiento anticoagulante.
No existen estudios concluyentes sobre el tratamiento anticoagulante en las gestantes con prótesis valvulares mecánicas. Los **cumarínicos** atraviesan la placenta y existe un 6,5% de riesgo de embrioptía²⁰. La **heparina no fraccionada** (HNF) no cruza la placenta, aunque la efectividad y seguridad para la madre y el feto no es completa. Las **heparinas de bajo peso molecular** (HBPM) proporcionan niveles de anticoagulación más estables, aunque los resultados en prótesis mecánicas no son muy positivos. Una de las opciones terapéuticas sería HNF durante el primer trimestre, después pasar a dicumarínicos y nuevamente HNF en el periparto, aunque todas las alternativas suponen riesgos y beneficios que deben ser explicados a la paciente.

Coronariopatía

La cardiopatía isquémica es poco frecuente en el embarazo (1 de cada 10.000 embarazos)²¹, aunque la presencia de infarto agudo de miocardio (IAM) ocurrido en el periodo periparto tiene una elevada mortalidad materno-fetal de hasta el

45%. La enzima más sensible para detectar IAM es la troponina I; el resto de enzimas pueden estar incrementadas de forma fisiológica²². Las etiologías más frecuentes son:

- Ateromatosis coronaria (40%)²³. Relación con hipercolesterolemia familiar, tabaquismo, obesidad, diabetes mellitus y edad materna, sobre todo en pacientes de más de 35 años en el tercer trimestre).
- Trombosis sin ateromatosis (21%).
- Disección coronaria (21%) y ruptura de aneurisma coronario (4%).
- Otros: vasoespasmo coronario tras el tratamiento con ergometrina²⁴ o nifedipino²⁵, consumo de cocaína, síndrome de Kawasaki y preeclampsia, especialmente en el postparto. Consideraciones anestésicas:
- Prevención de la taquicardia, del aumento de la post-carga y del GC. La monitorización de la PAP estaría indicada en pacientes con IAM en los últimos seis meses o con disfunción ventricular.
 - Evitar la oxitocina (disminuye el flujo coronario). Mantener una perfusión de NTG endovenosa a pesar de que puede enlentecer el parto y producir atonía.
 - La epidural es la técnica de elección para la analgesia/anestesia. Se asociará la administración suplementaria de oxígeno.
 - El tratamiento del IAM debe incluir una arteriografía precoz. Los antiagregantes, anticoagulantes y fibrinolíticos están contraindicados por lo que la colocación de *stents* puede ser la técnica de elección.

Miocardiopatía periparto

Se trata de una entidad poco frecuente (1 de cada 1.500-4.000 embarazos), pero con una elevada mortalidad (25-50%), especialmente en los primeros meses postparto²⁶. Su origen es desconocido. Se define como una disfunción sistólica del VI, confirmada ecográficamente y que puede ser potencialmente grave. Si aparece en el periparto y sin otra causa que la justifique, suele remitir posteriormente², aunque puede recurrir en embarazos posteriores. Puede asociarse a edad materna

avanzada, multiparidad, raza negra, gestaciones múltiples, preeclampsia e hipertensión arterial gestacional²⁷.

Consideraciones anestésicas:

- La insuficiencia cardiaca puede ser fulminante y precisar inotrópicos e incluso trasplante cardiaco. En los casos menos graves el tratamiento indicado es la restricción hídrica, diuréticos e inotropos.
- Si existe disfunción sistólica están indicados los vasodilatadores (hidralazina, nitritos o amlodipino). Evitar los ARA II, IECA, antagonistas del calcio y cardiodepresores.
- La técnica de elección para la analgesia/anestesia es la epidural. Si hay anticoagulación como profilaxis del tromboembolismo, se realizarán controles previos para valorar la indicación de dicha técnica anestésica.

Miocardiopatía hipertrófica (MCH)

Es una cardiopatía de transmisión genética autosómica dominante. Se suele caracterizar por hipertrofia y disminución de la distensibilidad del VI. En general, se tolera bien durante el embarazo y el parto suele ser vaginal²⁸, aunque se han reportado casos de arritmias mal toleradas, edema pulmonar e incluso muerte materna²⁹. En algunos casos se puede producir una miocardiopatía hipertrófica obstructiva (MHO) con obstrucción al flujo a nivel del tracto de salida del VI. El pronóstico de estas pacientes depende del grado de hipertrofia ventricular, de la obstrucción y/o presencia de arritmias graves. Nam et al.³⁰ han usado la ecocardiografía transesofágica para el manejo de estas pacientes.

Consideraciones anestésicas:

- Evitar el aumento de la contractilidad ventricular que podría aparecer con dolor, ansiedad o inotropos.
- Evitar la disminución de la post-carga. Si hay hipotensión el fármaco de elección es la fenilefrina.
- Puede realizarse anestesia epidural o general de forma indistinta, pero siempre asociada a una correcta monitorización. El tratamiento de la IC secundaria a MHO es aumentar la post-

carga y la pre-carga (fenilefrina y líquidos), disminuir la FC y la contractilidad (β -bloqueantes y fármacos anestésicos).

- Evitar la disminución de la pre-carga. Prevenir la compresión aorto-cava.
- Evitar la taquicardia. El tratamiento de elección son los β -bloqueantes, aunque la fibrilación o flutter auricular pueden requerir cardioversión sincrónica.

Arritmias

Las arritmias aumentan su incidencia durante el embarazo (los extrasístoles o taquicardia sinusal se pueden ver en la mitad de las embarazadas). El tratamiento inicial suele ser conservador, a base de reducir la ingesta de cafeína, tabaco y el estrés). Si estas medidas son insuficientes se pasará a terapia farmacológica. Los β -bloqueantes selectivos (atenolol), digoxina, adenosina y procainamida han demostrado ser seguros y por ello se consideran de elección³¹. La adenosina y los β -bloqueantes son el tratamiento de elección de la taquicardia supraventricular paroxística (la arritmia más frecuente en estas pacientes)³² por poseer menos efectos adversos³³. La amiodarona debe evitarse por el riesgo de hipotiroidismo neonatal, retraso del crecimiento, bradicardia e incluso muerte fetal. La lidocaína es de elección en la taquicardia ventricular estable³², pero puede provocar disminución del flujo placentario y cardiotoxicidad.

La cardioversión eléctrica no supone ningún riesgo para el feto, ya que la corriente eléctrica que le llega es mínima³⁴. También pueden realizarse maniobras vagales, colocación de marcapasos o la ablación de vías accesorias por radiofrecuencia³⁵, aunque tendrían que evitarse en los primeros meses de gestación. En todos estos casos es obligatoria una monitorización adecuada.

Hipertensión pulmonar (HTP) y síndrome de Eisenmenger

La HTP puede ser primaria (mortalidad del 30%) o secundaria (mortalidad del 60%, sobre todo en el postparto inmediato)⁸. La primaria es poco frecuente y se define como elevación persis-

tente de la PAP superior a 25 mm Hg sin etiología conocida.

Consideraciones anestésicas:

- Evitar incrementos de las RVP producidos, sobre todo, por la adrenalina, noradrenalina³⁶ y oxitocina y mantener la pre-carga, contractilidad y post-carga. Evitar también la hipotermia, acidosis metabólicas, hipercapnia, hipoxia, la compresión aorto-cava, y el óxido nítrico y la PEEP en caso de ser necesaria una anestesia general.
- La administración de nitroglicerina o nitroprusiato (vasodilatadores pulmonares) puede estar indicada. El nitroprusiato puede producir toxicidad fetal si se administra de forma prolongada. En algunos casos se han utilizado vasodilatadores pulmonares selectivos (prostaciclina, iloprost...) en aerosol³⁷.
- Se recomienda la anestesia epidural (precaución con la disminución de la pre-carga).
- La cesárea se asocia a un aumento de la mortalidad, especialmente unos días después de la intervención.
- Existe un mayor riesgo tromboembólico: valorar el tratamiento anticoagulante.

El **síndrome de Eisenmenger** es el estadio final de la HTP de cualquier origen, aunque se asocia frecuentemente a cardiopatías congénitas con desviación izquierda-derecha. Su mortalidad puede alcanzar el 50%³⁸. Las consideraciones anestésicas son iguales que las mencionadas para la HTP.

Trasplante cardiaco y otras cardiopatías corregidas quirúrgicamente antes del embarazo

Las pacientes trasplantadas con buena función cardiaca previa toleran bien el embarazo, a pesar de la denervación de dicho órgano³⁹. La técnica anestésica de elección es la epidural. Es necesario mantener una buena pre-carga para mantener el gasto cardiaco. Las complicaciones, normalmente secundarias al tratamiento inmunosupresor, suelen ser la HTA, preeclampsia, infección, bajo peso, etc.

Por otro lado, cada vez es más frecuente que gestantes intervenidas de una cardiopatía, especialmente valvulopatías, tengan un embarazo a

TABLA 3. Fármacos cardiovasculares y embarazo

Fármaco	Indicaciones	Efectos colaterales en el feto	Seguridad en el feto	Seguridad en la lactancia
Adenosina	Arritmias	No publicados	Sí	No hay experiencia
Amiodarona	Arritmias	RCIU, prematuridad, hipotiroidismo	No	No hay experiencia
IECA	HTA	Oligoamnios, muerte fetal, RCIU, PDA, IR	No	Sí
β -bloqueantes	HTA, arritmias, IAM, S. Marfan, hipertiroidismo	Bradicardia, bajo peso, hipoglicemia	Sí	Sí
Digoxina	Arritmias, IC	Bajo peso, prematuridad	Sí	Sí
Diuréticos	HTA, IC	Disminución perfusión útero-placenta	No definida	Sí
Lidocaína	Arritmias	Depresión SNC	Sí	Sí
Nitratos	HTA, IAM	Sufrimiento fetal si hipotensión	Sí	No hay experiencia
Procainamida	Arritmias	No publicados	Sí	Sí
NTP	HTA, disección aórtica, S. Marfan	Sufrimiento fetal si hipotensión	Potencialmente peligroso (cianuro tóxico)	No hay experiencia
HNF	Prótesis mecánicas, TVP, FA	Hemorragia, trombocitopenia	Sí	Sí
Acenocumarol	Prótesis mecánicas, TVP, FA	Embriopatía, neuropatías, hemorragia	Sí, después de la semana 12 de gestación	Sí

RCIU: retraso crecimiento intrauterino; IECA: inhibidor de la enzima convertidora de la angiotensina; PDA: persistencia ductus arteriosus; IR: insuficiencia renal; HTA: hipertensión arterial; IAM: infarto agudo miocárdico; IC: insuficiencia cardíaca; SNC: sistema nervioso central; NTP: nitroprusiato sódico; HNF: heparina no fraccionada; TVP: trombosis venosa profunda; FA: fibrilación auricular.

término. Se han reportado datos de baja mortalidad materna (6%)³⁸ y una mortalidad fetal significativamente mayor (30%)³⁸. En estos casos se deberá establecer un seguimiento y planificación adecuada de la conducta a seguir.

Los fármacos cardiovasculares en relación con el embarazo (indicaciones, efectos colaterales en

el feto y seguridad en la lactancia) se describen en la Tabla 3.

BIBLIOGRAFÍA

1. Siu SC, Sermer M, Harrison DA. Risk and predictors for pregnancy related complications in women with heart diseases. *Circulation* 1997; 96: 2789-94.

2. Baughman KL. The heart and the pregnancy. En: Topol EJ (ed.). *Textbook of cardiovascular medicine*. Philadelphia: Lipincott Williams & Wilkins; 2002. p. 733-51.
3. The task force on the management of cardiovascular diseases during pregnancy of the European Society of Cardiology. Expert Consensus Document on management of cardiovascular diseases during pregnancy. *Eur Heart J* 2003; 24: 761-81.
4. Troianos CA. *Obstetric Procedures*. Ross A. Anesthesia for the cardiac patient. St. Louis: Mosby; 2002. p. 561-87.
5. De Swiet M. Cardiac disease. En: Lewis G, Drife J (eds.). *Why mothers die 1997-99. The confidential enquiries into maternal deaths in the United Kingdom*. London: Royal College of obstetricians and gynaecologists, 2001. p. 153-4.
6. Robson SC, Hunter S, Boys RJ, Dunlop W. Serial study of factors influencing changes in cardiac output during human pregnancy. *Am J Physiol* 1989; 256: 1060-5.
7. Deiml R, Hess W, Bahlmann E. Primary caesarean section. Use of phenylephrine during anesthesia in a patient with hypertrophic obstructive cardiomyopathy. *Anaesthetist* 2000; 49: 527-31.
8. Weiss BM, von Segesser LK, Alon E, Seifert B, Turina M. Outcome of pulmonary vascular disease in pregnancy: a systematic overview from 1978-1996. *J Am Coll Cardiol* 1998; 31: 1650-7.
9. Klein LL, Galan HL. Cardiac disease in pregnancy. *Obstet Gynecol Clin N Am* 2004; 31: 429-59.
10. Goertz AW, Lindner KH, Seefelder C, Schirmer U, Beyer M. Effect of phenylephrine bolus administration on global left ventricular function in patients with coronary artery disease and patients with valvular aortic stenosis. *Anesthesiology* 1993; 78: 834-41.
11. Yentis SM, Dob DP. Caesarean section in the presence of aortic stenosis. *Anaesthesia* 1998; 53: 606-7.
12. Brian JE Jr, Seifen AB, Clark RB. Aortic stenosis, cesarean delivery and epidural anesthesia. *J Clin Anesth* 1993; 5: 154-7.
13. Hanson EW, Neerhut RK, Lyunch C. Mitral valve prolapse. *Anesthesiology* 1995; 85: 178-95.
14. Dajani AD, Taubert KA, Wilson W. Prevention of bacterial endocarditis: recomendations by the American Heart Association. *JAMA* 1997; 277: 1794-801.
15. Clarck SL, Phelan JP, Greenspoon J. Labor and delivery in the presence of mitral stenosis: central hemodynamic observations. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 152: 984-8.
16. Miranda A. *Tratado de Anestesiología y Reanimación en Obstetricia: principios fundamentales y bases de aplicación práctica*. Barcelona: Masson S.A.; 1998. p. 665-98.
17. Hameed A, KaraalpsI, Tummala PP, Wani OR, Canetti M, Akhter MW, et al. The effect of valvular heart disease on maternal and fetal outcome during pregnancy. *J Am Coll Cardiol* 2001; 37: 893-99.
18. Ziskind Z, Etchin A, Frenkel Y. Epidural anesthesia with the trendelenburg position for cesarean section with or without a cardiac surgical procedure in patients with severe mitral stenosis: a hemodynamic study. *J Cardiothorac Anesth* 1990; 4: 354-9.
19. Szekeley P, Turner R, Snaith L. Pregnancy and the changing pattern of rheumatic heart disease. *Br Heart J* 1973; 35: 1293-303.
20. Arguis MJ, Mercadal J, Fita G. *Cardiopatía y embarazo*. En: Fernández C, Gomar C (eds.). *Anestesia en la paciente obstétrica de alto riesgo*. Barcelona: Artes Gráficas Rupem S. 2006. p. 201-28.
21. North RA, Sadler L, Stewart AW, Mc CoCowan LM, White H. Long-term survival and valve related complications in young women with cardiac valve replacements. *Circulation* 1999; 99: 2669-76.
22. Oei SG, Oei SK, Brolmann HA. Myocardial infarction during nifedipine therapy for preterm labour. *N Engl J Med* 1999; 180: 64-7.
23. Aglio LS, Johnson MD. Anesthetic management of myocardial infarction in a parturient. *Br J Anaesth* 1990; 65: 258-61.
24. Hankins GDV, Wendel GD, Leveno KJ, Stoneham J. Myocardial infarction during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 99: 2669-76.
25. Tsui BC, Stewart B, Fitzmaurice. Cardiac arrest and myocardial infarction induced by postpartum intravenous ergonovine administration. *Anesthesiology* 2001; 94: 363-4.
26. Demakis JG, Rahimtoola AI, Sutton GC. Natural course of peripartum cardiomyopathy. *Circulation* 1971; 44: 1053-61.
27. Ray P, Murphy GP, Shutt LE. Recognition and management of maternal cardiac disease in pregnancy. *British J Anaesthesia* 2004; 93: 428-9.
28. Ferrero S, Colombo BM, Ragni N. Maternal arrhythmias during pregnancy. *Arch Gynecol Obstet* 2004; 269: 244-53.
29. Shah DM, Sundjeri SG. Hypertrophic cardiomyopathy and pregnancy: report of a maternal mortality and review of literature. *Obstet Gynecol Surv* 1985; 40: 444-8.
30. Nam E, Toque Y, Quintard JM. Use of transesophageal echocardiography to guide the anesthetic management of cesarean section in a patient with hypertrophic cardiomyopathy. *J Cardiothor Vasc Anesth* 1999; 13: 72-4.
31. James R. A review of peripartum cardiomyopathy. *Int J Clin Pract* 2004; 58: 363-5.
32. Chow T, Galvin J, McGovern B. Antiarrhythmic drug therapy in pregnancy and lactation. *Am J Cardiol* 1998; 82: 581-621.

33. Page RL. Treatment of arrhythmias during pregnancy. *Am Heart J* 1995; 130: 871-6.
34. Klepper I. Cardioversion in late pregnancy-the anaesthetic management of a case of Wolff Parkinson White syndrome. *Anaesthesia* 1981; 36: 611-6.
35. Domínguez A, Iturralde P, Hermosillo AG. Successful radiofrequency ablation of an accessory pathway during pregnancy. *PACE* 1999; 22: 131-4.
36. Shivvers SA, Wians FH, Keffer JH. Maternal cardiac troponin I levels during normal labor and delivery. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 180: 122-7.
37. O'Hare R, McLoughlin C, Milligan K. Anaesthesia for caesarean section in the presence of severe primary pulmonary hypertension. *Br J Anaesth* 1998; 81: 790-2.
38. Weis BM, von Segesser LK, Alon E. Outcome of cardiovascular surgery and pregnancy: a systematic review of the period 1984-1996. *Am J Obstet Gynecol* 1998; 179: 1643-50.
39. Chil AH. Marfan syndrome- current medical and genetic knowledge: how to treat and when. *J Cardiol Surg* 1997; 12: 131-6.

Capítulo 17

Consideraciones anestésicas en la preeclampsia y eclampsia

M. Sadurní Sardà, S. Sánchez Navas

A pesar de los avances en el diagnóstico y tratamiento de los síndromes hipertensivos durante el embarazo, estos siguen siendo una de las principales causas de morbi-mortalidad materna y fetal¹. El *National High Blood Pressure Education Program* (NHBPEP) *Working Group* clasifica los estados hipertensivos durante el embarazo en los cuatro grupos siguientes²:

- Hipertensión arterial (HTA) crónica: presión arterial (PA) > 140/90 que aparece antes de la 20ª semana de gestación.
- HTA gestacional: PA > 140/90 que aparece después de la 20ª semana de gestación o hasta la 1ª semana postparto.
- Preeclampsia (PE) /eclampsia (E): PA > 140/90 de aparición después de la 20ª semana de gestación que se acompaña de proteinuria > 300 mg/L en orina de 24 horas.
- HTA crónica con PE sobreañadida: aparece la PE antes de la 20ª semana.

Se habla de PE grave³ si encontramos una PA \geq 160/110, proteinuria > 5 g/L, aumento de la creatinina, oliguria (< 500 cc en 24 horas), edema pulmonar (EAP), convulsiones, síndrome HELLP (hemólisis, elevación enzimas hepáticos, plaquetopenia), retraso en el crecimiento intrauterino (RCIU), cefalea, dolor epigástrico o alteraciones visuales.

EPIDEMIOLOGÍA

La PE afecta al 3-10% de los embarazos en los países desarrollados. En España es la primera

causa de mortalidad materna, siendo los motivos principales la hemorragia cerebral (30-40%), el edema pulmonar (30-35%) y el edema cerebral (20%). Menos frecuentes son la insuficiencia renal, la coagulopatía y la obstrucción de la vía aérea⁴. La PE también es causa de mortalidad fetal, siendo el motivo más frecuente la isquemia placentaria, seguido por el RCIU, el desprendimiento de placenta (DPNI) y la infección del líquido amniótico.

Entre los factores de riesgo para desarrollar PE los más destacados son la edad extrema de la gestante, la primigestación, antecedentes maternos de PE, la raza negra y patología predisponente a enfermedad microvascular (diabetes mellitus, HTA, etc.)^{2,5}.

ETIOPATOGENIA⁶

Se trata de una enfermedad multisistémica, específica del embarazo y de la especie humana. Su etiología exacta es todavía desconocida, pero parece que fisiopatológicamente el origen de la PE podría radicar en un desarrollo anormal de la placenta. Esta presenta una invasión deficiente del trofoblasto en el miometrio, que impide la vasodilatación de las arterias espirales uterinas, que permanecen muy estrechas y sensibles a los estímulos vasomotores. La consecuencia es un estado de hipoperfusión e hipoxia placentarios. Esta hipoperfusión provocaría una lesión endotelial, primero local y posteriormente sistémica, resultado de la liberación de sustancias vasoactivas, dando lugar a la clínica multiorgánica.

CLÍNICA

Sistema cardiovascular

Las mujeres con PE presentan un amplio espectro de cambios hemodinámicos. Los causantes principales de las alteraciones cardiovasculares son la vasoconstricción intensa y la respuesta exagerada a las catecolaminas³. Se ha de tener en cuenta que los cambios hemodinámicos son variables según la gravedad del cuadro, la administración previa de líquidos o de medicación antihipertensiva y la presencia de enfermedades concomitantes⁷. Las gestantes con PE grave no tratadas presentan altas resistencias vasculares sistémicas (RVS), bajas presiones de llenado ventriculares, índice cardíaco (IC) normal o bajo y función hiperdinámica del ventrículo izquierdo (VI)⁷. Bolte et al.⁸, han publicado datos que muestran que si bien hay una modesta correlación entre la presión venosa central (PVC) y la presión capilar pulmonar (PCP) en gestantes con PE no tratadas, esta correlación empeora aún más tras el inicio del tratamiento. Clínicamente podemos dividir a las mujeres con PE en dos grupos³:

- Bajo riesgo (75%). Tienen las RVS ligera o moderadamente elevadas, la PCP normal y la función del VI hiperdinámica.
- Alto riesgo (25%). Poseen unas RVS muy aumentadas, la PVC y volemia muy disminuidas, y la función VI deprimida.

Una de las complicaciones más frecuentes en la PE grave es el EAP, con una incidencia del 3%. Su origen puede ser cardiogénico o no cardiogénico^{9,10}, aunque esta clasificación es, sobre todo, académica y en realidad se combinan varios mecanismos:

- Cardiogénico: es más frecuente en mujeres con HTA crónica y/o miocardiopatía preexistente. Si principalmente se afecta la función sistólica observaremos la PVC y PCP aumentadas, las RVS aumentadas y el IC disminuido. Si por el contrario se afecta la función diastólica, observaremos la PCP aumentada, las RVS normales y el IC normal o aumentado.
- No cardiogénico: se produce por la combinación del aumento de permeabilidad capilar, sobrecarga iatrogénica de volumen y desequilibrio entre presión coloidosmótica e hidrostática. También se producen cambios en el volumen intravas-

cular. Aunque durante el embarazo normal aumenta el volumen intravascular como adaptación fisiológica, en las mujeres preeclápticas este aumento no se produce, debido a que el daño endotelial y la disminución de la presión coloidosmótica provocan la extravasación del líquido intravascular hacia el espacio intersticial. Si bien en las gestantes con PE leve puede haber una ligera hipovolemia de aproximadamente un 10%, en la PE grave puede llegar a ser hasta del 40%. La hemoconcentración puede ser una guía para estimar el grado de depleción de fluidos intravascular¹.

Sistema renal^{1,7}

El flujo plasmático renal y el filtrado glomerular están aumentados durante el embarazo normal. En la PE, el vasoespasmo y el daño endotelial producen una disminución de ambos. Inicialmente altera la función tubular y como consecuencia se modifica la excreción de ácido úrico, siendo éste un marcador precoz del deterioro renal. Posteriormente, aparece lesión glomerular, que conlleva un aumento de los niveles séricos de creatinina y urea y la aparición de proteinuria.

La oliguria es frecuente. Igual que en el EAP, hay varios patrones hemodinámicos, que implicarán diferente manejo clínico¹¹. La oliguria persistente puede significar, en la mayoría de los casos, necrosis tubular aguda, que es una causa de insuficiencia renal reversible. Raramente puede ser secundaria a necrosis cortical, responsable de insuficiencia renal permanente.

Sistema nervioso central (SNC)

Aunque la E del término PE sugiere el estadio final de la enfermedad, ésta es una manifestación más de la enfermedad a nivel cerebral. Se define como la aparición de convulsiones y/o coma inexplicable durante el embarazo o el postparto en pacientes con PE¹. La patogénesis es desconocida, aunque las pruebas de imagen normalmente muestran edema vasogénico, igual que en la encefalopatía hipertensiva¹². La aparición de **crisis convulsivas** puede ser provocada esquemáticamente por dos mecanismos:

- Hiperperfusión: es el mecanismo dominante en mujeres con cifras tensionales muy elevadas y el que puede provocar las hemorragias cerebrales. Esta última es la complicación más temida en el SNC, ya que es la causa más frecuente de mortalidad materna (30-40%)¹.
- Hipoperfusión (isquemia): secundaria a vasoespasmo y microinfartos¹³.

Otras alteraciones del SNC son los signos de irritabilidad como cefalea, alteraciones visuales e hiperreflexia. También podemos encontrar disminución del nivel de conciencia secundario a la depresión del SNC producida por el tratamiento con sulfato de magnesio.

Sistema respiratorio^{3,14}

Durante el embarazo el edema y la ingurgitación capilar de las estructuras faringo-laríngeas disminuye el diámetro de la vía aérea. Estos cambios están aumentados en la PE, incrementando el riesgo en el manejo de la vía aérea.

La incidencia de EAP en la PE es del 3%, apareciendo en las 72 horas postparto en el 70% de los casos. También está incrementada la incidencia de síndrome de distrés respiratorio del adulto (SDRA). Asimismo, la curva de disociación de la hemoglobina está desplazada hacia la izquierda, por aumento de la carboxihemoglobina y disminución del 2-3 DPG, provocando una disminución en la cesión de oxígeno al feto¹⁵.

Disfunción hepática³

De igual forma que en las gestantes sanas, se produce un aumento de transaminasas, LDH y fosfatasa alcalina, aunque este aumento es mayor. También encontramos una disminución de la síntesis de albúmina. No es normal que aumenten las cifras de bilirrubina, por lo que este hallazgo hará sospechar un síndrome HELLP con un incremento de la bilirrubina indirecta secundario a hemólisis.

El rango del daño hepático puede oscilar entre la afectación leve y la grave que puede producirse en el síndrome HELLP, con aparición de hematoma subcapsular hepático e incluso ruptura hepática espontánea, complicación rara, pero con una mortalidad materna del 60%. La

disfunción hepática puede provocar disminución de la aclaración de algunos fármacos, pero clínicamente tiene un bajo impacto sobre los fármacos anestésicos.

Alteraciones de la coagulación

Al contrario que en las gestantes sanas, en las que existe un estado de hipercoagulación, en las preeclámpticas el daño endotelial produce una alteración en la agregación plaquetaria. La incidencia de trombocitopenia varía entre el 10 y el 50%^{7,13}, dependiendo de la gravedad de la enfermedad (HELLP) y de la coexistencia de alteraciones, como DPNI o coagulación intravascular diseminada (CID). La vida media de las plaquetas se reduce de 8-10 días a 3-5 días. Esta destrucción plaquetaria puede ser incluso más rápida en el síndrome HELLP. Además del número, su función también se encuentra alterada.

Otras pruebas de coagulación, como el tiempo de protrombina, el tiempo parcial de tromboplastina y los niveles de fibrinógeno pueden afectarse con la presentación de CID.

Síndrome HELLP (*Hemolysis Elevated Liver enzymes Low Platelet*): la hemólisis, la elevación de las enzimas hepáticas y la plaquetopenia describen a esta variante de PE grave. La clínica suele ser un mal estado general, náuseas o vómitos y dolor epigástrico o en hipocondrio derecho. Después de su inicio, el cuadro empeora rápidamente en 24-48 horas, pero normalmente se resuelve en seis días⁶. Ocasionalmente, esta variante de PE puede presentarse sin HTA ni proteinuria. Puede haber manifestaciones parciales de síndrome HELLP, con menor mortalidad asociada que en la presentación completa. El 20% de los casos se inicia en el postparto⁶. La mortalidad materna puede llegar a ser del 24% y la mortalidad perinatal del 30 al 40%. La insuficiencia hepática aguda, la CID, la insuficiencia renal aguda y el SDRA son posibles causas de mortalidad materna¹⁴.

Alteraciones feto-placentarias

En el tercer trimestre, el flujo uteroplacentario está disminuido en aproximadamente un 65% en las mujeres con PE con respecto a las gestantes

normotensas¹. Esta hipoperfusión lleva a la hipoxia fetal crónica con RCIU y aumento de la prematuridad. El DPNI es también más frecuente.

TRATAMIENTO¹⁴

El tratamiento definitivo es el parto y alumbramiento. No obstante, el principal determinante de la morbilidad neonatal es la edad gestacional en el momento del parto. Así pues, la tendencia actual ante una PE leve en una gestante con un feto inmaduro, es realizar tratamiento de soporte hasta la maduración fetal. En el caso de una paciente con un empeoramiento de la enfermedad (aumento de la HTA, trombocitopenia, insuficiencia renal o hepática, eclampsia o sospecha de pérdida de bienestar fetal) se terminará la gestación, independientemente de la madurez fetal. El tratamiento de soporte comprenderá fluidoterapia para optimizar el volumen intravascular, control de la PA, tratamiento de la coagulopatía y prevención de la eclampsia.

Fluidoterapia

Como hemos visto, fisiopatológicamente en la PE encontramos hipovolemia e hipoproteïnemia; por tanto, la reposición hídrica es la primera medida a instaurar. La corrección de la volemia disminuye las RVS, mejora la HTA y el GC. El uso de coloides o cristaloides es un tema no resuelto con estudios contradictorios. Parecería lógico pensar que dada la disminución de la presión oncótica el líquido ideal sería un coloide, pero, actualmente los cristaloides son los más usados. Esta reposición debe realizarse a un ritmo no superior a 2 ml/kg/hora para evitar el riesgo de desarrollar un EAP. En caso de aparecer oliguria administraremos 250 ml de un coloide. Para una correcta reposición hídrica es necesario monitorizar la diuresis y la PVC/PCP. No existe correlación entre los valores de la PVC y PCP debido a la mayor disfunción ventricular izquierda que derecha (podemos encontrar valores de PVC normales con elevación de la PCP)⁸. Clásicamente se consideraban criterios para la colocación de un catéter en la arteria pulmonar en una paciente pre-ecláptica la presencia de EAP, HTA intratable y oliguria refractaria. Actualmente se considera que la decisión debe individualizarse según los anteceden-

tes personales de la gestante y su situación clínica. El objetivo de la fluidoterapia⁶ será mantener unas PVC entre 3-5 mm Hg para conseguir una diuresis superior a 0,5 ml/kg/hora.

Tratamiento antihipertensivo

Se iniciará tras una correcta reposición volémica. El objetivo será conseguir unas presiones arteriales en el rango alto de la normalidad (PAS 130-160 y PAD 90-100). No se ha establecido cual es el mejor fármaco hipotensor. Los más usados son los siguientes⁶:

- *Metildopa*: es el único que se ha mostrado seguro usado a largo plazo. Dosis: 1-4 g/24 horas repartido en cuatro tomas. Inicio de acción en 15 minutos.
- *Hidralazina*: es un vasodilatador directo, fundamentalmente de las arteriolas. Se trata del fármaco más usado cerca del momento del parto. Dosis: 5-10 mg endovenosos cada 15 minutos. En perfusión continua 5-20 mg/hora.
- *Labetalol*: es el mejor tolerado por la madre (contraindicado si existen antecedentes de asma o insuficiencia cardiaca). Se desconocen los efectos del tratamiento crónico sobre el feto. Dosis: 50 mg endovenosos cada 15 minutos¹. En perfusión continua 50 mg/hora.
- *Nifedipino*: no se conocen los efectos sobre el feto en tratamiento crónico, y si se administra como tratamiento agudo no ha de asociarse al sulfato de Mg por el riesgo de hipotensión grave y bloqueo muscular.
- *Inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA)*: están contraindicados por sus efectos nocivos sobre el feto.
- *Nitroglicerina*: presenta riesgo de hipotensión brusca y metahemoglobinemia en el feto.
- *Nitroprusiato*: presenta riesgo de hipotensión brusca y puede presentar toxicidad fetal por cianuro.
- *Urapidilo*: faltan estudios sobre su seguridad.

Tratamiento de la coagulopatía¹

La PE puede ir asociada a déficits en la coagulación como la plaquetopenia y la CID (rara y normalmente asociada a síndrome HELLP y DPNI).

Se puede incrementar el recuento plaquetario con el uso de altas dosis de corticoides (dexametasona > 24 mg/24 horas) administrada 24 horas antes de la realización de la técnica neuroaxial anestésica¹⁶. Se deberán transfundir plaquetas si el recuento es < 50.000 /mm³ antes del parto.

Prevención de la eclampsia

La profilaxis de las convulsiones suele hacerse en casos de PE graves. El fármaco más usado es el **sulfato de Mg**. Su mecanismo de acción es incierto, pero una hipótesis basa su acción anti-convulsivante en su efecto inhibitorio de los receptores NMDA y en un efecto vasodilatador sobre arteriolas cerebrales. También tiene cierto efecto vasodilatador sistémico que puede disminuir algo la PA. Se administra a dosis de 4 g endovenosos durante 20 minutos y en perfusión de 1-2 g/hora. Su eliminación es renal, por lo que se variará la dosis en caso de insuficiencia renal.

El sulfato de Mg tiene un escaso margen terapéutico (6-8 mg/dl). Niveles más altos provocan alteraciones en el electrocardiograma (ECG), depresión respiratoria e incluso paro cardíaco. Por tanto, será necesaria la monitorización de los niveles de Mg, la primera hora y después cada seis horas, así como la evaluación horaria del reflejo rotuliano (que desaparece a concentraciones sanguíneas superiores a 9 mg/dl)¹⁷. La decisión de suspender el tratamiento durante la analgesia del trabajo de parto o la cesárea es discutible; con la suspensión se disminuye la incidencia de hipotensión arterial. Tras la anestesia debe reiniciarse el tratamiento 24-48 horas postparto.

Interacciones del sulfato de magnesio con la anestesia

- Prolongación del efecto de los relajantes musculares.
- Riesgo de hipotensión arterial al asociarlo con otros fármacos hipotensores o con el bloqueo neuroaxial.
- Disminución de la agregabilidad plaquetaria en un 50%.

En caso de aparecer convulsiones (paso a eclampsia) será necesario asegurar la oxigenación

y prevenir la broncoaspiración materna. El fármaco de elección si el parto es inminente es el tiopental (dosis bajas repetidas de 50-100 mg), ya que el diazepam, que sería otro fármaco eficaz, tiene mayores efectos secundarios neonatales, como hipotonía, alteración en la termorregulación y *kernicterus*¹.

MANEJO ANESTÉSICO

Valoración preanestésica

Antes de la intervención anestésica, siempre que sea posible se controlará bien la HTA y tratarán los problemas concomitantes, como la eclampsia y el edema pulmonar. El examen físico debe incluir la evaluación de la vía aérea y la auscultación pulmonar cuidadosa. Los análisis de laboratorio deben incluir hemograma, coagulación, funciones hepática y renal⁷. Como se ha comentado anteriormente, las mujeres con síndrome HELLP antes del parto pueden beneficiarse de la administración de glucocorticoides para aumentar el recuento plaquetar y permitir el uso de la anestesia regional¹⁶.

Monitorización⁷

En pacientes con una PE leve, la monitorización de la presión no invasiva, ECG, pulsioximetría y control de la diuresis es normalmente suficiente. Para las que presentan una PE grave se recomienda la cateterización de la arteria radial para el registro continuo de la presión arterial y extracción de muestras sanguíneas. Como se ha discutido antes, deberá ser valorada la monitorización hemodinámica invasiva.

TÉCNICA ANESTÉSICA

Tanto la anestesia regional como la general han sido utilizadas en pacientes con PE. La técnica anestésica, especialmente en la cesárea de pacientes preeclámplicas graves, sigue siendo un tema controvertido, aunque actualmente la mayor parte de anestesiólogos prefieren la anestesia regional para la analgesia del parto y la anestesia general en la cesárea, basados en numerosos estudios que apoyan el uso de la misma en este tipo de pacientes¹⁸⁻²¹. A continuación exponemos los principales fundamentos para elegir la técnica anestésica más adecuada.

Anestesia general

1. En pacientes con preeclámpticas, está ampliamente demostrado que la anestesia general se asocia con más alta morbi-mortalidad materna, con un riesgo relativo de la anestesia general comparado con la anestesia regional en cesáreas de 16,7²².
2. Intubación difícil o imposible. Como hemos explicado, en el embarazo hay un aumento del edema de la vía aérea y de la friabilidad de la mucosa, cambios que están exagerados en la PE. En anestesia obstétrica, el riesgo de intubación fallida es de 1/280, comparado con 0,5/230 en la población general¹⁹.
3. Broncoaspiración. Estas pacientes tienen un riesgo incrementado de aspiración pulmonar. Por ello, para minimizar dicho riesgo, es necesario realizar una inducción de secuencia rápida y hacer profilaxis con antagonistas H₂ o inhibidores de la bomba de protones, más la administración de antiácidos no particulados por vía oral.
4. Incremento de la respuesta simpática. Las mujeres con PE presentan un aumento de la respuesta simpática al estrés. Se produce una HTA exagerada con la laringoscopia, la intubación y la extubación que puede desencadenar una insuficiencia cardíaca o una hemorragia intracraneal. Para atenuar esta respuesta hipertensiva se pueden utilizar diferentes fármacos, como lidocaína, antagonistas β -adrenérgicos, opioides, sulfato de magnesio, nitroglicerina, nitroprusiato y nifedipino.
5. Interacciones con fármacos. A efectos prácticos, únicamente es clínicamente significativo la prolongación del bloqueo neuromuscular con el sulfato de magnesio.

Anestesia regional

La anestesia epidural, el bloqueo subaracnoideo (BSA) y la anestesia combinada epidural más BSA (CSE) son utilizadas, sin existir evidencia para la elección de una u otra.

- **Anestesia epidural.** Es la más utilizada para la analgesia durante el trabajo de parto, y es reconocida como la mejor técnica analgésica durante el parto en la PE²³.

Ventajas: atenúa la respuesta simpática de la preeclampsia y reduce el nivel circulante de catecolaminas²⁴, lo que facilita el control de la presión arterial. Además, como inhibe la vasoconstricción placentaria, mejora la circulación placentaria hasta en un 70% en ausencia de hipotensión. La hipoperfusión uteroplacentaria se puede evitar gracias a que el bloqueo epidural permite una instauración progresiva del bloqueo simpático. Se han demostrado unas escalas de Apgar superiores a las obtenidas con anestesia general.

Inconvenientes: los más comunes son el lento inicio de acción, que limita su uso en situaciones de emergencia, fallo de la técnica, dificultad a la punción, punción dural accidental, hipotensión y nivel de bloqueo demasiado alto.

- **Bloqueo subaracnoideo (BSA).** Su uso ha sido controvertido por el riesgo de hipotensión intensa tras su inicio de acción rápido, comparado con el del bloqueo epidural. Recordemos que estas pacientes suelen tener una hipovolemia a veces intensa; sin embargo, cada vez hay más estudios que rechazan esta hipótesis. Aya et al. demostraron en un estudio prospectivo, que las pacientes preeclámpticas presentaban menos hipotensión tras el BSA que las gestantes sanas²¹. Además, se ha observado que, en pacientes preeclámpticas, la disminución de la PA es similar tras el bloqueo epidural que tras el BSA²⁵.

Ventajas: facilidad y rapidez de realización, así como su rapidez de inicio que permiten su utilización en situaciones de urgencia.

Inconvenientes: incapacidad de asegurar el control del dolor, ya que no se deja catéter. También se puede presentar bradicardia, hipotensión y bloqueo total. La hipotensión puede ser tratada de igual modo que en las gestantes sanas, aunque sólo la efedrina ha demostrado no afectar el flujo placentario en las pacientes con PE.

- **Anestesia combinada epidural más BSA (CSE).** Permite inyectar una pequeña cantidad de anestésico espinal (con lo que se producen

pequeños cambios hemodinámicos), y utilizar posteriormente el catéter epidural. El inconveniente de su uso es que el BSA impide valorar precozmente el buen funcionamiento del bloqueo epidural para su uso posterior; por ejemplo, ante una eventual cesárea, por lo que no se aconseja su uso en pacientes con PE grave¹.

Controversias en el uso de la anestesia regional

1. Trombocitopenia y anomalías en el funcionamiento plaquetario
Se ha observado que otras pruebas de coagulación, como el tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina y fibrinógeno se mantienen inalterados con recuentos plaquetarios superiores a 100.000/mm³¹. Aunque la plaquetopenia indica la gravedad de la enfermedad, no se ha establecido una correlación entre el número de plaquetas y la incidencia de complicaciones con el uso de anestesia regional. En general, no se recomienda un bloqueo regional si el número de plaquetas es inferior a 100.000/mm³, o si hay alteraciones de la coagulación. De todas formas, la mayoría de anesthesiólogos experimentados realizan bloqueos epidurales con recuentos plaquetarios superiores a 75.000-80.000/mm³, valorando el riesgo de hematoma epidural frente a las complicaciones asociadas a la anestesia general. Se ha demostrado que el tiempo de hemorragia no es un predictor útil del riesgo de sangrado²⁶. El tromboelastógrafo (TEG) y el analizador de la función plaquetaria-100 (PFA-100) parecen ser útiles para valorar la función plaquetaria, habiéndose visto que ésta es, generalmente, normal hasta en cifras tan bajas como 60.000 plaquetas/mm³^{27,28}. De todas formas, hay que valorar cada caso de forma individual y tener en consideración el BSA frente al bloqueo epidural en casos dudosos, ya que el riesgo de hematoma aumenta con el tamaño de la aguja y la presencia de catéter.
2. Magnesio. El sulfato de magnesio tiene efectos anticoagulantes y antiplaquetarios. Sin embargo, no se han encontrado alteraciones de la coagulación con el tromboelastógrafo (TEG),

por lo que no ha de influir en la decisión de realizar un bloqueo neuroaxial.

3. Expansión del volumen plasmático previo al bloqueo neuroaxial²⁹. Sigue siendo en la actualidad un tema muy controvertido. La expansión de volumen conlleva un riesgo de sobrecarga, que puede resultar en un EAP o edema cerebral. Aunque todavía no se puede extraer una conclusión clara, hay estudios que sugieren que la expansión con coloides no es beneficiosa e incluso podría ser perjudicial, frente a la opción de expansión con cristaloideos o la no expansión³⁰.

MANEJO POSTOPERATORIO^{3,14}

La monitorización básica se deberá mantener en el postparto inmediato, debido a que muchas de las complicaciones o manifestaciones de la PE permanecen e incluso pueden debutar en este momento:

- La HTA puede mantenerse en las primeras horas del postparto.
- La plaquetopenia se puede prolongar varios días.
- El EAP se suele presentar en el postparto inmediato³¹.
- El periodo de mayor riesgo para la aparición de una eclampsia son las 48 horas postparto.
- El síndrome HELLP debuta hasta en un 30% de los casos después del parto.
- La oliguria se suele corregir en las primeras 48 horas, pero los edemas y la proteinuria pueden persistir hasta una semana después.

Por todo ello, se recomienda el ingreso de la paciente en una unidad de cuidados intermedios/intensivos, al menos, durante las primeras 48 horas.

CONCLUSIONES

La PE es una de las principales causas de morbilidad materno-fetal. Se trata de una enfermedad multisistémica de la que todavía se desconocen algunos de sus mecanismos fisiopatológicos. Debido a que, tanto su clínica como su tratamiento presenta importantes implicaciones en el manejo anestésico es necesaria una comunicación fluida entre ginecólogo y anesthesiólogo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Santos AC. Anesthetic management of the preeclamptic patient. En: 55th Annual Refresher Course Lectures and Basic Science Review. American Society of Anesthesiologists. Las Vegas USA, 2004; 412: 1-6.
2. Roberts JM, Pearson GD, Cutler JA, Lindheimer MD. Summary of the NHLBI Working Group on Research On Hypertension During Pregnancy. 2003; 22: 109-27.
3. Polley LS. Anesthetic Management of Hypertension in Pregnancy. *Clin Obst Gynecol* 2003; 46: 88-699.
4. Gatt SP. Clinical management of established preeclampsia and gestacional hypertension. An anaesthetist's perspective. *Baillieres Best Pract Rees Clin Obstet Gynaecol* 1999; 13: 95-105.
5. Cooper DW, Hill JA, Chesley LC, Bryans CI. Genetic control of susceptibility to eclampsia and miscarriage. *Br J Obstet Gynaecol* 1988; 95: 644-53.
6. Hart E, Coley S. The diagnosis and management of pre-eclampsia. *Br J of Anaesth Reviews* 2003; 3: 38-42.
7. Ramanathan J, Bennett N. Pre-eclampsia: fluids, drugs and anesthetic management. *Anesthesiology Clin N Am* 2003; 21: 43-163.
8. Bolte AC, Dekker G, van Eyck J, Van Schijndel S, van Geijw HP. Lack of agreement between central venous pressure and pulmonary capillary wedge pressure in pre-eclampsia. *Hypertension in Pregnancy* 2000; 19: 261-71.
9. Mabie WC, Ratts TE, Ramanathan KB, Sibai BM. Circulatory congestion in obese hypertensive parturients: a subset of pulmonary edema in pregnancy. *Obstet Gynecol* 1988; 72: 553-8.
10. Young P, Johanson R. Haemodynamic, invasive, and echocardiographic monitoring in the hypertensive parturient. *Best Practice & Research Clinical Obstetric and Gynecology* 2001; 15: 605-22.
11. Clark SL, Greenspoon JS, Aldahl D. Severe pre-eclampsia with oliguria: management of hemodynamic subsets. *Am J Obstet Gynecol* 1986; 154: 490-4.
12. Baha MS. Diagnosis, prevention, and management of eclampsia. *Obstet Gynecol* 2005; 105: 402-11.
13. Haddad, T. Update on Pre-eclampsia. *International Anesthesiology Clinics* 2002; 40 (4): 115-35.
14. Carrero E. Manejo anestésico y postoperatorio de la pre-eclampsia/eclampsia. En: Fernandez C, Gomar C (eds.). *Anestesia en la paciente obstétrica de alto riesgo*. Madrid, 2006. p. 159-87.
15. Kambam J, Handt R, Brown W. Effects of normal and pre-eclamptic pregnancies on oxyhemoglobin dissociation. *Anesthesiology* 1986; 65: 426-7.
16. O'Brien JM, Shumate SA, Satchwell SL, Milligan DA, Barton JR. Maternal benefit of corticosteroid therapy in patients with HELLP (hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count) syndrome: impact on the rate of regional anesthesia. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186: 507-22.
17. Édouard D. Preeclampsia. Eclampsia. En: Horay P (ed.). *Encyclopédie Médico-Chirurgicale*. Paris: Editions Scientifiques et médicales Elsevier; 2003. p. 36-980-A-10.
18. Santos AC, Birnbach D. Spinal anesthesia for cesarean delivery in severely preeclamptic women: Don't Throw Out the Baby with the Bathwater! *Anesth Analg* 2005; 101: 859-61.
19. Mandal NG, Surapeneni S. Regional Anesthesia in pre-eclampsia. Advantages and disadvantages. *Drugs* 2004; 64 (3): 223-36.
20. Visalyaputra S, Rodanant O, Somboonviboon W, Tantivitayatan K, Thienthong S, Saengchote W. Spinal versus epidural anesthesia for caesarean delivery in severe preeclampsia: A prospective randomized, multicenter Study. *Anesth Analg* 2005; 101: 862-8.
21. Aya A, Vialles N, Tanoubi I, Mangin R, Ferrer JM, Robert C, et al. Spinal anesthesia- induced hypotension: A risk comparison between patients with severe preeclampsia and healthy women undergoing preterm caesarean delivery. *Anesth Analg* 2005; 101: 869-75.
22. Hawkins JL, Koonin LM, Palmer SK, Gibbs CP. Anesthesia-related deaths during obstetric delivery in the United States, 1979-1990. *Anesthesiology* 1997; 86 (2): 277-84.
23. Writer D. Hypertensive disorders. En: Chestnut DH (ed.). *Obstetric anaesthesia principles and practice*. St Louis (MO): Mosby; 1994. p. 846-82.
24. Ramanathan J, Coleman P, Sibai BM. Anesthetic modification of hemodynamic and neuroendocrine responses to cesarean delivery in women with severe preeclampsia. *Anesth Analg* 1991; 73 (6): 772-9.
25. Hood D, Curry R. Spinal versus epidural anesthesia for caesarean section in severely preeclamptic patients: A retrospective survey. *Anesthesiology* 1999; 90 (5): 1276-82.
26. Rodgers RP, Levin J. A critical reappraisal of the bleeding time. *Sem Thromb Hemost* 1990; 16 (1): 1-20.
27. Whitten CW, Grelich PE. Thromboelastography: past, present, and future. *Anesthesiology* 2000; 92 (5): 1226-8.
28. Vincelot A, Nathan N, Collet D, Mehaddi Y, Grandchamp P, Julia A. Platelet function during pregnancy: an evaluation using the PFA-100 analyser. *Br J Anaesth* 2001; 87 (6): 890-3.
29. Duley L, Meher S, Abalos E. Management of pre-eclampsia. *BMJ* 2006; 332: 463-8.
30. Duley L. Pre-eclampsia and the hypertensive disorders of pregnancy. *British Medical Bulletin* 2003; 67: 161-76.
31. Sibai BM, Mabie BC, Harvey CJ, González AR. Pulmonary edema in severe pre-eclampsia/eclampsia: analysis of thirty-seven consecutive cases. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 152: 330-4.

SECCIÓN V

Morbimortalidad materna. Prevención y tratamiento de las complicaciones perioperatorias en obstetricia

Introducción

A. Montes Pérez

18. Morbimortalidad materna. Epidemiología

R. Carreras Collado, M.T. Castillo Vico

19. Actualizaciones en la profilaxis y tratamiento de la cefalea post-punción dural

G. Roca Amatria

20. Estrategias preventivas para evitar la hipotensión en la gestante

X. Santiveri Papiol

21. Aspiración pulmonar del contenido gástrico en la gestante

N. Balmà Heras, C. Rodríguez Cosmen

22. Complicaciones neurológicas de la anestesia regional en obstetricia

E. Arbonés Arán, A. Montes Pérez

23. Tratamiento de las complicaciones hemorrágicas graves en gestantes

S. Beltrán de Heredia Marrodán, N. Balmà Heras

24. Embolismo de líquido amniótico

L.G. Aguilera Cuchillo

25. Reanimación cardiopulmonar (RCP) en la gestante

L. Gallart Gallego, P. Sierra Arnedo

El Dr. John Snow en su libro *On Chloroform and Other Anesthetics*¹, escribió textualmente: "...the object being to relieve the patient without diminishing the strength of uterine contractions and the auxiliary action of the respiratory muscles, or with diminishing it as little as possible...complete anesthesia is never induced in midwifery, unless in some cases of operative delivery", estas palabras reflejan el interés existente sobre cómo las técnicas de analgesia obstétrica pueden modificar la evolución del parto y producir complicaciones. Aunque se trata de un problema vigente, fueron escritas en 1858.

Asociamos mortalidad materna a subdesarrollo; por ejemplo, en el África subsahariana muere una de cada 16 embarazadas; sin embargo, el desarrollo económico no elimina el riesgo de mortalidad. En el año 2003 y según fuentes del Instituto Nacional de Estadística, la tasa de mortalidad materna fue de 0,46 por cada 10.000 partos; este dato cobra más relevancia si lo comparamos con la mortalidad por accidente de tráfico, que fue en el 2004 (según datos de la Dirección General de Tráfico) de 0,43 por cada 10.000 mujeres conductoras de 18 a 34 años. Por tanto, aunque la gestación y el parto sean considerados procesos fisiológicos, no por ello están exentos de riesgos que ponen en peligro la vida de la embarazada.

Las complicaciones anestésicas constituyen la séptima causa de mortalidad en relación con el embarazo en los EE.UU.², siendo el 1,6% del total en el intervalo 1991-1997. La mortalidad de etiología anestésica ha disminuido desde los años 80 del pasado siglo por diversos factores³: incremento en la

utilización de anestesia regional, tanto para el parto vaginal como para la cesárea, realización precoz de la analgesia epidural en pacientes con riesgo elevado de cesárea urgente, aplicación de algoritmos para la intubación difícil y utilización electiva de fibrobroncoscopio y de nuevos métodos que facilitan la ventilación (LMATM [*The Laryngeal Mask Company Limited, Le Rocher, Victoria, Mahe, The Seychelles*]; LMA-FastrachTM [LMA North America, San Diego, CA]; y Combitube [*Tyco Healthcare Group, LP, Mansfield, MA*]). Sin embargo, una publicación reciente en la que se han analizado las muertes maternas de etiología anestésica en el estado de Michigan (1985-2003), muestra que la mayoría de ellas se debió a obstrucción de la vía aérea o hipoventilación tras la realización de una anestesia general (no durante la inducción), asociándose a una inadecuada monitorización y a la existencia concomitante de obesidad en todas las embarazadas⁴.

Esta sección analiza las causas más frecuentes de morbilidad y de mortalidad maternas, y nos aproxima al conocimiento de los indicadores en salud materna. Se muestra un amplio abanico de situaciones, que van desde las más habituales, como la profilaxis y tratamiento de la cefalea post-punción dural, que aunque no grave, provoca un profundo impacto en la calidad de vida de la puérpera; el manejo preventivo de la hipotensión en la gestante y las de consecuencias más graves, algunas resultado de actos médicos (complicaciones neurológicas de la anestesia regional y aspiración pulmonar), y otras inherentes al parto (embolismo de líquido amniótico). Finalmente, se exponen las

guías actuales de reanimación cardiopulmonar en la paciente obstétrica, que hacen un especial énfasis en la viabilidad del feto.

El objetivo de estos capítulos no es provocar alarma, sino concienciar de que en nuestra sociedad técnicamente desarrollada, el embarazo y el parto continúan asociándose a complicaciones potencialmente graves. Para poder disminuirlas, es preciso definir claramente indicadores de morbilidad, registrarlos de forma estricta y sistemática, y en base a los mismos, proponer medidas de mejora.

BIBLIOGRAFÍA

1. Snow J. On Chloroform and other anesthetics. 1858. Park Ridge: WLM; 1989.
2. Berg CJ, Chang J, Callaghan WM, Whitehead SJ. Pregnancy-related mortality in the United States, 1991-1997. *Obstet Gynecol* 2003; 101: 289-96.
3. D'Angelo R. Anesthesia-related maternal mortality: a pat on the back or a call to arms? *Anesthesiology* 2007; 106: 1082-3.
4. Mhyre JM, Riesner MN, Polley LS, Naughton NN. A series of anesthesia-related maternal deaths in Michigan, 1985-2003. *Anesthesiology* 2007; 106: 1096-104.

Capítulo 18

Morbimortalidad materna. Epidemiología

R. Carreras Collado, M.T. Castillo Vico

La mortalidad materna (MM) es un problema de salud pública en el que se ha progresado poco últimamente, si se compara con los esfuerzos realizados en la reducción de la mortalidad por otras causas. Muchos otros indicadores de salud, como la tasa de natalidad bruta y fecundidad total, han descendido sustancialmente en los dos últimos decenios, pero las tasas y las razones de MM han permanecido estacionarias.

Muchos países han entendido que la reducción de la MM es la clave de la transición hacia el desarrollo de los mismos, y esto está recogido en los documentos de consenso de las Conferencias Internacionales, como la Cumbre Mundial de la Infancia de 1990, la Conferencia Internacional de la Población y el Desarrollo de 1994, la Cuarta Conferencia Mundial de la Mujer de 1995, la Declaración del Milenio (DM) del 2000 y la Asamblea General de las Naciones Unidas en su edición especial para la infancia en el 2002.

A finales del siglo XX, 189 países se comprometieron en la DM a conseguir ocho objetivos, uno de los cuales era mejorar la salud materna. La MM fue escogida como indicador mediante el cual se podría evaluar el progreso hacia el objetivo mencionado y como marcador global de desigualdad es sorprendente y, además, nos ayuda en la valoración de otros objetivos señalados en la DM, especialmente en los relacionados con la pobreza, educación y género. En la DM fue la primera vez que la MM tuvo una importante representatividad como un alto indicador de pronunciamiento global, condicionando una oportunidad para impulsar

acciones y ayudar a minimizar el riesgo de muerte materna para todas las mujeres. Evidentemente son necesarias acciones para estar informados y entender **quién fallece, dónde, cuándo y por qué**¹. El objetivo que se marcaron respecto a la mortalidad materna fue su disminución de forma sustancial para el año 2015.

MORTALIDAD MATERNA: DEFINICIÓN Y MEDIDAS

La OMS, en la novena y décima revisiones de la Clasificación Internacional de Enfermedades, Lesiones y Causas de Muerte (ICD9/10), define que la “muerte materna” es la muerte de una mujer mientras está embarazada o dentro de los 42 días siguientes a la finalización del embarazo, con independencia de la duración y localización de la gestación, por cualquier causa relacionada o agravada por el embarazo o por su tratamiento, pero no por causas accidentales o incidentales². Las muertes maternas se clasifican en:

- **Muertes maternas directas.** Causadas por complicaciones del embarazo, parto y/o puerperio, por intervenciones, omisiones, tratamiento incorrecto o por una cadena de acontecimientos originada en cualquiera de las circunstancias mencionadas.
- **Muertes maternas indirectas.** Causadas por una enfermedad previa al embarazo o que se desarrolla durante éste, que no se debe a una causa obstétrica directa, pero que es agravada por las modificaciones fisiológicas del embarazo.

- **Muertes maternas tardías.** Aquellas que ocurren entre los 42 días y un año después de un aborto, voluntario o espontáneo o parto y que son debidas a causas maternas directas o indirectas.
- **Muertes maternas casuales.** Aquellas provocadas por causas no relacionadas con la gestación o el puerperio, pero que suceden durante este período.
- **Muertes relacionadas con el embarazo.** Ocurren durante la gestación o dentro de los 42 días postparto con independencia de la causa de la muerte.

Hay que tener en cuenta que, por cada muerte materna, habrá de 10 a 15 mujeres que sufrirán algún tipo de complicación grave (**morbilidad materna**) que podrán repercutir desfavorablemente en su vida posterior. Entre estas complicaciones se citan la incontinencia urinaria, el prolapso genital, la fístula véscico-vaginal o recto-vaginal, la enfermedad pélvica inflamatoria y la esterilidad. Se consideran indicadores de morbilidad materna los siguientes puntos³: reingreso no previsto o programado dentro de los 14 días siguientes al alta, tratamiento con antibióticos más de 24 horas después de un parto vaginal a término, necesidad de transfusión materna, hematocrito inferior al 22% o hemoglobina por debajo de 7 g/dl, descenso del 11% del hematocrito o de 3,5 g/dl en la hemoglobina, estancia materna superior a cinco días postparto vaginal o de siete postcesárea, eclampsia, reintervención en paritorio o quirófano, inducción electiva de parto que finaliza con cesárea, primeras cesáreas por falta de progresión, neonatos de peso inferior a 2.500 g, o aparición de distrés respiratorio en nacidos por cesárea electiva o inducción de parto.

¿Por qué es difícil de medir la MM?

Como en muchas otras áreas de la salud pública internacional, existe una gran reserva en la asecuridad y calidad de la información que describe el problema. Para la MM, alguna de estas limitaciones han sido aplastantes. Las muertes maternas son difíciles de identificar precisamente porque se requiere información acerca de las muertes entre

las mujeres en edad reproductiva, el estado de gestación en el momento de la muerte y la causa médica de la misma². Estos tres factores pueden dificultar la estimación de forma precisa, particularmente en las zonas donde las muertes no son recogidas a través de un sistema de registros vitales y donde no existe el certificado médico indicando la causa de la muerte. Como resultado, todas las estimaciones existentes de MM son subjetivas con un mayor o menor grado de incerteza. En términos generales, todos los países están dentro de alguna de las cuatro categorías siguientes:

- Aquellos que tienen un completo registro civil y una buena atribución de la causa de defunción.
- Aquellos que poseen un registro civil relativamente completo en términos de números de nacimientos y muertes, pero donde la causa de la muerte no se clasifica adecuadamente. De los 190 países miembros de la Organización Mundial de la Salud (OMS), sólo 78 (el 35% de la población mundial) informan de forma correcta, sistemática y en forma verificable sus niveles de MM⁴.
- Los que no disponen de un registro civil fiable donde las muertes maternas (al igual que otros eventos vitales) sean recogidas. Frecuentemente, éste es el caso de la mayoría de países con altos niveles de MM.
- Los que estiman la MM basándose en encuestas o sondeos locales.

El problema de la MM ¿Cuál es su magnitud?

Aunque la gestación y el parto no están exentos de riesgo, en los países desarrollados se ha conseguido estabilizar la MM. Cada día, alrededor de 1.600 mujeres y 5.000 recién nacidos mueren en el mundo debido a complicaciones que podrían haberse prevenido. Se ha estimado que anualmente acontecen 529.000 muertes maternas, según datos del año 2000⁵. Las discrepancias entre las diferentes partes del mundo son extremas. Más del 99% de las muertes maternas suceden en los países subdesarrollados, donde el riesgo de muerte de la mujer en la gestación o por las complicaciones que de esta puedan derivar puede llegar a ser 200 veces

mayor que en cualquier país desarrollado⁵. Más del 50% de las mujeres del mundo ha parido sin ninguna atención o ayuda, ni cuidado prenatal. Globalmente, el riesgo medio de que una mujer muera durante la gestación, en el parto o por abortos en condiciones no asépticas es de una por cada 65 en países en vías de desarrollo; y en alguno de ellos llega a ser tan elevado como uno por cada 16 gestantes, comparado, por ejemplo con uno por cada 9.000 gestantes del Reino Unido.

Las cifras anteriores son representativas de las grandes diferencias existentes en la Salud Pública en el Mundo. Cada muerte o complicación a largo plazo representa una tragedia individual para la mujer, su pareja, sus hijos y su familia. Más trágico es el que la mayoría de las muertes son evitables. Se ha estimado que más del 80% de las muertes maternas podrían ser prevenidas o evitadas a través de acciones efectivas y asequibles, incluso en países con recursos pobres⁶.

La muerte no es el único problema de la mujer embarazada. Se ha estimado que alrededor de 20 millones de mujeres arrastran durante más de un año graves problemas de salud, de invalidez resultantes de la gestación y el parto⁷. Adicionalmente, cada año, millones de niños pierden a sus madres y un millón de niños mueren como resultado de la muerte de sus madres. El riesgo de muerte en niños por debajo de cinco años de edad es el doble si su madre muere en el parto. Los bebés que sobreviven a la muerte de su madre rara vez llegan a alcanzar su primer cumpleaños. La pérdida de la madre es especialmente arriesgado para una niña⁸. Además, los niños supervivientes presentan más riesgo de problemas de salud y sociales a largo plazo.

Las altas cifras de MM, y consecuentemente también los embarazos con una alta morbilidad, se dieron en los países con una alta población y tasas de natalidad, como la India. La mayor tasa de mortalidad materna (TMM) está en África, seguida de Asia y Latinoamérica. Sin embargo, las diferencias intrarregionales también son altas, especialmente en Asia. La estimación mundial más reciente de TMM global es alrededor de 400 por cada 100.000 recién nacidos vivos (RNV) comparados con los 12 por cada 100.000 del Reino Unido. Y el riesgo

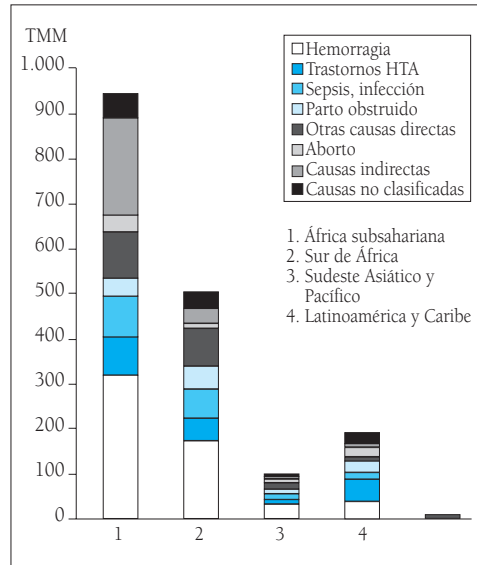


FIGURA 1. Tasa de mortalidad materna (TMM) y distribución geográfica según la causa (Modificado de: Ronsmans C, Graham WJ, on behalf of The Lancet Maternal Survival Series steering group. Maternal Mortality: who, when, where and why. *The Lancet* 2006; 368: 1198-200).

global de muerte materna (RMM) es de 1 por cada 74 mujeres, es decir, por cada 74 mujeres, una morirá por causas maternas. Así pues, las muertes maternas no se distribuyen uniformemente en todo el mundo y el riesgo obstétrico es mayor en el África Subsahariana (Fig. 1). En el año 2000 la TMM estimada para el África Subsahariana fue cercana a 1.000 por cada 100.000 RNV, casi el doble que en el sur de Asia, cuatro veces más que en Latinoamérica y el Caribe y cerca de 50 veces más que en los países industrializados.

Las grandes diferencias observadas persisten cuando la MM es medida en número absolutos o en RMM, aunque cambia algo el patrón. La mayoría de muertes suceden en el África Subsahariana con un asombroso riesgo de una de cada 16, y en el Sur de Asia con un riesgo de 1 de cada 43 (Tabla 1). Cuando comparamos los extremos vemos que el riesgo más bajo se sitúa en Suecia (1 por cada 30.000), y el mayor en Afganistán y Sierra Leona (1 por cada 6). Esta comparación con la

TABLA 1. Mortalidad materna según diferentes regiones del mundo, estimada por la OMS, UNICEF y UNFPA. Mortalidad materna en el año 2000

Región	TMM	Nº de muertes maternas	Riesgo de muerte materna
Mundial total	400	529.000	74
Regiones desarrolladas	20	2.500	2.800
• Europa	24	1.700	2.400
– España	4	15	17.400
Regiones en vías de desarrollo	400	527.000	61
• África	830	251.000	20
– África del Norte*	130	4.600	210
– África Subsahariana	920	247.000	16
• Asia	330	253.000	94
– Este de Asia	55	11.000	840
– Asia Subcéntrica	520	207.000	46
– Sudeste de Asia	210	25.000	140
– Oeste de Asia	190	9.800	120
• Latinoamérica y el Caribe	190	22.000	160
• Oceanía	240	530	83

*Excluye a Sudán, el cual está incluido en el África Subsahariana. TMM: tasa de mortalidad materna.

MM entre países desarrollados y subdesarrollados se ha llamado “la gran discrepancia de todas las estadísticas públicas”⁹.

La TMM se calcula con el número de muertes maternas directas e indirectas por cada 100.000 RNV. La MM estimada por regiones por la OMS, UNICEF y la UN (*United Nation*) se muestran en la Tabla 1.

Mortalidad materna en España

Un proyecto epidemiológico de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO) que pretendía conocer la TMM en España, empleó una encuesta hospitalaria basada en el modelo de Certificado Europeo de muerte materna¹⁰. El estudio incluyó los años 1995, 1996 y 1997 y registró 26 muertes maternas de 363.589 RNV, lo que significa una TMM de 7,5/100.000 RNV (IC: 4,8-10,6) con un RMM de 1/14.663 RNV. Según los datos aportados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), en ese mismo periodo se produjeron 30 muertes maternas, lo que significa un TMM de 2,74/100.000 RNV y un RMM de 1/36.364.

Otros datos más recientes son los del año 2000 publicados por la OMS⁵ (Tabla 1). También en este estudio se estimó el número de muertes maternas, riesgo de muerte, TMM y el rango de incertidumbre en la estimación.

Como resultados preliminares y con las debidas reservas, cabe concluir que la TMM considerada como oficial puede estar subestimada en un 38% y que la TMM en nuestro país está más próxima al 7-8 por 100.000 RNV. Esta TMM está más cercana a las cifras comunicadas por otros países de nuestro entorno. Así, en Francia, para el periodo 1995-97, se obtuvo una TMM de 10,8 por 100.000 RNV. Para corregir la posible subestimación en los casos de muerte materna es preciso mejorar la recogida de datos. Para ello, es recomendable incluir la Clasificación Internacional de Enfermedades en el certificado de defunción y/o en el Boletín Estadístico de Defunción. Además, se hará constar en alguno de los documentos citados, si la mujer estaba o había estado embarazada durante el año anterior a la muerte y la relación de la gestación con la causa fundamental de la defunción. También es aconsejable realizar un control epidemiológico ri-

TABLA 2. Incidencia estimada globalmente de las principales causas de muertes maternas en el 2000.
UNICEF. *The progress of the Nations 2001*. New York: United Nations Children's Fund

Causas	Incidencias de complicación (% de RNV)	Nº de casos	Muertes maternas (n)	Porcentaje de todas las muertes maternas (%)
Hemorragia	10,5	13.795.000	132.000	28
Sepsis	4,4	5.768.000	79.000	16
Preeclampsia/eclampsia	3,2	4.152.000	63.000	13
Parto obstruido	4,6	6.038.000	42.000	9
Aborto	14,6	19.340.000	69.000	15

RNV: recién nacido vivo.

guroso a nivel nacional que recoja todas las muertes maternas, codificando las causas del fallecimiento, analizando las posibilidades de evitabilidad y asegurando la máxima confidencialidad.

¿En qué periodo de la gestación y el parto mueren las mujeres?

La mayoría de muertes maternas ocurren entre el tercer trimestre de la gestación y la primera semana después del parto^{11,12}. La MM es elevada en el primer y segundo días postparto. En Matlab, Bangladesh, por ejemplo, el porcentaje de MM (expresado en el riesgo muertes por cada 1.000 mujeres/año) fue más de 100 veces mayor en el segundo día postparto que en el segundo año postparto¹³. Estos hallazgos apoyan firmemente la priorización de estrategias enfocadas a la atención por profesionales de la sanidad durante el parto.

Las mujeres permanecen con un riesgo incrementado tras el parto. Al introducir el término de "mortalidad materna tardía", las cifras de MM se elevan durante los seis meses posteriores al parto o aborto, ya que la MM es especialmente alta después de los dos periodos arriba mencionados. En Bangladesh, por ejemplo, en las gestaciones finalizadas, ya sean tras abortos o partos suponen más de la mitad de muertes maternas dentro de la primera semana postgestación, el otro 50% ocurre en las seis primeras semanas. Esto implica que también los cuidados postparto o postaborto deberían ser rutinarios y de fácil accesibilidad para la población¹⁴.

CAUSAS DE MUERTE E INVALIDEZ MATERNA

Alrededor del 80% de las muertes maternas se deben a causas obstétricas directas y el 20% a causas indirectas. La OMS llevó a cabo la estimación de las cinco causas directas más relevantes: hemorragia postparto, sepsis puerperal, preeclampsia y eclampsia, el parto estacionado y aborto. Globalmente, estas constituyen el 80% de las muertes debidas a las causas directas que complican la gestación. El otro 20% lo constituyen situaciones, como la gestación ectópica, complicaciones anestésicas y las trombosis. Hay diferencias entre los países subdesarrollados y los países desarrollados respecto a las causas directas; por ejemplo, en el Reino Unido la causa más frecuente es el tromboembolismo. La proporción precisa de muertes atribuibles a abortos practicados en condiciones no sépticas es desconocida. La revisión sistemática de la OMS, estimó la TMM debida al aborto inducido en 37 muertes por cada 100.000 RNV en el África Subsahariana, en 12 por cada 100.000 RNV en el sur de Asia, y de 23 por cada 100.000 RNV en Latinoamérica y el Caribe. Se han estimado globalmente 166.000 muertes por hemorragia cada año, y la mitad acontecen en el África Subsahariana y más de un tercio en el Sur de Asia. Sin embargo, si realizamos la estimación de forma global es mucho más alta¹⁵. Lo mismo ocurre en estudios individualizando países, especialmente donde el aborto es ilegal o está restringido (Tabla 2).

Las causas indirectas forman el 20% de las muertes maternas en el mundo. Las enferme-

dades infecciosas en algunas partes del mundo, siguen incrementando estas muertes maternas. El SIDA es ahora la principal causa de muerte materna en la mayoría de países africanos, pero la contribución exacta al incremento de la mortalidad es desconocido. Aunque los programas para prevenir la transmisión materna del VIH están ampliamente expandidos, la mayoría de las gestantes que viven en zonas de alta prevalencia todavía no tienen acceso a las pruebas para la detección de anticuerpos VIH, y la serología VIH de estas mujeres es desconocida (especialmente en aquellas que mueren). Sin embargo, el SIDA permanece como una de las causas de muerte materna, de lo cual hay una creciente evidencia en poblaciones con alta incidencia de VIH, como Malawi, Zimbawe y Sur de África. Idealmente, los países deberían registrar por separado la TMM en mujeres con y sin VIH, pero sólo dos estudios presentan estos datos. En el distrito de Rakai en Uganda, la TMM fue cinco veces mayor en las infectadas por VIH que en las no infectadas, y en Pointe Noire (República del Congo) el riesgo relativo fue de cuatro. El exceso de mortalidad atribuible al VIH fue equivalente a una TMM de más de 1.300 muertes maternas por 100.000 RNV en ambas localidades.

El VIH afecta a la embarazada por diferentes vías:

- La infección por VIH incrementa el riesgo de complicaciones obstétricas.
- Las enfermedades relacionadas con el VIH, como la anemia y la tuberculosis, podrían verse agravadas por la gestación.
- La progresión de la infección VIH podría empeorar y agravarse con el embarazo.

La calidad de los cuidados recibidos por aquellas mujeres que conocen su infección por VIH podrían ser peores que los recibidos por otras. La evidencia epidemiológica no admite la hipótesis de que la "relativa" inmunosupresión de la gestante exacerbe la infección VIH¹⁶, pero un estudio realizado en Uganda muestra, de forma convincente, que el riesgo de adquirir la infección por VIH es mucho mayor en la gestante que en la no gestante o lactante¹⁷.

Existen programas enfocados principalmente para prevenir la transmisión maternofetal, que podrían ampliarse, al menos en zonas de alta prevalencia, para informar y aconsejar a las mujeres VIH negativas, de los peligros de la gestación y posible infección por VIH.

Por otra parte, más de 30 millones de mujeres en África inician su gestación en áreas endémicas de malaria con un alto riesgo de infección¹⁸, lo cual incrementa el riesgo no sólo de enfermar de forma grave por esta enfermedad o presentar una anemia grave relacionada con esta, sino que su presencia contribuye a la muerte por complicaciones hemorrágicas (Fig. 1).

Entre otras causas indirectas más habituales en los países desarrollados están: las malas condiciones sociales, las comunidades pobres, las minorías étnicas, el escaso control sanitario, la obesidad, la violencia de género, el abuso de drogas y la falta de comunicación entre los diferentes centros sanitarios y/o servicios de distintas especialidades y, por tanto, la consecuente pérdida de importante información clínica.

En España a partir de la encuesta hospitalaria realizada por la SEGO¹⁰, de los 26 casos de muerte materna analizados, en 13 casos (50%) la causa de la muerte se clasificó como obstétrica directa y en 11 (42,3%), como obstétrica indirecta. Por último, dos casos (7,69%) se clasificaron como de origen desconocido. Dentro de las causas obstétricas directas, los trastornos hipertensivos del embarazo fue el grupo más frecuente (30,76%), seguido de las hemorragias obstétricas y el embolismo pulmonar (23,07%). En el grupo de causas indirectas, la patología cardiovascular representó el apartado más frecuente (36,3%) (Tabla 3).

¿Dónde mueren las madres?

La mayoría de muertes maternas ocurren en el hospital. En esta localización hospitalaria se engloban las tres situaciones más frecuentes:

- Las mujeres que cuando llegan al centro hospitalario están moribundas, siendo demasiado tarde para beneficiarse de los cuidados sanitarios.
- Las que llegan con complicaciones que podrían haberse evitado si hubieran recibido una intervención efectiva a tiempo.

TABLA 3. Causas de mortalidad materna en España

Causas	(%)
• Obstétricas directas	50
– Transtornos hipertensivos	30,76
– Embolia pulmonar	23,07
– Hemorragia obstétrica	23,07
• Otras causas	23,07
• Obstétricas indirectas	42,30
– Patología cardiovascular	36,30
– Patología neurológica	27,27
– Patología infecciosa	18,18
– Patología nefrourológica	9,09
– Patología neoplásica	9,09
– Causa desconocida	7,69

Modificado de: De Miguel Sesmero JR, Temprano González MR. Mortalidad materna en España en el periodo 1995-1997: resultados de una encuesta hospitalaria. *Prog Obstet Ginecol* 2002; 45 (12): 524-34.

- Las que acuden a parir al hospital y desarrollan serias complicaciones (iatrogénicas o no) en el momento del parto y mueren, habiendo recibido o no los tratamientos de urgencias.

Muchos estudios muestran que la mala calidad de la asistencia sanitaria podría provocar un retraso importante en el reconocimiento de las complicaciones graves, y subsecuentemente contribuirían al aumento de la MM¹⁹⁻²¹. Los casos en los que las mujeres llegan moribundas podrían deberse a barreras que existen en la población, ya sean físicas, culturales o económicas para acceder a la atención sanitaria. El retraso debido a tales dificultades contribuiría a la muerte.

De la misma forma que hemos expuesto las abismales diferencias entre los países desarrollados y los que no lo son, en estos últimos, también existen grandes desigualdades respecto a la MM. Lo anteriormente señalado se explicaría por las variaciones geográficas, económicas y sociales entre las diferentes regiones o zonas de un país que podemos encontrarnos. Por ejemplo, las diferencias entre las zonas rurales y urbanas en los

países pobres son sustanciales. En Egipto, la TMM fue el doble de alta en las regiones nómadas de la frontera que en la región metropolitana (120 vs 48 muertes por 100.000 RNV)²². En Afganistán las diferencias son más marcadas, con una TMM de 418 por 100.000 RNV en la capital de Kabul, comparada con la de 6.507 por 100.000 RNV en el remoto distrito de Ragh²³. A pesar de que los márgenes de error son grandes, existe un claro patrón entre las áreas rurales y las urbanas. Las diferencias que existen para acceder a los servicios sanitarios podrían explicar en parte estas variaciones. En cambio, la existencia de una alta mortalidad en algunas áreas urbanas sugiere que otros mecanismos podrían estar involucrados, como la alta prevalencia del VIH, el aborto “inseguro” o la pobre calidad de los servicios obstétricos de emergencia en los hospitales.

La unión entre pobreza y MM ha sido establecida contundentemente a lo largo de este siglo. Pero investigaciones anteriores y otras contemporáneas muestran que hay muchas dimensiones que serían negativas además del factor económico, las cuales influirían de una forma indirecta en los resultados. Algunos de estos factores sociales serían la etnia, la casta y la raza; mientras otras, como el estado civil, estatus social, autoestima o estrés psicosocial, son aspectos específicos.

MEDIDAS ENCAMINADAS A LA DISMINUCIÓN DE LA MM

Como ya hemos señalado, la pobreza y la MM van de la mano. El primer objetivo para disminuir la MM es la reducción de la pobreza extrema.

Entre las medidas concretas están:

- Intentar eliminar en los países en vías de desarrollo, la relación inversa existente entre la proporción de partos asistidos por personal entrenado y la TMM.
- Poner al alcance de la población programas sanitarios correctos y efectivos, e invertir en la formación del personal sanitario para la adecuada asistencia prenatal, asistencia al parto, así como la detección “a tiempo” de sus inevitables complicaciones y consecuencias.

- Dar información sobre planificación familiar a toda la población.
- En los países en vías de desarrollo, las complicaciones derivadas de la infección por malaria y SIDA que incrementan indirectamente la MM y morbilidad, obligan a proponer actuaciones en la asistencia maternoinfantil para intentar minimizar sus efectos indeseables.
- Eliminar las barreras físicas, sociales, económicas, religiosas y culturales para que toda la comunidad sin diferencias pudiera beneficiarse de la asistencia por profesionales.
- Concienciar a los organismos públicos de los servicios a la comunidad para que faciliten el acceso de la población a estos servicios sanitarios.
- Conseguir una formación adecuada de los Centros de urgencias obstétricas, para lo cual se han de definir unas medidas “básicas” (administración de antibióticos, de oxitócicos, de anticonvulsivantes, realizar alumbramientos manuales y disponer de un *vacum*) y otras “mayores o integrales” (cesárea o cirugía y transfusión de sangre) de emergencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ronsmans CGW. On behalf of The Lancet Materna Survival Series steering group, Maternal mortality: Who, When, Where and Why. *Lancet* 2006; 368: 1189-200.
2. WHO. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. 10th Revision. Geneva: WHO; 1992.
3. Bajo J. Proyecto Docente de Obstetricia y Ginecología. Universidad Autónoma de Madrid 2001. p. 133-8.
4. Herrera M. Mortalidad materna en el mundo. *Revista chilena de obstetricia y ginecología* 2003; 68 (6): 536-43.
5. WHO. UN Population Fund. Maternal mortality in 2000; estimated developed by WHO, UNICEF, UNFPA: World Health Organization 2005.
6. WHO, Reducing Maternal Deaths: The Challenge of the New Millennium in the Africa Region. WHO Regional Office for Africa 2002.
7. Pitroff R CO, Filippi VGA. What is quality maternity care? An international perspective. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002; 81: 277-83.
8. UNICEF, The Progress of the Nations 2001. United Nations Children's Fund 2001.
9. Mahler H. The safe motherhood initiative: a call to action. *Lancet* 1987; 365: 668-70.
10. De Miguel JR TM, Muñoz P, Cararach V, Martínez J, Vilar E, Cabrillo E. Mortalidad materna en España en el periodo de 1995-1997: resultados de una encuesta hospitalaria. *Prog Obstet Ginecol* 2002; 45 (12): 524-34.
11. Li XF FJ, Kotelchuck M, Glover LH. The postpartum period: the key of maternal mortality. *Int J Gynaecol Obstet* 1996; 54: 1-10.
12. Campbell OMR G.W. Measuring maternal mortality and morbidity: levels and trends. London. London School of Hygiene and tropical Medicine 1990.
13. Hurt Ls RC. Time since pregnancy and mortality in women of reproductive age in Matlab, Bangladehs. London: British Society for Population Studies; 2002.
14. Hoj L, Hedegaard K, Sandstrom A, Aaby P. Maternal mortality: only 42 days. *Br J Obstet Gynaecol* 2003; 110: 995-1000.
15. WHO. Unsafe abortion and associated mortality in 2000: 4th edition. Geneva: WHO; 2004.
16. Van der Paal LVE, Mayanja B, Whitworth JAG. Effect of pregnancy on HIV disease progression and survival from seroconversion among women in rural Uganda. XIVth Internacional AIDS Conference 2002.
17. Gray RH, Kigozi G. Increased risk of incident HIV during pregnancy in Rakai. Uganda: a prospective study. *Lancet* 2005; 366: 1182-8.
18. WHO Strategic framework for Malaria Control During Pregnancy in the WHO Africa Region. WHO; 2002.
19. WHO. Materna motality in Viet Nam, 2000-2001: an in-depth analysis of causes and determinants. Geneva: WHO; 2005.
20. Harrison KA. Maternal motality in Nigeria: the reals issues. *Afr J Reprod Health* 1997; 1: 7-13.
21. Rutgers S. Two years maternal mortality in Matebeleland north province, Zimbabwe. *Cent Afr J Med* 2001; 47: 39-43.
22. Ministry of health and Population E. Egypt national maternal mortality study 2000: Directorate of maternal an child health care. Ministry of health Egypt 2001.
23. Barlett LA, Whitehead S, Crouse C, Dalil S, Ionete D, Salama P, and the Afghan Maternal Mortality Study Team, Where giving birth is a forecast of death: maternal mortality in fopur districts of Afghanistan, 1999-2002. *Lancet* 2005; 365: 864-70.

Capítulo 19

Actualizaciones en la profilaxis y tratamiento de la cefalea post-punción dural

G. Roca Amatria

El porcentaje de gestantes que desea una analgesia epidural ha ido aumentando en estos últimos años y, por consiguiente, las complicaciones derivadas de dicha técnica, siendo la cefalea postpunción dural (CPPD) accidental la más frecuente.

Según un meta-análisis de estudios obstétricos el riesgo de punción accidental durante la analgesia del parto es de un 1,5%. Sin embargo, este porcentaje varía en función del tipo de hospital de un 0,19 a un 3,6%¹. No obstante, la posibilidad de que se desarrolle una cefalea tras una punción dural accidental con agujas del calibre 17-18 G en dicha área es de un 76-85%². Esta cefalea reviste una especial connotación en estas pacientes, por lo que supone de estresante y extremadamente incapacitante para la madre que intenta atender a su recién nacido.

Paradójicamente, fuera del ámbito de la anestesiología es una entidad no conocida, lo que unido a la tendencia en los últimos años a dar de alta a las pacientes con partos eutócicos tras las 24 horas del alumbramiento, puede complicar el manejo de la misma y aumentar con ello las secuelas potenciales. Una encuesta a médicos de todas las especialidades mostró que menos de un 50% sabía describir las características de una CPPD y menos de un 10% sabía que el parche epidural era el tratamiento de elección³.

Una publicación reciente (2005) sobre el manejo de la punción dural accidental en las unidades de anestesia obstétrica inglesas mostró importantes cambios en la prevención y tratamiento de la misma cuando se comparaban con

los resultados del 1993. A pesar de la evidencia conflictiva de alguna de las terapias, lo más evidente fue que la protocolización del manejo de dicha complicación pasó de un 58% en 1993 a un 85% en el año 2003⁴.

El exceso de estudios observacionales en la cefalea postpunción dural con baja o pobre calidad metodológica y los escasos estudios aleatorizados controlados a doble ciego hacen difícil dar actualizaciones con suficiente rigor científico para convertirlas en normas de actuación⁵.

Sólo se citarán los estudios sobre prevención y tratamiento de la CPPD en gestantes con punciones durales con agujas de gran calibre.

PREVENCIÓN DE LA PUNCIÓN DURAL ACCIDENTAL

La prevención será siempre preferida al tratamiento, ya que asumimos que en esta área se concentran los pacientes con alto riesgo de CPPD.

Optimizar la técnica de bloqueo epidural Agujas

En estos 109 años de anestesia raquídea, de todas las medidas utilizadas para prevenir la CPPD la modificación de la aguja ha sido la más efectiva. El conocimiento de ello ha reducido de forma espectacular la incidencia de la CPPD tras bloqueo subaracnoideo, de manera que actualmente la prevalencia de la misma es similar al riesgo de punción accidental con el abordaje epidural. Lo mejor es evitar la punción dural durante el abordaje, pero si reducimos la lesión dural probablemente

disminuiremos el desarrollo y la intensidad de la cefalea. Sabemos tras el artículo de Pamela Angle con microscopía electrónica que existen diferentes grosores en la capa dural, pero el predictor más importante para la salida de LCR es el tamaño de la aguja⁶.

Reducción del tamaño de la aguja epidural

Aunque existen pocos estudios, parece ser que las agujas de Tuohy 19 G con catéter 23 G presentan una buena correlación entre la calidad analgésica ofrecida, el aprendizaje de la técnica y la resistencia a la inyección, tanto manual como a través de bomba tipo PCA (*Patient Controlled Analgesia*), a diferencia de las agujas Tuohy 20 G con catéteres de 24 G, que presentan dificultades técnicas para la inserción⁷.

Diseño de las agujas epidurales

Se han publicado estudios comparativos con las agujas epidurales del tamaño 18 Tuohy y Sprotte⁸. Existe una mayor incidencia de punción inadvertida de la duramadre con la Sprotte que con la Tuohy, probablemente por el propio diseño de la aguja con el agujero a 1,3 mm de la punta, aunque, si se presenta cefalea, ésta es menos intensa con la Sprotte. Lo mismo ocurre con las agujas Tuohy 19 G con catéter epidural 23 G.

Técnica de localización del espacio: pérdida de resistencia

Evron et al.⁹ en el estudio más amplio publicado hasta la fecha, demostraron que la detección con aire era la peor técnica comparada con líquido (lidocaína en este estudio) y la combinación aire-líquido (lidocaína) en cuanto a incidencia de punción dural accidental. Aida et al.¹⁰ demostraron el papel del aire, utilizado como técnica de pérdida de resistencia en el bloqueo epidural, en la intensidad y gravedad de la CPPD accidental. Actualmente nadie discute que la técnica de elección es la detección con suero fisiológico, especialmente en el área de partos, donde se presentan todos los factores de riesgo, como edad joven, mujer, gestante y emergencia con dolor agudo.

Experiencia

Se ha sugerido que la incidencia de punción accidental durante el bloqueo epidural es inversamente proporcional a la experiencia del anestesiólogo¹¹. Sin embargo, la privación de sueño, la fatiga y el efecto del trabajo nocturno pueden ser factores que sesguen la mayor incidencia en personal en formación que en experimentados¹². No obstante, se aconseja un entrenamiento mínimo de 18 meses antes de la realización de técnicas epidurales por residentes en el área de partos⁴ (ver capítulo 26).

Número de intentos

Dado que la incidencia de cefalea es proporcional al número de intentos, se aconseja no realizar más de dos intentos por el residente y solicitar ayuda al adjunto.

PROFILAXIS DE LA CPPD

Si a pesar de todas las medidas anteriores realizamos una punción dural accidental, tenemos varias posibilidades de actuación.

Colocación del catéter epidural a nivel subaracnoideo

Esta maniobra a pesar de estar fundamentada en muy pocos casos a principios de la década de los 90^{13,14}, modificó la actuación de los anestesiólogos en muchas unidades obstétricas de Inglaterra, tal como se objetivó en la encuesta que finalizó en el 2003⁴ antes de la publicación del estudio de Ayad sobre 115 punciones durales¹⁵. Este autor demuestra una reducción de la incidencia de CPPD, si en el momento de la punción dural, se coloca el catéter epidural a través del agujero dural y se mantiene durante 24 horas después del parto (6,2%), respecto a realizar lo mismo, pero retirando el catéter al finalizar el parto (51,4%) o repetir la técnica epidural a otro nivel (91,9%). Los mecanismos sobre su eficacia son especulativos y se basan en un efecto inmediato de tapón del catéter sobre el agujero dural disminuyendo la fuga de LCR, especialmente con las maniobras de Valsalva, en la segunda fase del parto y en un efecto tardío por un proceso inflamatorio generado por la permanencia del catéter y que facilitaría el cierre

del agujero tras su retirada. Esta maniobra, que ha pasado a realizarse de un 1% en 1993 a más del 60% de las unidades obstétricas en Inglaterra, evita una nueva punción dural, permite una inmediata analgesia y disminuye la incidencia e intensidad de la cefalea⁴. En contra de esta maniobra están el riesgo no cuantificado del mal uso del catéter y la posibilidad de infección.

Evolución del parto tras punción dural accidental

Los datos sobre la forma de hacer evolucionar el parto siguen siendo muy conflictivos^{16,17}. No queda claro si los pujos de la segunda fase del parto pueden empeorar la intensidad de la CPPD. La tendencia actual es evitar la medicalización e instrumentalización del parto¹².

Reposo postpunción dural accidental

Se ha demostrado de forma concluyente que no previene, sino que retrasa la aparición de la CPPD¹⁸.

Parche epidural profiláctico

No parece que el parche profiláctico con 20 ml de sangre autóloga disminuya la incidencia de CPPD ni la necesidad de parches terapéuticos, aunque acorta la duración de los síntomas¹⁹.

La tendencia de un alto porcentaje de unidades encuestadas, es la de esperar a evaluar la intensidad de la cefalea y/o realizar el parche, como mínimo, a las 24 horas de la punción dural para incrementar la efectividad del mismo.

Dado que existe entre un 20 y un 30% de gestantes que no desarrolla cefalea tras la punción accidental con una aguja epidural, resulta difícil justificar la realización de un parche hemático ya que no es una maniobra exenta de riesgo.

TRATAMIENTO

Podemos dividirlo en conservador e invasivo.

Conservador

- **Actividad y postura postparto.** La evidencia de que el reposo previene la aparición de la cefalea y la tendencia a dar de alta a las

pacientes lo antes posible, ha hecho que tras abandonar el área de partos, no se restrinja ninguna actividad y, si aparece la cefalea, se recomiende sólo una posición confortable para el paciente. La posición en decúbito prono o la estancia de las horas previas a la punción en decúbito supino no han demostrado ningún beneficio^{20,21}.

- **Hidratación.** Se mantendrá una hidratación que permita la normovolemia, ya que la hiperhidratación no aumenta la producción de LCR.
- **Fármacos**
 - **AINE, paracetamol y codeína** son los más utilizados para disminuir los síntomas. Aunque se han propuesto otros fármacos para el tratamiento etiológico de la CPPD, no existen estudios amplios controlados y aleatorizados que demuestren su utilidad. Cada uno de ellos contribuye a mitigar la intensidad del síntoma, pero no los hace desaparecer:
 - **Cafeína.** Las dosis recomendadas se basan sólo en un estudio realizado en 40 pacientes a las que se administraban 300 mg por vía oral una o dos veces al día²². Por otra parte, dosis terapéuticas han sido asociadas a cuadros de neurotoxicidad en forma de convulsiones y fibrilación auricular. Por ello, una encuesta realizada en EE.UU. en la década de los 90 del siglo XX evidenciaba que la mayoría de los anestesiólogos no la utilizaban o la habían abandonado por falta de eficacia y especialmente por sus efectos transitorios y potencial toxicidad²³. No obstante, la última encuesta publicada de unidades obstétricas inglesas la siguen recomendando como tratamiento conservador en un 32% de las mismas⁴.
 - **Sumatriptán.** Un estudio con un rigor metodológico mayor que los anteriores, no encontró evidencia de beneficio en el tratamiento de la CPPD²⁴.

Invasivo

- **Infusión epidural de soluciones salinas.** Tras la excelente revisión realizada por Vaquero²⁵ no existe evidencia científica que justifique la aplicación de esta técnica.

- **Parche epidural con dextrano.** El parche con 20 ml de dextrano 40 es eficaz para el tratamiento de la CPPD²⁶. No obstante, en estos últimos años los autores que la propusieron no han publicado estudios comparativos con el parche hemático, por lo que parece sólo una alternativa al mismo en pacientes en las que la administración de sangre epidural constituye un riesgo (VIH y neoplásicos)²⁷.
- **Parche hemático.** La alta tasa de éxito y la baja incidencia de complicaciones ha establecido al parche epidural hemático como el patrón, respecto al cual se deben evaluar los métodos alternativos en el tratamiento de la CPPD²⁸. La técnica recomendada para su realización es:
 - Aplicarlo como mínimo 24 horas tras la punción dural.
 - El volumen más utilizado es de 20 ml.
 - Ha de ser realizado por un anestesiólogo experto.
 - Extracción aséptica de la sangre con muestra de la misma para cultivo.
 - Espacio intervertebral inferior al de la punción dural.
 - Inyección lenta, deteniendo la administración si aparece dolor intenso en la zona lumbar o extremidades inferiores.
 - Reposo en posición supina sólo de dos horas tras el parche.
- **Cierre quirúrgico.** Ésta es la última opción de tratamiento a la que debe recurrirse y sólo ante la evidencia de fallo de todas las técnicas anteriores. No obstante, no hay literatura relevante sobre los resultados de esta técnica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Choi PT, Galinsky SE, Takeuchi L, Lucas S, Tamayo C, Jadad AR. PDPH is a common complication of neuroaxial blockade in parturients: a meta-analysis of obstetrical studies. *Can Journal of Anesthesia* 2003; 50: 460-9.
2. Collier CB. Complications of Regional Anesthesia. En: Bimbach DJ, Gatt SP, Datta S (eds.). *Textbook of Obstetric Anesthesia*. New York: Churchill Livingstone; 2000. p. 504-23.
3. Sharma A. Preventing headache after dural puncture. *Br Med J* 1998; 317: 158.
4. Baraz R, Collis E. The management of accidental dural puncture during labour epidural analgesia: a survey of UK practice. *Anaesthesia* 2005; 60: 673-9.
5. Choi PT, Galinsky SE, Lucas S, Takeuchi L, Jadad AR. Examining the evidence in anesthesia literature: a survey and evaluation of obstetrical postdural puncture headache reports. *Can J Anesth* 2002; 49: 49-6.
6. Angle PJ, Kronberg JE, Thompson DE, Ackerley C, Szalai JP, Duffin J, et al. Dural tissue trauma and cerebrospinal fluid leak after epidural needle puncture. *Anesthesiology* 2003; 99: 1376-82.
7. Angle PJ, Hussain K, Morgan A, Halpern SH, Van der Vyver M, Yee J, et al. High quality labour analgesia using small gauge epidural needles and catheters. *Can J Anaesthesia* 2006; 53 (3): 263-7.
8. Morley-Forster PK, Singh S, Angle P, Littleford J, Currin M, Halpern SH. The effect of epidural needle type on postdural puncture headache: a randomized trial. *Can J Anesth* 2006; 53 (6): 572-8.
9. Evron S, Sessler D, Sedan O, Boaz M, Glezerman M, Esri T. Identification of the epidural space: loss of resistance with air, lidocaine, or the combination air and lidocaine. *Anesth Analg* 2004; 99: 245-50.
10. Aida S, Taga K, Yamakura T, Endoh H, Shimoji K. Headache after attempted epidural block. The role of intrathecal air. *Anesthesiology* 1998; 88: 76-81.
11. Reynolds F. Dural puncture and headache. *Br Med J* 1993; 306: 874-6.
12. Turnbull DK, Shepherd DB. Post-dural puncture headache: pathogenesis, prevention and treatment. *Br J Anaesth* 2003; 91: 718-29.
13. Denny N, Masters R, Pearson D. Postdural puncture headache after continuous spinal anesthesia. *Anesth Analg* 1987; 66: 791-4.
14. Cohen S, Amar D, Pantuck EJ, Singer N, Divon M. Decreased incidence of headache after accidental dural puncture in cesarean delivery patients receiving continuous postoperative intrathecal analgesia. *Acta Anaesth Scand* 1994; 38: 716-8.
15. Ayad S, Demian Y, Narouze S, Tetzlaff JF. Subarachnoid catheter placement after wet tap for analgesia in labor: influence on the risk of headache in obstetric patients. *Reg Anesth and Pain Med* 2003; 28 (6): 512-5.
16. Ravindran RS, Viegas OJ, Tash MD, Cline PJ, Deaton RL, Brown TR. Bearing down at the time of delivery and the incidence of spinal headache in parturients. *Anesth Analgesia* 1981; 60: 524-6.
17. Angle P, Thompson D, Halpern S, Wilson DB. Second stage pushing correlates after unintentional dural puncture in parturients. *Can J Anesth* 1999; 46: 861-6.

18. Spriggs DA, Burn DJ, French J, Carlidge NE, Bates D. Is bed rest useful after diagnostic lumbar puncture? *Postgrad Med J* 1992; 68: 581-3.
19. Scavonne BM, Wong CA, Sullivan JT, Yaghmour E, Sherwani SS, McCarty RJ. Efficacy of a prophylactic epidural blood patch in preventing post dural puncture headache in parturients after inadvertent dural puncture. *Anesthesiology* 2004; 101: 1422-7.
20. Handler CE, Smith FR, Perking GD, Rose FC. Posture and lumbar puncture headache: a controlled trial in 50 patients. *J R Soc Med* 1982; 75: 404-7.
21. Carbaat PA, Van Crevel H. Lumbar puncture headache: controlled study on the preventive effect of 24 hours bed rest. *Lancet* 1981; 2: 1133-5.
22. Camann WR, Murray RS, Mushlin PS, Lambert DH. Effects of oral caffeine on postdural puncture headache. A double-blind, placebo-controlled trial *Anest Analg* 1990; 70: 181-4.
23. Berger CW, Crosby ET, Grodecki W. North American survey of the management of dural puncture occurring during labour epidural analgesia. *Can J Anesth* 1998; 45: 110-4.
24. Connelly NR, Parker RK, Rahimi A, Gibson CS. Sumatriptan in patients with postdural puncture headache. *Headache* 2000; 40: 316-9.
25. Vaquero LM, Sánchez FJ, Muriel C. Eficacia de la administración epidural de soluciones salinas isotónicas en la profilaxis y tratamiento de las cefaleas postpunción dural. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2004; 51: 589-94.
26. Barrios Alarcón J, Aldrete JA, Paraghas Tapia D. Relief of postdural lumbar puncture headache with epidural dextran 40: a preliminary report. *Reg Anesth* 1989; 14: 78-80.
27. Ahmed SV, Jayawarna C, Jude E. Post lumbar puncture headache: diagnosis and management. *Postgrad Med J* 2006; 82: 713-6.
28. Safa-Tisseront V, Thormann F, Malassiné P, Henry M, Riou B, Coriat P, et al. Effectiveness of epidural blood patch in the management of post-dural puncture headache. *Anesthesiology* 2001; 95: 334-9.

Capítulo 20

Estrategias preventivas para evitar la hipotensión en la gestante

X. Santiveri Papiol

La hipotensión materna es la complicación más frecuente de la anestesia espinal en la gestante¹. En el trabajo de parto la incidencia global de hipotensión arterial es baja (alrededor del 4%). En la anestesia subaracnoidea en la cesárea, la hipotensión arterial es la complicación más frecuente, con una incidencia en algunas series superior al 83%. El riesgo de que la hipotensión provoque secuelas graves (aspiración pulmonar, apnea o paro cardiaco) es bajo, pero suele asociarse a síntomas desagradables, como las náuseas, con o sin vómitos y mareos. Su frecuente aparición y los potenciales efectos en el feto (déficit de perfusión placentaria que puede llevar a hipoxia, acidosis fetal y lesión neurológica) han estimulado a los anestesiólogos a prevenir esta situación. Hemos de tener en cuenta que una hipotensión arterial media materna inferior a 70 mm Hg, mantenida durante más de cuatro minutos, puede producir una lesión neurológica permanente en el recién nacido.

Hawkins et al. en 1997² pusieron de manifiesto el motivo del desplazamiento, en los últimos 20 años, de la anestesia general por técnicas de anestesia y analgesia regional en obstetricia. Estos autores analizaron la mortalidad materna en dos periodos de tiempo comprendidos entre 1979-1981 y 1988-1990. La mortalidad materna había disminuido de 4,3 por millón hasta 1,7 por millón, pero a pesar de ello, el número de muertes en los casos de anestesia general fue similar en ambos periodos. En cambio, la mortalidad con anestesia regional disminuía de forma progresiva desde 1984. El riesgo de muerte con anestesia general

fue 2,3 (95% CI: 1,9-2,9) veces mayor que con anestesia regional desde 1985. Como parece lógico, el número de anestесias regionales aumentó hasta 16,7 veces (95% CI: 12,9-21,8) desde 1985. Es por ello, que actualmente se realizan técnicas regionales (básicamente analgesia epidural) en la mayoría de las gestantes, para el trabajo de parto y cesáreas, y anestесias subaracnoideas para cesáreas electivas y urgentes en aquellas pacientes sin catéter epidural.

En los últimos 30 años se han empleado básicamente dos medidas profilácticas de la hipotensión arterial: el desplazamiento uterino a la izquierda y la administración de 10-20 ml/kg de cristaloides antes de realizar la anestesia/analgesia espinal. La administración de 500 ml de cristaloides para corregir la hipotensión tras un bloqueo subaracnoideo (BSA) fue postulada en 1965 por Greiss y Grandell. Posteriormente Wollman y Marx³ comunicaron el efecto profiláctico de 1 litro de una solución de Ringer-lactato con glucosa al 5%. La aplicación de las conclusiones de estos estudios ha durado más de 40 años, a pesar de que diversos autores han puesto en entredicho estos postulados. La ulterior revisión de estos estudios ha puesto de relieve sus graves defectos metodológicos¹.

ASPECTOS FISIOLÓGICOS DE LA GESTANTE EN EL TERCER TRIMESTRE DEL EMBARAZO

El aumento del volumen minuto cardiaco (el flujo sanguíneo placentario ronda los 625 ml/min)

TABLA 1. Efectos del bloqueo neuroaxial, según el nivel metamérico alcanzado tras la anestesia espinal, sobre el sistema nervioso simpático (SNS) y sobre los sistemas de control de la tensión arterial

Nivel de bloqueo	Efecto sobre el SNS	Acción fisiológica
T1-T4	Bloqueo simpático cardíaco	Sobreactividad vagal
T8-L1	Bloqueo suprarrenales	Inhibición liberación catecolaminas
T6-L1	Bloqueo simpático esplácnico	Vasodilatación

junto al aumento de metabolismo materno, producen un aumento del gasto cardíaco (GC) entre el 30-50%, descendiendo en las últimas semanas hasta situarse ligeramente por encima de lo normal. El decúbito supino reduce el GC un 20-30% y la frecuencia cardíaca (FC) se incrementa en un 22-26%, llegando a 84-96 latidos por minuto. Las resistencias vasculares periféricas (RVP) disminuyen por una vasodilatación secundaria a la refractariedad ante los efectos presores de la angiotensina II y al efecto aumentado de vasodilatadores, como el óxido nítrico, prostaglandinas, progesterona y calcio.

La volemia aumenta un 40-50% durante el embarazo (2,5 litros) principalmente por un mecanismo hormonal (estrógenos, aldosterona). El mayor aumento del volumen plasmático respecto al de los eritrocitos provoca la anemia fisiológica del embarazo. La expansión del volumen extracelular materno persiste durante todo el embarazo, con una retención de sodio acumulativa de 500-900 mEq (el principal estímulo para que el riñón retenga sodio es la disminución de las RVP). Esta hipervolemia suele provocar edema (35-83% de los embarazos), localizado en miembros inferiores, simétrico y bilateral. Puede contribuir a este edema la compresión de la vena cava inferior por el útero grávido. El aumento del volumen intravascular conlleva a un incremento en el tamaño del corazón al final de la diástole del ventrículo izquierdo y, posteriormente, a un aumento del volumen sistólico.

CAUSAS DE HIPOTENSIÓN DURANTE LA ANALGESIA Y ANESTESIA OBSTÉTRICAS

Básicamente, existen dos causas de hipotensión durante la analgesia y anestesia obstétricas: el síndrome de vena cava inferior (SVC) y la ia-

trógena secundaria a la anestesia. El SVCI suele aparecer en el tercer trimestre del embarazo, es irruptivo y relativamente frecuente (12% de embarazos). Se corrige rápidamente con un cambio postural que desplace el útero hacia la izquierda. La hipotensión tras el bloqueo simpático originado por las técnicas anestésicas neuroaxiales está relacionado con la rapidez y mayor nivel del bloqueo simpático, siendo más frecuente en el BSA que en la analgesia/anestesia epidural fraccionada. Como la rapidez en la instauración del BSA es inherente a la técnica, el factor más importante para la aparición de una hipotensión arterial es el nivel de BSA. Este nivel depende del volumen de líquido céfalo-raquídeo (LCR), típicamente disminuido en las embarazadas. El volumen de LCR es muy variable entre pacientes y no se puede calcular clínicamente⁴. Si así fuera, una fórmula matemática permitiría calcular la mínima dosis de anestésico local a emplear. Por ello, el factor más importante en la prevención de la hipotensión tras un BSA es usar dosis bajas de anestésicos locales⁵.

Existe cierta controversia sobre el nivel de bloqueo sensitivo a alcanzar con el bloqueo neuroaxial. Clásicamente se había considerado T4 el objetivo a conseguir, aunque existen evidencias que bloqueos más bajos (T8-6) permiten la cirugía sin dolor (Tabla 1).

CONTROVERSIAS EN LOS ENSAYOS CLÍNICOS. MEDICINA BASADA EN LA EVIDENCIA

Emmett⁶, en el año 2002, publicó una revisión sistemática para la base de datos *Cochrane*. Los resultados de su análisis de 20 ensayos clínicos se exponen en la Tabla 2, y según los mismos, la

TABLA 2. Riesgos relativos con su índice de confianza del 95%*

Medida preventiva	RR	IC 95%
Pre-carga de cristaloides 20 ml/kg	0,78	0,6-1
Pre-carga de coloides	0,54	0,37-0,78
Efedrina	0,70	0,57-0,85
Compresion de extremidade inferiores	0,75	0,59-0,94

*Database Cochrane 2002.

pre-carga con cristaloides o coloides, la administración de efedrina parenteral y la compresión de las piernas con vendajes compresivos tenían un efecto preventivo sobre la hipotensión arterial. Posteriormente, en el 2006, la misma *Cochrane*⁷, corrigió sus conclusiones. Los estudios analizados en la anterior revisión contenían diferencias metodológicas muy importantes: se habían mezclado estudios que empleaban dosis altas y bajas de anestésicos locales espinales. Así, 1 litro de Ringer-lactato, asociado a dosis altas de anestésicos locales epidurales durante el trabajo de parto, reduce la prevalencia de hipotensión, con un riesgo relativo (RR) de 0,07 (IC 95%: 0,01-0,53), así como las anomalías en el ritmo cardiaco fetal con un RR 0,36 (IC 95%: 0,16-0,83). Pero cuando estas dosis de anestésico local son bajas (como suelen usarse en la actualidad), la administración de Ringer lactado no previene la hipotensión arterial: RR 0,73 (IC 95%: 0,36-1,48). Lo mismo sucede cuando se emplea una anestesia espinal en el trabajo de parto con un RR 0,89 (IC 95%: 0,43-1,83) en la profilaxis de la hipotensión y de las anomalías cardíacas fetales con un RR 0,70 (IC 95%: 0,36-1,37). Por lo tanto, no está justificada la **pre-carga de cristaloides** en el trabajo de parto con las dosis bajas de anestésicos locales utilizadas. De hecho, la administración de volúmenes superiores a 1,5 litros son contraproducentes, al aumentar el edema tisular. También se han estudiado los efectos adversos de la excesiva sobrecarga hídrica perioperatoria, que dificulta el funcionalismo cardiopulmonar, la oxigenación tisular, la coagulación sanguínea, la recuperación de los tejidos y de la movilidad gastrointestinal⁸. A nivel cardiopulmonar, según la ley de Frank-

Starling, la pre-carga de fluidos en un corazón compliante, tiene como consecuencia un aumento de la función contráctil miocárdica y, por tanto, del gasto cardiaco. Una excesiva sobrecarga líquida conduce a una desadaptación del miocardio y una disminución de la función contráctil.

Respecto a la **efedrina**, diversos estudios⁹⁻¹⁰ han puesto de manifiesto, que usada profilácticamente disminuye los episodios de hipotensión arterial materna, pero no modifica la valoración del neonato (Apgar, pH) y aumenta la FC materna, habiéndose descrito complicaciones, como edema agudo de pulmón y arritmias. No se recomienda su uso sistemático, y algunos autores abogan por su sustitución por **fenilefrina**¹¹.

Esta paradoja de la medicina basada en la evidencia es consecuencia del bajo número de ensayos clínicos, los déficits metodológicos de los estudios y los cambios en las técnicas y dosis anestésicas. La mayoría de comités éticos no permiten ensayos clínicos en embarazadas desde 1997 si no se realiza una doble profilaxis, es decir, que el grupo control también disponga de una medida preventiva. La mayoría de ensayos clínicos usan criterios discutibles para definir una hipotensión arterial: se basan en reducciones de las presiones basales (20-30%) o en valores fijos (TAS < 90), cuando probablemente tan sólo sean clínicamente relevantes aquellos valores de hipotensión sintomáticos. Hay que resaltar que la dosis de anestésico local y su nivel metamérico anestésico, son los factores de riesgo más importantes de hipotensión arterial tras una anestesia espinal, por lo que deben de ser precisamente escogidos.

PROFILAXIS CON PRE-CARGAS DE VOLUMEN EN CESÁREAS

De lo dicho anteriormente, es necesario prevenir la hipotensión arterial de la anestesia regional en las cesáreas. Existe suficiente evidencia sobre la ineficacia de la pre-carga con cristaloides para prevenir esta hipotensión¹²⁻¹³, aunque estudios clínicos indican que la administración de cargas de líquidos inmediatamente después de la punción dural sería muy eficaz¹⁴. Estos trabajos clínicos están avalados por estudios farmacocinéticos con cristaloides y/o coloides¹⁴⁻¹⁵. Además, parece ser que los coloides son más eficaces que los cristaloides en el sentido de que las hipotensiones con coloides son menos frecuentes y menos intensas que con cristaloides¹⁶. Recientemente se ha comunicado que existen gestantes con más probabilidad de presentar hipotensión. Estas pacientes presentan un aumento de la frecuencia cardíaca y tensión arterial en respuesta a cambios ortostáticos. Este alto tono simpático de base suele acompañarse de una elevada frecuencia cardíaca basal, por lo que en estas pacientes se deben extremar las medidas preventivas.

CINÉTICA DE LÍQUIDOS EN LAS ANESTESIAS NEUROAXIALES

Desde que Wollman y Marx³ propusieron en el 1968 la infusión de un litro de cristaloides inmediatamente antes de la anestesia espinal en la cesárea, se ha extendido la infusión profiláctica de 10-15 ml/kg de cristaloides y/o coloides, aunque sin ninguna evidencia científica. Algunos autores prefieren soluciones de coloides respecto a las de cristaloides, por la mayor vida media y actividad expansora plasmática, a pesar de la poca o nula eficacia de esta medida preventiva¹⁷⁻²². Algunos autores justifican esta baja eficacia por el tamaño insuficiente de las muestras estudiadas. Las explicaciones sobre la falta de efectividad de la pre-carga son: el efecto expansivo transitorio y el aumento del factor natriurético atrial²³ y el hecho de que su efecto beneficioso sobre el gasto cardíaco y la presión de perfusión sólo existen mientras el fluido está en perfusión continua.

Existen indicios del beneficio de la administración de cristaloides o coloides en el momento de la anestesia espinal, para compensar el efecto vasodilatador de la misma¹⁵. Ewaldsson y Hahn¹⁶ compararon la distribución y eliminación de una solución de Ringer-lactato durante la inducción de la anestesia general y espinal, empleando un análisis de cinética de volúmenes. Este análisis se basaba en los cambios que sucedían entre el compartimento central (V1) y periférico (V2) y las variaciones de su constante de equilibrio (kt). Así, en la postinducción anestésica presentaba una menor kt que favorecía el acumulo de líquido en V1; y además el tamaño de V1 era menor del esperado en voluntarios sanos (similar al volumen plasmático). La cinética de distribución-eliminación de volúmenes era la misma para la anestesia general y espinal. El análisis sugiere que una rápida carga de volumen tras la inducción anestésica posiblemente prevendría la hipotensión arterial a consecuencia de la hipotensión central. Entre las causas de hipotensión central estarían la propia anestesia espinal (vasodilatación periférica) y la infusión profiláctica de líquidos durante la preanestesia, que impediría el reclutamiento desde el compartimento periférico al compartimento central que aparece tras la postinducción anestésica.

A pesar de que la tensión arterial se considera clínicamente una monitorización adecuada de la oxigenación fetal, en realidad, esto no es así. La tensión arterial media, la tensión arterial sistólica y la frecuencia cardíaca no presentan ninguna correlación con el pH fetal. Los cambios de pH fetal tan sólo se correlacionan con la monitorización del volumen sistólico y el gasto cardíaco²³. Es por ello, que sólo aquellas medidas preventivas que mantengan o aumenten el gasto cardíaco durante la anestesia serán eficaces. Kamenik et al. han estudiado el efecto de la infusión de líquidos sobre el gasto cardíaco antes y después de una anestesia espinal²⁴ (Fig. 1).

RECOMENDACIONES

En la anestesia regional de la gestante, el uso de bajas dosis de anestésicos locales es la medida preventiva más importante, para evitar la hipotensión arterial postanestésica. Debido a los efectos

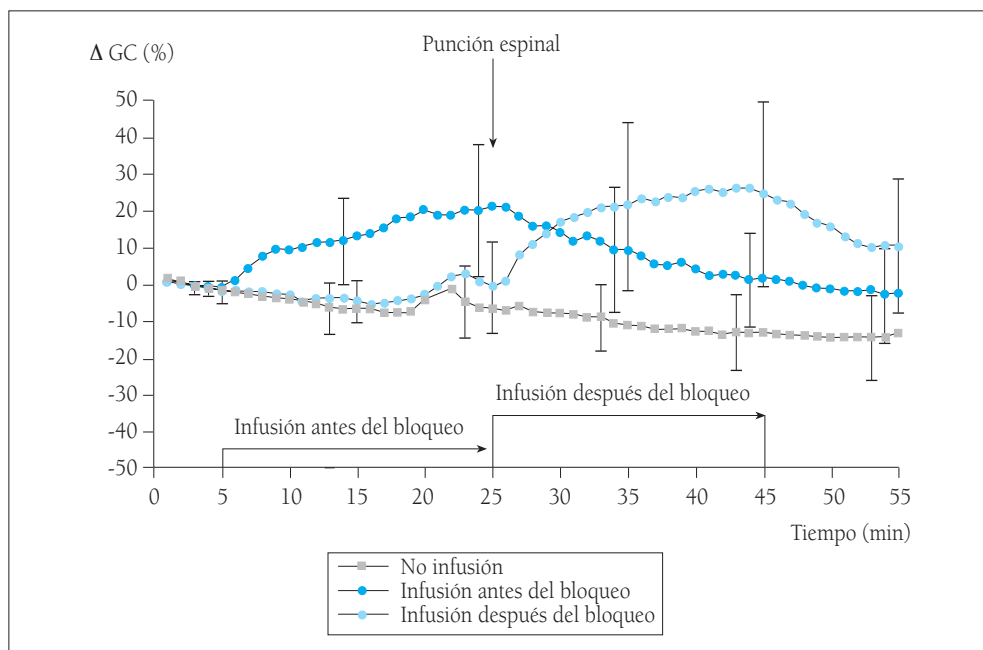


FIGURA 1. Efectos sobre el gasto cardíaco (medido en % de variación) de una infusión de 500 cc de Ringer-lactado antes o después del bloqueo anestésico. GC: gasto cardíaco (Modificado de Kamenick M²⁶).

indeseables en el feto de una hipotensión arterial, ésta se debería monitorizar cada 3-4 minutos, y no esperar a la aparición de síntomas para tratarla. El tratamiento recomendado de la hipotensión arterial es: la administración de bajas dosis de fenilefrina. El uso preventivo de líquidos sólo debería realizarse inmediatamente tras la punción dural con cristaloides, o preferiblemente con coloides, administrándose un bolo rápido seguido de una perfusión continua. Durante el trabajo de parto bajo anestesia epidural, no es necesario administrar infusiones de líquido, si la anestesia se realiza a bajas dosis de anestésicos locales, aunque es conveniente utilizar el decúbito lateral izquierdo (12,5 grados) para evitar la compresión de la vena cava por el útero grávido.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rocke DA, Rout CC. Volume preloading, spinal hypotension and caesarean section. *Br J Anesth* 1995; 75 (3): 257-9.
2. Hawkins JL, Koonin LM, Palmer SK, Gibbs CP. Anesthesia-related deaths during obstetric delivery in the United States, 1979-1990. *Anesthesiology* 1997; 86 (2): 277-84.
3. Wollman SB, Marx GF. Acute hydration for prevention of hypotension of spinal anesthesia in parturients. *Anesthesiology* 1968; 29 (2): 374-80.
4. Carpenter RL, Hogan QH, Liu SS, Crane B, Moore J. Lumbosacral cerebrospinal fluid volume is the primary determinant of sensory block extent and duration during spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1998; 89 (1): 24-9.
5. King HK, Wooten DJ. Effects of drug dose, volume, and concentration on spinal anesthesia with isobaric tetracaine. *Reg Anesth* 1995; 20 (1): 45-9.
6. Emmett RS, Cyna AM, Andrew M, Simmons SW. Técnicas para la prevención de la hipotensión durante la anestesia espinal para la operación de cesárea. En: *La Cochrane Library plus* (en español). Oxford: Update Software; Mayo 2002.
7. Hofmeyr GJ, Cyna AM, Middleton P. Prophylactic intravenous preloading for regional analgesia in labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; 18; (4): CD002251.

8. Holte K, Sharrock NE, Kehlet H. Pathophysiology and clinical implications of perioperative fluid excess. *Br J Anesth* 2002; 89: 622-32.
9. Lee A, Ngan Kee WD, Gin T. Prophylactic ephedrine prevent hypotension during spinal anesthesia for cesarean delivery but does not improve neonatal outcome: a quantitative systematic review. *Can J Anesth* 2002; 49 (6): 588-99.
10. Goldman JC, Negron M, Scott J, Drowning RA, Caman W, Simpson L, et al. Prophylactic ephedrine and combined spinal epidural. Maternal blood pressure and fetal heart rate patterns. *Obstetric & Gynecology* 2005; 106: 466-72.
11. Cooper DW, Gibb SC, Meek T, Owen S, Kokri MS, Malik AT, et al. Effect of intravenous vasopressor on spread of spinal anaesthesia and fetal acid-base equilibrium. *Br J Anaesth* 2007; 98 (5): 649-56.
12. Rout CC, Roche DA, Levin J, Gouws E, Reddy D. A reevaluation of the role of crystalloid preload in the prevention of hypotension associated with spinal anesthesia for elective Cesarean section. *Anesthesiology* 1993; 79: 262-9.
13. Morgan PJ, Halpern SH, Tarshis J. The effects of an increase of central blood volume before spinal anesthesia for cesarean delivery: a qualitative systematic review. *Anesth Analg* 2001; 92 (4): 997-1005.
14. Ueyama H, He YL, Tanigami H, Mashimo T, Yoshiya I. Effects of crystalloid and colloid preload on blood volume in the parturient undergoing spinal anesthesia for elective Cesarean section. *Anesthesiology* 1999; 91 (6): 1571-6.
15. Hahn RG, Resby M. Volume kinetics of Ringer's solution and dextran 3% during induction of spinal anaesthesia for caesarean section. *Can J Anaesth* 1998; 45: 443-51.
16. Ewaldsson CA, Hahn RG. Volume kinetics of Ringer's solution during induction of spinal and general anaesthesia. *Br J Anaesth* 2001; 87 (3): 406-14.
17. Hartmann B, Junger A, Klasen J, Benson M, Jost A, Banzhaf A, et al. The incidence and risk factors for hypotension after spinal anesthesia induction: An analysis with automated data collection. *Anesth Analg* 2002; 94: 1521-9.
18. Rout CC, Akoojee SS, Roche DA, Gouwse E. Rapid administration of crystalloid preload does not decrease the incidence of hypotension after anesthesia for elective caesarean section. *Br J Anaesth* 1992; 68: 394-7.
19. Buggy D, Higgins P, Moran C, O'Brien D, O'Donovan F, McCarroll M. Prevention of spinal anesthesia-induced hypotension in the elderly: Comparison between pre-anesthetic administration of crystalloids, colloids, and no prehydration. *Anesth Analg* 1997; 84: 106-10.
20. Drobin D, Hahn RG. Volume kinetics of Ringer's solution in hypovolemic volunteers. *Anesthesiology* 1999; 90: 81-91.
21. Jackson R, Reid JA, Thorburn J. Volume preloading is not essential to prevent spinal-induced hypotension at Caesarean section. *Br J Anaesth* 1995; 75: 262-5.
22. Pouta AM, Karinen J, Vuolteenaho OJ, Laatikainen TJ. Effect of intravenous fluid preload on vasoactive peptide secretion during Caesarean section under spinal anesthesia. *Anaesthesia* 1996; 51: 128-32.
23. Robson SC, Boys RJ, Rodeck C, Morgan B. Maternal and fetal haemodynamic effects of spinal and extradural anaesthesia for elective C delivery. *Br J Anaesth* 1992; 68: 54-9.
24. Kamenik M, Paver-Erzen V. The effects of lactated Ringer's solution on cardiac output changes after spinal anesthesia. *Anesth Analg* 2001; 92: 710-14.

Capítulo 21

Aspiración pulmonar del contenido gástrico en la gestante

N. Baldomà Heras, C. Rodríguez Cosmen

En los últimos 50 años la mortalidad materna ha disminuido significativamente. La incidencia de muertes maternas está alrededor de 5 por 100.000 embarazadas en el Reino Unido¹, siendo la anestesia responsable directa del 2 al 3% de las muertes. El descenso paulatino en la mortalidad materna se acentuó en los años 60 del pasado siglo coincidiendo con la introducción de la intubación traqueal y del relajante muscular. En Estados Unidos, durante los años 70 y 80 del siglo XX, destaca que la relación de mujeres que murieron como resultado de una anestesia general fue 17/1 con respecto a la anestesia regional^{2,3}. En los años 90 del mismo siglo la mortalidad había mejorado siendo la relación de seis muertes en anestesia general por una de anestesia regional⁴. De las causas de muerte atribuible a la anestesia, la aspiración pulmonar ha disminuido progresivamente de 52-65% en los años 50, hasta el 0-12% en los últimos diez años⁴. En las últimas dos décadas, en el Reino Unido, la disminución de la mortalidad es el resultado del cambio de la anestesia general hacia la anestesia espinal.

Los factores que pueden contribuir a la aspiración pulmonar incluyen: cirugía de urgencia, problemas de vía aérea, inadecuada profundidad de la anestesia, posición de litotomía, problemas gastrointestinales, depresión de la conciencia y obesidad. La mayoría de ellos están presentes en las pacientes obstétricas, de ahí la importancia de prevenir la broncoaspiración, sus consecuencias y considerar siempre a la gestante como una paciente con estómago lleno.

FACTORES DE RIESGO

Existen diferentes factores de riesgo que hacen a la gestante más susceptible a la broncoaspiración:

1. Vaciado gástrico: existe controversia en cuanto a la prolongación en el vaciamiento gástrico durante el parto. Scrutton et al.⁵, estudiaron el vaciamiento gástrico en pacientes en trabajo de parto. Las gestantes que más vomitaban eran aquellas a las que se les había permitido comer en lugar de sólo beber agua. Aunque el pH del contenido no se midió, la presencia de partículas sólidas en el grupo que había comido fue preocupante. Este estudio apoya la idea de que no debería estar permitido comer durante el trabajo de parto, especialmente cuando se realiza anestesia epidural o anestesia general⁶. O'Sullivan et al.⁷, demostraron que el trabajo de parto no influía en el vaciamiento gástrico y Macfie et al.⁸, afirmaron que, aunque la progesterona relaja el músculo liso, el estómago se vacía de manera normal en la embarazada. En lo que no hay discusión es que el vaciado gástrico se retrasa de manera significativa en pacientes que reciben opioides, tanto por vía parenteral como epidural⁹, y que el dolor y el estrés sí pueden retrasar el vaciamiento¹⁰.
2. Acidez gástrica: durante el embarazo hay un incremento en la secreción gástrica causada por un aumento en los niveles plasmáticos de la gastrina. Ésta aumenta, tanto el volumen como la acidez del contenido gástrico. La deshidratación y la cetosis por ayuno también incrementan la secreción de ácido gástrico¹¹.

3. La presión intraabdominal se encuentra elevada desde el segundo trimestre del embarazo y aumenta más en el trabajo de parto por la presión ejercida por el útero, la posición de litomía, obesidad, etc.
4. Se evidencia una disminución del tono del esfínter esofágico inferior, tanto por modificaciones anatómicas como por la disminución de la motilidad. La manometría esofágica combinada con la medida del pH revela que el reflujo y la regurgitación son más comunes en el embarazo y mejoran en el postparto¹². El papel del esfínter gastroesofágico en la producción de pirosis y como riesgo asociado de broncoaspiración en el embarazo es muy discutido.
5. Otros factores que influyen en la alta frecuencia de las náuseas y los vómitos durante el trabajo de parto, pueden ser: el uso de opioides, la hipotensión secundaria a la compresión aortocava, la anestesia regional o la hemorragia.

MÉTODOS PARA MINIMIZAR LA REGURGITACIÓN Y LA ASPIRACIÓN

Debido a la incidencia tan reducida de esta complicación en la actualidad, es muy difícil establecer con certeza la eficacia de las diferentes medidas preventivas (Tabla 1). La validez de dichas medidas se basa en la hipótesis que sostiene, que la aspiración pulmonar es grave cuando el volumen de líquido gástrico es superior a 25 ml y su pH igual o inferior a 2,5¹³.

AYUNO PREOPERATORIO

El problema del ayuno preoperatorio enfrenta a los partidarios del ayuno absoluto durante un mínimo de seis horas con los que preconizan una comida ligera y sin grasas cuatro horas antes de la intervención. Si el ayuno es inferior a cuatro horas, aumenta el volumen y la acidez del contenido gástrico de las gestantes⁶. Pero la ingesta oral de líquidos claros durante el parto mejora el confort y la satisfacción de las pacientes. Así, según las últimas recomendaciones de la ASA¹⁴ (*American Society of Anesthesiologists*) está permitida la ingesta oral de pequeñas cantidades de líquidos claros, durante el trabajo de parto, en gestantes que no

TABLA 1. Prevención del síndrome de Mendelson

- Anestesia locoregional siempre que sea posible
- Medidas generales:
 - Ayuno preanestésico o vaciado gástrico mediante sonda en caso de comida reciente
 - Preoxigenación e inducción rápida
 - Intubación orotraqueal con maniobra de Sellick
 - Posición: evitar la compresión aortocava, y en caso de regurgitación, facilitar el drenaje faríngeo del líquido
 - Extubación de la paciente despierta y descurarizada
- Medidas farmacológicas:
 - Alcalinizantes sin partículas: 30 ml de citrato sódico 0,3 M
 - Antagonistas de receptores H₂ (ranitidina, famotidina²)
 - Antieméticos (metoclopramida)
 - Inhibición de las fasciculaciones cuando se utilice succinilcolina
 - Neutralización de los relajantes musculares, salvo que esté contraindicado

presenten complicaciones. Incluso en pacientes programadas para cesárea electiva pueden tomar líquidos claros en poca cuantía hasta dos horas antes de la inducción de la anestesia. Entendemos por líquidos claros: agua, zumos sin pulpa, bebidas carbonatadas, té, café y bebidas isotónicas. Sin embargo, en las gestantes que presenten factores de riesgo para aspiración (obesidad, diabetes, posible dificultad para la vía aérea, etc.) o las que tengan un riesgo incrementado para parto instrumentado o cesárea, recomiendan la abstención total de la ingesta.

Estas recomendaciones cambian cuando hablamos de la ingesta de sólidos, ya que esta última incrementa las complicaciones maternas¹⁴. Por consiguiente, proponen un ayuno para sólidos de 6 a 8 horas, como mínimo, en las pacientes que deban someterse, tanto a cesárea electiva como en las que estén en trabajo de parto.

En las intervenciones de urgencia el vaciado gástrico mediante sonda suele ser parcial. La horizontalización del estómago en la gestante contribuye seguramente a que el vaciado mediante sonda no sea completo. No obstante, conviene proponerlo si la gestante ha comido recientemente. En obstetricia se admite que es indispensable retirar la sonda gástrica antes de inducir la anestesia general.

INDUCCIÓN ANESTÉSICA E INTUBACIÓN RÁPIDA

Siempre se debe aplicar la norma de la intubación rápida para toda anestesia general en las gestantes. Para que la maniobra de Sellick resulte eficaz, es necesario elevar ligeramente la cabeza de la paciente, extender el cuello y comprimir el cartilago cricoides con una presión que produce un ligero dolor (una fuerza de 20 Newtons es eficaz para prevenir el reflujo¹⁵). La maniobra de Sellick debe continuar hasta que se haya insuflado el manguito del tubo endotraqueal y confirmado su correcta colocación, a ser posible, por la presencia de CO₂ en el aire espirado. Otra ventaja de la maniobra de Sellick es que permite ventilar con mascarilla, sin riesgo de una insuflación gástrica excesiva en aquellos casos en los que la intubación rápida haya sido fallida. Aunque el concepto de la maniobra de Sellick es muy simple, no siempre resulta tan fácil ponerla en práctica. Puede originar algunos incidentes, por ejemplo, si se aplica demasiado pronto puede provocar hipo y regurgitación. En algunos casos deforma la laringe e imposibilita la intubación. Por último, se han producido casos de regurgitaciones a pesar de haberse aplicado correctamente la maniobra. Debido a que la broncoaspiración se asocia en un alto porcentaje de intubación difícil, debemos tener siempre presente esta posibilidad y realizar un diagnóstico previo de ella. La incidencia de intubación fallida es ocho veces más alta en las gestantes.

MEDIDAS FARMACOLÓGICAS

Van dirigidas a modificar las características del contenido gástrico y a evitar los vómitos o las regurgitaciones. Con ellas se pretende elevar el pH y reducir el volumen del contenido gástrico.

Entre los alcalinizantes nunca se deben emplear los antiácidos de partículas (sales de aluminio o de magnesio), que son álcalis efectivos, pero pueden ser causa de pneumonitis por ellos mismos¹⁶. El citrato sódico 0,3 M o el bicarbonato sódico al 8,4% se administran por vía oral, a razón de unos 30 ml en los minutos previos a la inducción. Su efecto antiácido es rápido actuando a los 15-20 minutos, lo cual es ideal en pacientes de urgencia; pero su efecto sólo dura entre 40-50 minutos y por consiguiente no protegen al despertar. Con 30 ml de citrato sódico 0,3 M se puede elevar el pH por encima de 2,5. El citrato tiene el inconveniente de que aumenta el volumen gástrico, pero posee pocos efectos secundarios, siendo los más frecuentes la absorción sistémica, las náuseas y diarreas. Según las guías de la ASA la administración de antiácidos no particulados antes de los procedimientos obstétricos disminuye las complicaciones maternas¹⁴.

Los antagonistas H₂ de la histamina (anti-H₂) como la cimetidina o la ranitidina, aumentan el pH y disminuyen la producción de contenido gástrico. Además, suprimen las respuestas secretoras al alimento, e inhiben la secreción ácida basal del ayuno y la nocturna estimulada por la histamina y otros fármacos. No actúan sobre el pH del contenido gástrico ya producido¹¹. Los anti-H₂ empiezan a actuar entre 45 y 60 minutos después de la administración endovenosa y 1-2 horas por vía oral. La ranitidina tiene un efecto más prolongado que la cimetidina, aumenta el tono del esfínter esofágico inferior y, además, tiene menos efectos secundarios. Los antihistamínicos H₂, en general, son bien tolerados. Se recomienda aplicarlos lentamente por vía endovenosa, para evitar la presencia de efectos cardiovasculares secundarios¹¹.

Para las cesáreas programadas se pueden administrar 150 mg de ranitidina vía oral la víspera y 50 mg intramuscular (im) o endovenosa (ev) 90 minutos antes de la operación. En caso de urgencia, para la alcalinización gástrica inmediata hay que recurrir al citrato sódico. Sin embargo, los anti-H₂ prolongan su efecto y protegen durante el despertar. La cimetidina prolonga el efecto del vecuronio y la succinilcolina en el postparto, pero no ocurre lo mismo con la ranitidina¹⁷.

La metoclopramida a dosis de 10 mg ev produce tres acciones farmacológicas interesantes: es antiemética, favorece el vaciado gástrico y refuerza el tono del esfínter esofágico inferior. La metoclopramida puede tener efectos secundarios extrapiramidales, debido a sus propiedades antidopaminérgicas. Prolonga el bloqueo neuromuscular de la succinilcolina inhibiendo la actividad de las pseudocolinesteras plasmáticas. Aunque atraviesa la barrera placentaria no se han observado efectos significativos sobre el recién nacido¹⁸.

Para la mayoría de los autores¹⁴ resulta lógico intentar prevenir el síndrome de Mendelson en todas las parturientas. Se han propuesto muchos protocolos, pero no todos los autores se ponen de acuerdo sobre un tratamiento profiláctico, dada la frecuencia tan baja de las complicaciones a prevenir.

Respecto a los anticolinérgicos se sabe que disminuyen el tono del esfínter esofágico inferior, cruzan la barrera placentaria produciendo taquicardia fetal y disminución de la variabilidad latido a latido. Al no tener ningún efecto beneficioso, no se recomienda su utilización como profilaxis de la broncoaspiración en obstetricia¹¹.

La profilaxis farmacológica no protege contra la aspiración de material sólido particulado, o si está contaminado; por lo cual debemos evitar la falsa sensación de seguridad que nos produce cuando la utilizamos. La anestesia regional, disminuye el riesgo de broncoaspiración, pero no lo evita por completo. Un bloqueo motor demasiado extenso puede disminuir la capacidad para toser y despejar las vías respiratorias en caso de vómitos. Por otra parte, la aspiración puede ser una complicación de la anestesia regional, como consecuencia de hipotensión, o bien inyección intravascular o subaracnoidea accidental de una cantidad elevada de anestésico local¹³.

BIBLIOGRAFÍA

1. Thomas TA, Cooper GM. Maternal deaths from anaesthesia. An extract from Why mothers die 1997-1999, the Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom. *Br J Anaesth* 2002; 89: 499-508.
2. Escolano F, Castano J, López R, Bisbe E, Alcon A. Effects of omeprazole, ranitidine, famotidine and placebo on gastric secretion in patients undergoing elective surgery. *Br J Anaesth* 1992; 69: 404-6.
3. Hawkins JL, Koonin LM, Palmer SK, Gibbs CP. Anesthesia-related deaths during obstetric delivery in the United States, 1979-1990. *Anesthesiology* 1997; 86: 277-84.
4. Hawkins JL. Anesthesia-related maternal mortality. *Clin Obstet Gynecol* 2003; 46: 679-87.
5. Scrutton MJ. Eating in labour - a reply. *Anaesthesia* 1999; 54: 1018-9.
6. Ng A, Smith G. Gastroesophageal reflux and aspiration of gastric contents in anesthetic practice. *Anesth Analg* 2001; 93: 494-513.
7. O'Sullivan GM, Sutton AJ, Thompson SA, Carrie LE, Bullingham RE. Noninvasive measurement of gastric emptying in obstetric patients. *Anesth Analg* 1987; 66: 505-11.
8. Macfie AG, Magides AD, Richmond MN, Reilly CS. Gastric emptying in pregnancy. *Br J Anaesth* 1991; 67: 54-7.
9. Porter JS, Bonello E, Reynolds F. The influence of epidural administration of fentanyl infusion on gastric emptying in labour. *Anaesthesia* 1997; 52: 1151-6.
10. López Muñoz AC, Tomas Braulio J, Montero Benzo R. Preoperative fasting regimens and premedication to reduce the risk of pulmonary aspiration. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2002; 49: 314-23.
11. Pinzón Rodríguez O. Anestesia obstétrica, riesgos de aspiración vs urgencia de intervenir. Qué hacer? *Rev Col Anest* 1993; 149.
12. Al-Amri SM. Twenty-four hour pH monitoring during pregnancy and at postpartum: a preliminary study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002; 102: 127-30.
13. Haberer JP. Anesthésie obstétricale, *Encycl. Méd. Chir. Paris-France*: Elsevier; 1992. p. 36-595-B-10.
14. Hawkins JL. American Society of Anesthesiologists' Practice Guidelines for Obstetric Anesthesia: update 2006. *Int J Obstet Anesth* 2007; 16: 103-5.
15. Tsen LC. What's new and novel in obstetric anesthesia? Contributions from the 2003 scientific literature. *Int J Obstet Anesth* 2005; 14: 126-46.
16. Lyons G, Akerman N. Problems with general anaesthesia for Caesarean section. *Minerva Anestesiol* 2005; 71: 27-38.
17. Guay J, Grenier Y, Varin F. Clinical pharmacokinetics of neuromuscular relaxants in pregnancy. *Clin Pharmacokinet* 1998; 34: 483.
18. Berkovitch M, Elbirt D, Addis A, Schuler-Faccini L, Ornoy A. Fetal effects of metoclopramide therapy for nausea and vomiting of pregnancy. *N Engl J Med* 2000; 343: 445-6.

Capítulo 22

Complicaciones neurológicas de la anestesia regional en obstetricia

E. Arbonés Arán, A. Montes Pérez

La morbilidad materna afecta a 1,7 millones de mujeres cada año en los Estados Unidos de América¹. La prevalencia específica es baja, pero globalmente el total es elevado. Aunque con frecuencia pasa desapercibida, un 43% de mujeres presenta morbilidad durante el trabajo de parto. Concretamente 1,2 millones de mujeres tienen al menos una complicación obstétrica o exacerbación de un proceso preexistente. La reducción de esta morbilidad a menudo es posible, y su monitorización objetivo de todos.

No existen dudas sobre los beneficios de la anestesia regional en el trabajo de parto. Ha mejorado la satisfacción de la paciente, y ha contribuido a la reducción de la mortalidad materna^{2,3}. Pero la anestesia regional, como todo procedimiento médico, no está exenta de riesgos. Obstetras y anestesiólogos son dos especialistas con elevado riesgo medicolegal. Ambos se enfrentan a un acontecimiento esperado (nacimiento) en una población, en la que el embarazo induce una serie de cambios anatómicos diferentes a otros grupos de pacientes que reciben anestesia regional. Las gestantes pueden presentar lesiones nerviosas, que motivan un mayor número de reclamaciones, sobre todo por lesiones nerviosas menores⁴.

La complicación de la anestesia regional más temida es el déficit neurológico. Las lesiones neurológicas pueden estar directa o indirectamente relacionadas con intervenciones obstétricas y/o anestésicas. Es el anestesiólogo el que habitualmente evalúa los síntomas, debido a la asociación

de anestesia neuroaxial durante el trabajo de parto y el expulsivo.

Entre las complicaciones inmediatas e infrecuentes de la analgesia espinal figuran las convulsiones maternas por colapso cardiovascular tras inyección intravenosa directa de anestésicos locales (AL) y la anestesia total espinal por inyección subaracnoidea inadvertida. De ello se desprende la importancia de administrar el AL en incrementos lentos y con la monitorización materno-fetal adecuada que detecte los signos y síntomas de inyección subaracnoidea o intravascular (dosis test de AL con epinefrina 1:200.000)⁵. Son complicaciones ligadas a toda anestesia espinal y que debido a los cambios fisiológicos producidos en la embarazada son más frecuentes en este grupo de mujeres.

La complicación neurológica diferida más común de la analgesia espinal en el post-parto o cefalea post-punción dural ha sido tratada anteriormente en otro capítulo. Aquí nos centraremos en las lesiones neurológicas transitorias y permanentes. Cuando ocurre una complicación grave, como por ejemplo, un hematoma o una infección espinal, debe detectarse urgentemente para prevenir el daño neurológico permanente o la muerte. Aunque afortunadamente estas lesiones son raras, es importante conocerlas para establecer un diagnóstico y tratamiento precoz con el objetivo de minimizar las posibles secuelas. Son mujeres jóvenes que pueden sufrir un impacto negativo en su calidad de vida con una gran carga social y económica.

INCIDENCIA DE COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS

Diversos estudios concluyen que déficits neurológicos permanentes y complicaciones graves, como el hematoma epidural, el absceso epidural, la meningitis o compromiso vascular son raros. No ocurre lo mismo con lesiones transitorias acompañadas de disestesias o debilidad motora, la mayoría de las cuales no se relacionan con la analgesia neuroaxial^{4,6-14}. En 2004 *Anesthesiology* publica dos artículos^{4,7} que evalúan las complicaciones asociadas con la anestesia regional en obstetricia: uno analiza las reclamaciones presentadas a la *American Society of Anesthesiologists* (ASA) en el periodo 1980-1999⁴, y otro las complicaciones registradas en Suecia en el periodo 1990-1999⁷. En el estudio americano⁴, se reportan 260 lesiones temporales tras anestesia neuraxial en obstetricia, siendo las más frecuentes: cefalea (32%), dolor lumbar (22%), daño nervioso (17%), anestesia inadecuada (17%) y estrés emocional (13%). Del total de reclamaciones legales en obstetricia (n = 368) un 70% se relacionó con la anestesia epidural y sólo un 25% con la intradural. Existen evidentemente limitaciones en este estudio por ser una base de datos con reclamaciones y de carácter retrospectivo. El estudio sueco⁷ recoge ocho complicaciones en gestantes (absceso epidural, hematoma, paresia permanente de abductores y un síndrome de Horner con parálisis facial). Al igual que en el estudio americano, las complicaciones son más frecuentes con anestesia epidural frente a la intradural (71 versus 38%) y las gestantes las que tuvieron menor incidencia de complicaciones graves.

En 2006 se publica un meta-análisis⁸ con la incidencia de hematoma, infección y lesiones nerviosas en gestantes con analgesia-anestesia epidural. Recoge datos de 27 artículos sobre 1,37 millones de mujeres que recibieron anestesia epidural para el parto, siendo la incidencia de un hematoma epidural por cada 168.000 nacimientos, una infección epidural por cada 145.000, una lesión nerviosa permanente por cada 240.000 y una lesión neurológica transitoria por cada 6.700.

DOLOR LUMBAR Y DÉFICITS NEUROLÓGICOS DURANTE EL EMBARAZO Y POSTPARTO: HISTORIA Y DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

El dolor lumbar es un problema común durante el embarazo. Wang¹² estima que un 68,6% de mujeres lo presenta durante su embarazo, sólo un 32% lo comunica al personal que las atiende y únicamente se recomienda tratamiento en un 25% de los casos. Es más frecuente en mujeres jóvenes con presencia de dolor lumbar previo en otro embarazo o dolor lumbar durante la menstruación. Es de carácter moderado y causa trastorno en el sueño y en sus actividades diarias. Howell¹³ en un estudio prospectivo, aleatoriza mujeres con analgesia epidural y otros tipos de analgesia, y no encuentra diferencias en la incidencia de dolor lumbar a los 3 y 12 meses. La incidencia a los seis meses del postparto es entre 48-50% en los dos grupos. Numerosos factores contribuyen en su etiología: factores mecánicos, disfunción sacroilíaca, laxitud ligamentosa por influencia hormonal y factores locales.

Es habitual la consulta al anestesiólogo en el periodo postparto para valorar un dolor lumbar bajo, debido a la asociación temporal con la anestesia neuroaxial. Tenemos que descartar este dolor previo de origen musculoesquelético, ya que es la causa más frecuente, pero debemos estar en guardia ante la aparición de un dolor nuevo e iniciar una detallada historia y exploración clínica. Es imprescindible en la historia clínica determinar el inicio exacto de los síntomas, su localización e irradiación, averiguar si el dolor se inició con la colocación de la aguja o con la administración del AL, si el bloqueo fue prolongado, si los síntomas se corresponden con un dermatoma o un nervio periférico, posición de las piernas durante el segundo estadio del parto, duración y grado de hiperflexión de caderas, instrumentación del parto, etc. Posteriormente, iniciaremos el examen físico para diferenciar entre lesión metamérica o de nervio periférico. Debemos determinar el tono muscular y sensitivo de la musculatura paraespinal (ramo posterior de la raíz dorsal), dolor a la palpación de apófisis espinosas (transmisión de la

presión a espacio epidural y sugestivo de masa), localización de áreas de eritema o purulencia, dolor a nivel sacroiliaco, etc.

La gestante puede presentar parestesias y disfunción motora en el posparto asociada a múltiples causas^{9-11,14}. La más común es la compresión del nervio femorocutáneo o peroneo por inadecuada posición de litotomía. El AL contribuye a la supresión del disconfort producido por la compresión nerviosa y a la disminución del tono muscular y excesivo estiramiento nervioso. La compresión del nervio por debajo del ligamento inguinal reproduce los síntomas. Suele recuperarse espontáneamente en seis semanas. El plexo lumbosacro puede verse afectado por la compresión de la cabeza fetal, fundamentalmente, por la colocación de fórceps en una posición occipito posterolateral. El nervio obturador puede estar comprometido en la pared lateral de la pelvis. Los síntomas pueden ser unilaterales (75%) o bilaterales (25%) afectando al cuádriceps, la adducción de la cadera y causando el "pie caído". No se ha demostrado una mayor incidencia de complicaciones neurológicas en pacientes diabéticas frente a las no diabéticas o en el desarrollo de complicaciones neurológicas en pacientes con enfermedad preexistente^{14,15}. Con la anamnesis y exploración clínica podemos establecer un diagnóstico diferencial y solicitar las exploraciones complementarias necesarias: si hay fiebre, junto con dolor lumbar o cefalea, debemos solicitar un recuento celular y una analítica del líquido cefalorraquídeo (LCR). Si los síntomas se corresponden a una raíz nerviosa una tomografía axial computarizada (TAC) o una resonancia magnética (RNM) pueden ser de ayuda; la historia de una anestesia reciente no implica necesariamente la causa. Una hernia discal asintomática puede debutar tras una posición forzada durante el expulsivo. Los síntomas bilaterales suelen ser debidos a compresión por una masa y obligan a la práctica de una TAC o RNM. La TAC es superior en la detección de sangre intracraneal especialmente hemorragia subaracnoidea y en la definición de estructura ósea. La RNM es superior en la detección de masas intracraneales o intra espinales, así como para tejidos blandos. El gadolinio en la

RNM puede ser de ayuda en la detección de masas neoplásicas o inflamatorias (abscesos).

El estudio electrofisiológico puede ser también una herramienta útil¹⁶. El electromiograma (EMG) documenta el tiempo y la localización de la lesión. Tras la denervación, las fibras nerviosas inician descargas espontáneas, pero los cambios no se observan hasta las 2-3 semanas. Un EMG anormal durante la primera semana postanestesia regional es útil para determinar una lesión preexistente. La lesión de una raíz nerviosa puede afectar al ramo anterior y posterior. Si la zona paraespinal (ramo posterior) no está afectada, el nivel de la lesión es distal y la lesión de la raíz no está causada por la anestesia neuroaxial. El estudio de la velocidad de conducción nerviosa nos da información acerca de lesión nerviosa o sensitiva. Lesiones proximales a la raíz del ganglio dorsal no afectan a los potenciales sensitivos y pueden distinguir lesiones radicales de las de nervio periférico. Los potenciales evocados somatosensitivos monitorizan el asta dorsal de la médula y detectan lesiones producidas por compresión, estiramiento mecánico o isquemia. Los potenciales evocados motores evalúan las vías motoras anteriores descendentes de la médula y la electromiografía ayuda a determinar el pronóstico de la lesión, ya que la actividad motora voluntaria reaparece antes que la recuperación clínica en lesiones incompletas.

COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS RELACIONADAS CON LA ANESTESIA EPIDURAL

Lesiones neurológicas graves pueden presentarse después de una anestesia intradural o epidural por diversas causas:

- Traumatismo medular o de raíces: lesión por aguja, fármaco o tóxico inyectado.
- Compresión medular por hematoma: punción traumática, tumor, anomalía vascular, trastorno de la coagulación o idiopático.
- Abscesos o meningitis: infección exógena a través de aguja o hematógena.
- Isquemia medular: síndrome de la arteria espinal anterior.
- Enfermedad neurológica intercurrente.

A continuación analizaremos estas complicaciones en analgesia obstétrica.

Traumatismo directo

El traumatismo puede producirse en la médula espinal, como medular o raíces nerviosas. La médula normalmente finaliza en el cuerpo vertebral L1. La mayoría de anestesiólogos efectúan la punción por debajo de este nivel, pero un estudio de Broadbent¹⁷ utilizando RNM demuestra que sólo un 29% de los espacios son identificados correctamente. Hasta en un 50% de los casos el anestesiólogo punciona un nivel superior al estimado (nunca inferior al estimado). Reynolds¹⁸ describe seis casos de daño en el cono medular tras anestesia intradural o combinada en gestantes. Todas las mujeres experimentaron dolor con la inserción de la aguja y en cinco de ellas se identificó la inyección a nivel del cono. Esto nos recuerda la importancia de una técnica cuidadosa con punción por debajo de L3, cesar en la progresión si la paciente experimenta dolor y no inyectar el fármaco hasta la desaparición completa del dolor. Si el dolor persiste o reaparece con la inyección debe abandonarse de inmediato la técnica.

Inyección de sustancias tóxicas

La mayoría de AL a las concentraciones y dosis recomendadas no producen daño nervioso, aunque la exposición prolongada, altas dosis o altas concentraciones y las soluciones con conservantes, pueden producir toxicidad directa sobre el tejido nervioso¹⁹. El espacio epidural es relativamente resistente a la toxicidad química directa, pero la inyección intradural de la misma sustancia puede ocasionar síndrome de la *cauda equina* o aracnoiditis adhesiva; sin embargo, no se ha descrito una mayor incidencia de esta complicación en la analgesia epidural obstétrica²⁰. La aracnoiditis adhesiva es una entidad extremadamente rara, que se caracteriza por dolor lumbar que aumenta con el esfuerzo, con o sin afectación radicular en extremidades inferiores, hiporreflexia y cambios característicos en la RNM. Se ha relacionado, fundamentalmente, con sustancias tóxicas, irritación hemática por punción o traumatismo con catéter y, fundamentalmente, con la

anestesia intradural continua con microcatéter, que origina una mala distribución de flujo en el LCR y potencia el efecto tóxico del AL, sobre todo cuando se utilizan dosis elevadas o soluciones hiperbáricas. Cuando se produce inyección (o reinyección) de elevadas concentraciones de AL debemos vigilar la posición de la gestantes, calcular la dosis total administrada y evaluar la zona de bloqueo sacro antes de una nueva inyección por bloqueo fallido o laguna anestésica, para prevenir neurotoxicidad.

Síndrome neurológico transitorio (TNS)

Se caracteriza por dolor o disestesias en piernas y nalgas tras la recuperación de una anestesia espinal²¹⁻²³. Puede presentarse dolor radicular, pero sin afectación motora ni esfinteriana. Se acostumbra a resolver entre 7 y 10 días sin secuelas. Se asocia fundamentalmente, con la administración intradural de lidocaína hiperbárica al 5%, pero también con mepivacaína y bupivacaína. Se ha descrito tras analgesia epidural en obstetricia con bupivacaína sin evidencia de inyección intradural²³. No está clara la causa ni que sea debido a lesión neurológica en sí, pero se ha relacionado con el efecto neurotóxico del AL, fundamentalmente cuando se administra a través de catéteres en la anestesia espinal continua. El dolor asociado al TNS es intenso en el 30% de los casos y en un 90% se resuelve en una semana. La posición de litotomía, las agujas no quincke y la deambulación precoz entre otros son factores que lo favorecen²¹. En los casos descritos tras administración epidural se combinan varios mecanismos: difusión desde el espacio epidural al intradural con niveles elevados en LCR, inyección a nivel de la *cauda equina* y/o sensibilidad mayor de estos nervios en la embarazada a los efectos tóxicos de los AL.

Existen estudios aleatorizados en obstetricia sin diferencias en la incidencia con lidocaína o bupivacaína y observan una frecuencia inferior a la de la población general a pesar de la posición de litotomía^{9-12,22}.

Hematoma epidural

En el meta-análisis publicado por el grupo de Oxford⁸, de ocho estudios con 1,1 millones de mujeres, se recogen seis hematomas tras anal-

gesia epidural y no encuentra casos publicados tras anestesia intradural en obstetricia. Todos ellos son estudios con, al menos, 200.000 mujeres, lo cual nos lleva a una incidencia de uno en 183.000 mujeres o cinco por millón hasta 1990, y de uno en 168.000 de mujeres o seis por millón en los estudios posteriores a 1990. La mayoría de casos tras anestesia epidural se asocian a deficiencias de coagulación o presencia de fármacos utilizados en la profilaxis trombotica, junto con estenosis de canal, que dificulta la realización de la técnica regional. Las dos gestantes del estudio sueco⁷ que presentaron hematoma epidural, desarrollaron un síndrome HELLP (*Hemolysis, Elevated Liver enzyme, Low Platelets*), sin signos aparentes de coagulopatía antes de la anestesia. En una se efectuó anestesia intradural y en la otra colocación y retirada del catéter epidural.

Es imposible determinar los parámetros de coagulación de "seguridad" en el laboratorio. La Sociedad Americana de Anestesia Regional (ASRA)²⁴, y la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación (SEDAR)²⁵, tienen documentos de consenso con las recomendaciones en presencia de anticoagulación para la práctica de anestesia neuroaxial.

Los beneficios de utilización de la anestesia neuroaxial siempre deben individualizarse ante el riesgo de hematoma y recordar que el riesgo es mayor en la anestesia epidural continua comparada con la intradural.

Los signos y síntomas del hematoma epidural incluyen el inicio de un dolor lumbar y radicular irradiado a extremidades inferiores con entumecimiento y debilidad, así como disfunción anal y urinaria. El diagnóstico debe establecerse de inmediato mediante RNM. Los resultados adversos están relacionados directamente con el tiempo transcurrido entre la formación del hematoma y el tiempo de descompresión quirúrgica. La demora superior a las ocho horas se asocia a lesión neurológica permanente.

Infección espinal

El absceso epidural y la meningitis son complicaciones muy raras en obstetricia. Baer²⁶ presenta

una revisión de la meningitis bacteriana postpunción dural (PDPM o *post-dural puncture meningitis*). La revisión se inicia con un caso de meningitis por *Streptococcus salivaris* que ocurre a las ocho horas de una punción dural inadvertida en una gestante con analgesia epidural para trabajo de parto. La mujer falleció a los dos días del expulsivo. En esta serie se reportan 179 casos de PDPM con tres muertes, las tres fallecidas son primíparas jóvenes sin factores de riesgo: dos partos fueron vaginales y uno por cesárea. La clínica se presenta entre las 6 y 36 horas de la punción dural y la transmisión por contaminación del personal (gotas o aerosol). En los tres casos no se estableció de entrada el diagnóstico ante la presencia de cefalea y fiebre hasta no disponer del resultado del análisis del líquido cefalorraquídeo.

Ruppen et al.⁸ establecen una incidencia de infección en analgesia obstétrica de una en 110.000 mujeres o nueve por millón en los estudios realizados hasta 1990 y de uno en 145.000 mujeres o siete por millón después de 1990.

La contaminación del canal neuroaxial puede deberse al paciente o al anestesiólogo. Los gérmenes de la cavidad oral del anestesiólogo se han descrito en los casos anteriores, así como *Estafilococo aureus*, *E. coli* y *Pseudomonas*. La asepsia es fundamental en la prevención de esta rara, pero grave complicación. La importancia de los componentes de la técnica de asepsia es un foro de debate controvertido. En 2005 la ASA²⁷ establece unas guías para el control de la infección en anestesia neuroaxial, debido a las diferencias observadas en la práctica clínica, ya que algunos anestesiólogos sólo utilizan guantes y prescinden de gorros o mascarillas. Estas guías y diversos autores²⁶⁻²⁸ recomiendan la utilización de guantes, máscaras, gorro, tallas y batas estériles, con el fin de establecer unas precauciones máximas en la barrera de esterilidad. Citan como ejemplo, las medidas adoptadas por agencias de control de calidad, como la *Agency for Healthcare Research Quality* con las infecciones relacionadas con la inserción de catéteres venosos centrales²⁹ y la disminución de su incidencia (complicación más frecuente que la relacionada con las infecciones neuroaxiales).

El diagnóstico y tratamiento precoz son fundamentales en los resultados.

Isquemia medular

La paraplejía como resultado de un síndrome de la arteria espinal anterior y de malformaciones arteriovenosas se ha descrito tras analgesia epidural obstétrica³⁰. La vasodilatación o hipotensión asociada con el embarazo y la anestesia neuroaxial, pueden incrementar la presión del LCR después de la inyección epidural y disminuir el flujo capilar de un área vulnerable de la médula.

Enfermedad neurológica intercurrente

Históricamente el uso de técnicas regionales anestésicas en pacientes con enfermedad previa del SNC, como esclerosis múltiple o síndromes postpoliomielitis se han considerado contraindicaciones relativas, pensando que estas pudieran ser más susceptibles al traumatismo mecánico, toxicidad por anestésico local, isquemia y compromiso crónico. La decisión en estos pacientes debe basarse en los riesgos y beneficios de cada caso en particular, los pacientes con trastornos neurológicos pueden presentar trastornos respiratorios o cardiovasculares asociados, que pueden beneficiarse de una anestesia regional. Un estudio retrospectivo del periodo 1988-2000 en la *Mayo Clinic*¹⁵ no encuentra déficits neurológicos asociados, cuando se compara con los hallazgos preoperatorios y no considera a la anestesia neuroaxial contraindicación en este grupo de pacientes. Evidentemente son necesarios estudios prospectivos para obtener conclusiones definitivas de seguridad.

CONCLUSIONES

Las lesiones neurológicas permanentes relacionadas con el parto son afortunadamente raras; sin embargo, las consultas al anestesiólogo por lesiones transitorias son frecuentes, para valorar su asociación con una anestesia neuroaxial. La mayoría de estas lesiones son espontáneas o están relacionadas con intervenciones anestésicas u obstétricas y no relacionadas directamente con la anestesia neuroaxial. Sin embargo, cuando son secundarias a una anestesia neuroaxial son graves

y deben valorarse inmediatamente, para evitar la morbimortalidad asociada. Debemos ser estrictos en la técnica para minimizar estas raras lesiones relacionadas con la anestesia y no inyectar AL en presencia de parestesias o dolor.

BIBLIOGRAFÍA

1. Danel I, Berg C, Johnson CH, Atrash H. Magnitude of maternal morbidity during labor and delivery: United States 1993-1997. *Am J Public Health* 2003; 93: 631-4.
2. Hawkins JL, Koonin LM, Palmer SK, Gibbs CP. Anesthesia-related deaths during obstetric delivery in the United States 1979-1990. *Anesthesiology* 1997; 86: 277-84.
3. Hawkins JL. Maternal morbidity and mortality: Anesthetic causes. *Can J Anesth* 2002; 49 (6): R1-R5.
4. Lee LA, Posner KL, Domino KB, Caplan RA, Cheney FW. Injuries associated with regional anesthesia in the 1980 and 1990s: A closed claims analysis. *Anesthesiology* 2004; 101: 143-52.
5. American Society of Anesthesiologists. Guidelines for regional anesthesia in obstetrics. Standards Guidelines and Statements. Disponible en: <http://www.asahq.org/publicationsAndServices/standards/11.html>
6. Auroy I, Benhameu D, Bargues L, Ecoffey C, Falissard B, Mercier F, et al. Major complications of regional anesthesia in France. *Anesthesiology* 2002; 97: 1274-80.
7. Moen V, Dahlgren N, Irestedt L. Severe neurological complications after central neuraxial blockades in Sweden 1990-1999. *Anesthesiology* 2004; 101: 950-9.
8. Ruppen W, Derry S, McQuay H, Moore A. Incidence of epidural hematoma, infection and neurologic injury in obstetric patients with epidural analgesia/anesthesia. *Anesthesiology* 2006; 105: 394-9.
9. Wong CA. Neurologic deficits and labor analgesia. *Reg Anesth Pain Med* 2004; 29 (4): 341-51.
10. Kuczkowski KM. Neurologic complication of labor analgesia: facts and fiction. *Obstet Gynecol Surv* 2004; 59 (1): 47-51.
11. Wong CA, Scavone BM, Dugan S, Smith JC, Prather H, Ganchiff JN, et al. Incidence of postpartum lumbosacral spine and lower extremity nerve injuries. *Obstet Gynecol* 2003; 101: 279-88.
12. Wang SM, Dezinno P, Marants I, Berman MR, Caldwell-Andrews AA, Kain ZN. Low back pain during pregnancy: prevalence, risk factors, and outcomes. *Obstet Gynecol* 2004; 104 (1): 65-70.
13. Howell CJ, Dean T, Lucking L, Dziedzic K, Jones PW, Johanson RB. Randomised study of long term outcome after epidural versus non-epidural analgesia during labour. *BMJ* 2002; 325: 357.

14. Ong BY, Cohen MM, Esmail A, Cumming M, Kozody R, Palahniuk RJ. Paresthesias and motor dysfunction after labor and delivery. *Anesth Analg* 1987; 66: 18-22.
15. Hebl JR, Horlocker TT, Schroeder DR. Neuraxial anesthesia and analgesia in patients with preexisting central nervous system disorders. *Anesth Analg* 2006; 103 (1): 223-8.
16. Aminoff MJ. Electrophysiologic testing for the diagnosis of peripheral nerve injuries. *Anesthesiology* 2004; 100: 1298-303.
17. Broadbent CR, Maxwell WB, Ferrie R, Wilson DJ, Gawne-Cain M, Russell R. Ability of anesthetists to identify a marked lumbar interspace. *Anaesthesia* 2000; 55: 1122-6.
18. Reynolds F. Damage to the conus medullaris following spinal anesthesia. *Anaesthesia* 2001; 56: 238-47.
19. Drasner K. Local anesthetic neurotoxicity: Clinical injury and strategies that may minimize risk. *Reg Anesth Pain Med* 2002; 27: 576-80.
20. Rice I, Wee MY, Thomson K. Obstetric epidurals and chronic adhesive arachnoiditis. *Br J Anaesth* 2004; 92: 109-20.
21. Freedman JM, De-Kuun L, Drasner K, Jaskela MC, Larsen B, Soora W. Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia: An epidemiologic study of 1.863 patients. *Anesthesiology* 1998; 89 (3): 633-41.
22. Wong CA, Slavenas P. The incidence of transient radicular irritation after spinal anesthesia in obstetric patients. *Reg Anesth Pain Med* 1999; 224: 55-8.
23. Markey JR, Naseer OB, Bird DJ, Rabito SF, Winnie AP. Transient Neurologic symptoms after epidural analgesia. *Anesth Analg* 2000; 90: 437-39.
24. Horlocker TT, Wedel DJ, Benzoh H, Brown DL, Enneking FK, Heit JA, et al. Regional anesthesia in the anticoagulated patient: defining the risks (the second ASRA Consensus Conference on Neuraxial Anesthesia and Anticoagulation). *Reg Anesth pain Med* 2003; 28: 172-97.
25. Llau JV, de Andres J, Gomar C, Gómez A, Hidalgo F, Sahagún J, et al. Fármacos que alteran la hemostasia y técnicas regionales anestésicas: recomendaciones de seguridad. Foro de Consenso. *Rev Esp Anestesiología Reanim* 2001; 48: 270-8.
26. Baer ET. Post-dural puncture bacterial meningitis. *Anesthesiology* 2006; 105 (2): 381-93.
27. Guidelines for infection control practice for neuraxial anesthesia. Committee on obstetrical anesthesia. ASA 2005. Disponible en: [http:// www.asahq.org/Newsletters/2005](http://www.asahq.org/Newsletters/2005).
28. Hebner DH. Gloved and masked-Will Gowns be next? The role of asepsis during neuraxial instrumentation. *Anesthesiology* 2006; 105 (2): 241-3.
29. Shojania KG, Duncan BW, McDonald KM, Wachter RM, Markowitz AJ. Making health care safer: A critical analysis of patient safety practices. *Evid Res Technol Assess* 2001; 43: 1-668.
30. Bromage PR. Neurologic complications of labor, delivery and regional anesthesia. En: Chestnut DH (ed.). *Obstetric anesthesia, Principles and practice*. St Louis, MO: Mosby; 1999. p. 639-61.

Capítulo 23

Tratamiento de las complicaciones hemorrágicas graves en gestantes

S. Beltrán de Heredia Marrodán, N. Baldomà Heras

La hemorragia grave es la primera causa de muerte en el embarazo, cada cuatro minutos muere en el mundo una mujer por hemorragia post-parto¹.

El elevado flujo sanguíneo uterino en la gestante a término (600-800 ml/min) favorece que la hemorragia obstétrica pueda desencadenar un sangrado masivo con *shock* hipovolémico secundario en pocos minutos. Es, por tanto, imprescindible para el anestesiólogo, conocer las posibles causas de hemorragia en la gestante y el tratamiento más adecuado en cada uno de los casos.

CAMBIOS FISIOLÓGICOS DEL EMBARAZO

El organismo de la gestante se prepara durante el embarazo para minimizar el efecto de las pérdidas sanguíneas en el momento del parto:

- Durante el tercer trimestre de gestación, aumenta el volumen sanguíneo un 40% (volumen sanguíneo estimado de 4 a 6 litros) y la masa eritrocitaria un 20%. Esto produce un estado de hipervolemia y hemodilución, disminuyendo la hemoglobina un 10% aproximadamente. Este proceso natural de hemodilución mejora la circulación placentaria al disminuir la viscosidad sanguínea².
- Se produce un estado de hipercoagulabilidad por aumento de los factores procoagulantes, disminución de los inhibidores de la coagulación y disminución de la actividad fibrinolítica².
- El efecto “torniquete” de las compresiones uterinas sobre los vasos sanguíneos uterinos durante el parto minimiza las pérdidas sanguíneas².

La objetivación de los cambios hemodinámicos durante el sangrado son tardíos en estas pacientes, ya que la taquicardia está presente desde el inicio del parto por diversos motivos (estrés, dolor, compresión de la vena cava, etc.); y la hipotensión puede no presentarse hasta pérdidas de un 30% de la volemia por los mecanismos reguladores ya descritos³.

CAUSAS DE HEMORRAGIA EN GESTANTES

Las etiologías de la hemorragia obstétrica pueden dividirse en: alteraciones placentarias, alteraciones de la coagulación, laceraciones o traumatismos, atonía uterina y retención del contenido intrauterino.

Otra clasificación usada frecuentemente se basa en el momento de presentación del sangrado en relación al parto: pre-parto (4% de las gestaciones) o post-parto (10% de las gestaciones) (Tabla 1)². Las hemorragias post-parto (HPP) se dividen en precoces o tardías según se presenten en las primeras 24 horas tras el parto o más tarde, siendo las precoces de peor pronóstico. La presencia de hemorragia pre-parto aumenta además, el riesgo de hemorragia post-parto.

Un 80% de las HPP son debidas a atonía uterina, por lo que ante un sangrado post-parto importante debemos descartar ésta como primera causa.

Una regla mnemotécnica para recordar las posibles causas de hemorragia en gestantes es la de las 4 “Ts”, el sangrado puede deberse a alteraciones del Tono (p. ej., atonía uterina), Tejido (p. ej., placenta accreta), Trauma (p. ej., laceraciones

TABLA 1. Causas de hemorragia en gestantes

Pre-parto	Post-parto	
	Precoces	Tardías
Placenta previa	Atonía uterina	Retención de fragmentos placentarios
DPPNI	Retención placentaria	Subinvolución del lecho placentario
Rotura uterina	Placenta accreta	Infección
	Laceraciones del tracto genital	Coagulopatía hereditaria
	Inversión uterina	
	Coagulopatía hereditaria	

DPPNI: desprendimiento prematuro de placenta normalmente inserta.

del tracto genital), Trombina (p. ej., alteraciones hereditarias de la coagulación)².

DEFINICIÓN DE SANGRADO CRÍTICO EN GESTANTES

El sangrado promedio tras el parto vaginal es de unos 300-500 ml en las primeras 24 h y de unos 900-1.100 ml tras cesárea⁴. Existen múltiples definiciones de sangrado crítico en gestantes, pudiendo definir como sangrado crítico aquel superior a⁵:

- 150 ml/min.
- 50% de la volemia en tres horas.
- 1 volemia en 24 horas (equivalente a la transfusión de diez concentrados de hematíes).
- 15 ml/kg/min durante más de 20 minutos.
- o una disminución del hematocrito superior al 10% con compromiso hemodinámico.

El índice transfusional oscila entre el 1 y el 3% tras el parto vaginal y entre el 3 y el 5% tras la cesárea^{6,7}.

TRATAMIENTO DEL SANGRADO CRÍTICO EN GESTANTES

Tratamiento convencional

En el sangrado masivo es fundamental la detección precoz de la causa, para iniciar el tratamiento de forma rápida y protocolizada. El objetivo del tratamiento se basa en eliminar la causa del sangrado, restablecer el volumen sanguíneo circulante, corregir la coagulopatía y mantener una oxigenación tisular adecuada.

Tratamiento de soporte

La reposición volémica se inicia con la administración de coloides y cristaloides. Los estudios realizados muestran que la reposición debe realizarse con una combinación de ambos⁸.

La decisión de iniciar transfusión de hemoderivados se basa en la clínica y el estado hemodinámico de la paciente. La disponibilidad de oxígeno en la persona sana no se ve disminuida si la hemoglobina (Hb) es superior a 5-6 g/dl, aunque debido al efecto reológico de los hematíes, es recomendable en sangrados críticos, mantener una Hb superior a 7 g/dl para mejorar el funcionalismo plaquetar³.

La coagulopatía es significativa con sangrados superiores a una volemia, ya que en esta circunstancia sólo se mantiene un 30% de los factores de coagulación, debiendo iniciar entonces la reposición de factores.

La Figura 1 resume de forma orientativa cómo realizar una reposición volémica y hemoterápica adecuada en función de la cantidad de sangrado.

Tratamiento específico

El 80% de las HPP son debidas a atonía uterina, por lo que se debe sospechar esta etiología como causa primera y realizar un tratamiento dirigido de forma precoz. El tratamiento inicial es la compresión uterina bimanual, iniciando al mismo tiempo la terapia con fármacos uterotónicos (Tabla 2). El fármaco de primera línea es la oxitocina, añadiendo posteriormente metilergonovina y/o pros-

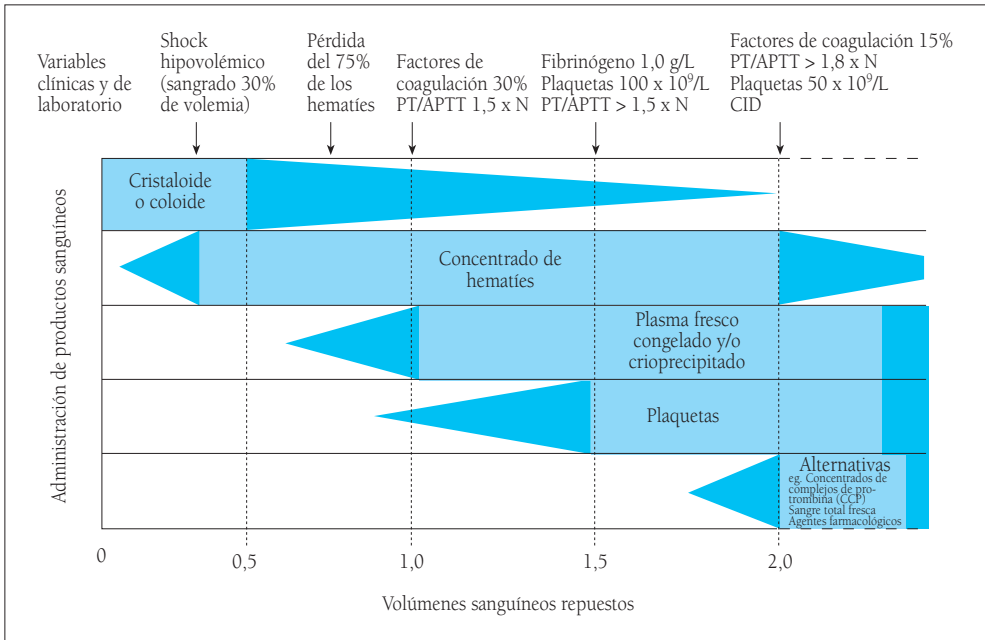


FIGURA 1. Manejo de la transfusión masiva (Modificado de JF Hardy. Massive transfusion and coagulopathy: pathophysiology and implications for clinical management. Can J Anesth 2004; 51 (4): 293-310).

TABLA 2. Fármacos uterotónicos

Fármaco	Dosis	Ruta principal (alternativa)	Frecuencia dosis	Comentarios
Oxitocina (Syntocinon®)	10-40 unidades en IL SSF o R.L.	ev (im, imm)	Infusión continua	La infusión rápida puede causar hipotensión Dosis acumulativas: efecto antidiurético
Metilergonovina (Methergin®)	0,2 mg	im (imm)	Cada 2-4 h	Contraindicaciones: HTA, toxemia
Dinoprostona (PGE2)	20 mg	Rectal	Cada 2 h	Evitar si paciente hipotensa. Fiebre en 50%. Evitar en asmáticos
Misoprostol (PGE1, Cytotec®)	400-1.000 µg	Rectal		

SSF: suero salino fisiológico; RL: Ringer lactato; ev: endovenoso; im: intramuscular; imm: intramiométrial.

taglandinas, según las necesidades de la paciente. La oxitocina se administrará en perfusión continua endovenosa a dosis de 10-40 unidades/litro de suero salino o Ringer lactato, el efecto secundario más

frecuente es la hipotensión arterial y en caso de dosis acumulativas puede aparecer hipervolemia por efecto antidiurético. La metilergonovina (Methergin®) es un derivado ergótico con propiedades

uterotónicas, los principales efectos secundarios de este fármaco son la hipertensión arterial y la isquemia miocárdica, por lo que se recomienda administrar el fármaco vía intramuscular (a dosis de 0,2 mg) para conseguir una absorción más lenta.

El otro grupo de fármacos empleados es el de los derivados de las prostaglandinas. Aunque antiguamente se usaba la prostaglandina E2 (dino-prostona), debido a sus efectos secundarios, como elevación de la temperatura (50%), infarto agudo de miocardio por vasoespasmo coronario o exacerbación del asma bronquial, ha caído en desuso. Actualmente, la prostaglandina E1 (misoprostol, Cytotec®) se usa a menudo con esta indicación, aunque sus indicaciones aceptadas son en la interrupción del embarazo y la inducción del parto. Administrada por vía rectal su absorción es rápida, observándose su efecto en tres minutos. Además, el tratamiento con este subgrupo de prostaglandinas no está contraindicado en pacientes con asma bronquial. Faltan estudios para comprobar su eficacia en la HPP⁹.

Cuando el tratamiento médico fracasaba, el tratamiento quirúrgico era hasta ahora la única alternativa terapéutica para el control de la HPP, siendo las técnicas habitualmente empleadas la histerectomía, la sutura de las arterias uterinas o de las ilíacas internas (hipogástricas) y la compresión hemostática (*packing*) intrauterina.

La histerectomía urgente para control de la HPP es una técnica efectiva y que ha sido descrita en múltiples estudios¹⁰, siendo su efecto secundario principal la pérdida de fertilidad.

La sutura de las arterias uterinas o de las ilíacas internas tiene como objetivo controlar el sangrado reduciendo la presión de flujo de los vasos uterinos. Este tratamiento es difícil de realizar en la HPP por el gran hematoma pélvico y retroperitoneal que presentan. Existe además un flujo colateral elevado, por lo que el control del sangrado es, en ocasiones, difícil de realizar. La sutura de las arterias uterinas es preferible a la de las hipogástricas, ya que la sutura es a nivel más distal, lo que consigue aumentar la efectividad con menos efectos secundarios. La complicación más temida es la isquemia de tejidos irrigados por estos

vasos, aunque este hecho es poco frecuente por el abundante flujo colateral del útero grávido¹⁰.

El *packing* intrauterino con colocación de gasas o tallas cayó en desuso después de los años 50 del pasado siglo, por el riesgo de infección y la escasa efectividad observada¹⁰. En los últimos años, basándose en el mismo principio, se están empezando a emplear sondas con balón colocadas por vía vaginal y que, posteriormente, se comentarán con más detalle.

Nuevas alternativas terapéuticas

Además de los tratamientos convencionales, en los últimos años están apareciendo nuevas alternativas terapéuticas altamente efectivas en casos de sangrado masivo como:

- Embolización arterial.
- Factor VII activado recombinante.
- Balón intrauterino.
- Suturas intrauterinas (B-Lynch).

Embolización arterial

La embolización arterial se usa desde los años 60 del siglo XX para el control de la hemorragia de distintas localizaciones. En 1979 se describió por primera vez esta técnica para el control de la hemorragia postparto¹¹. Actualmente su uso está aceptado para el control de la HPP no controlada, en el sangrado persistente post-histerectomía y en el sangrado no controlado tras aborto.

La técnica se basa en la punción bilateral de ambas arterias femorales, a continuación se realiza una arteriografía que localiza el punto de sangrado al comprobar la extravasación de contraste¹². Tras su localización se emboliza ese punto con geles, partículas de acetato de polivinilo o *coils* metálicos. Los geles son el material que se usa con mayor frecuencia, ya que producen la oclusión temporal del vaso con revascularización del mismo a las cuatro semanas; posteriormente, el lecho vascular se recanaliza permitiendo a la vasculatura uterina volver a la situación normal, preservando la fertilidad y la capacidad reproductora¹³. Debido a la presencia de abundante flujo colateral deben embolizarse ambas arterias uterinas, siendo la duración total del proceso de unos 60 minutos.

La eficacia de la técnica es de un 85-95%^{12,13}, siendo la principal limitación para la realización de esta técnica, la infraestructura que precisa, requiriendo la presencia de un radiólogo especializado y una unidad de radiología intervencionista con material de embolización.

La incidencia de complicaciones es de un 8%: por la angiografía, de tipo infeccioso o isquémico^{13,14}. Secundarias a la angiografía se han descrito hematomas del punto de punción, perforación de la arteria iliaca externa y nefrotoxicidad por el contraste. Como infecciosos se han comunicado casos de abscesos pélvicos y de pared. La aparición de fiebre post-embolización es muy frecuente, por lo que a menudo muchos autores inician tratamiento antibiótico. Como complicaciones isquémicas hay descritos casos de embolia retrógrada con isquemia de extremidades inferiores e isquemia de estructuras pélvicas, como la vejiga o el sacro, que se atribuyen al elevado tamaño de las partículas de embolización. La isquemia de las estructuras pélvicas es poco frecuente en el sangrado postparto por la abundante circulación colateral de la zona pélvica. Debemos sospechar complicaciones isquémicas en casos de dolor pélvico sin etiología clara.

Las principales ventajas de esta técnica son la facilidad de detección del punto de sangrado, lo que permite embolizar más distalmente y, así, disminuir la morbilidad y el riesgo de resangrado; la preservación de la fertilidad y del útero para una posible gestación posterior; la posibilidad de realizar una nueva angiografía en caso de resangrado para recomprobar su efectividad, evitando así la laparotomía si la técnica fracasa.

Factor VII recombinante

El factor VII recombinante activado (rFVIIa) se empezó a usar en los años 80 del pasado siglo para tratar pacientes hemofílicos A o B. Actualmente en Europa está aprobado en estos pacientes, o si existe déficit de factor VII y tromboastenia de Glanzmann con refractariedad a las plaquetas¹⁵. Desde 1999 fuera de las indicaciones aprobadas, el rFVIIa se utiliza en casos de sangrado masivo no controlado con las medidas quirúrgicas y hemoterápicas adecuadas. A pesar de los buenos resultados ob-

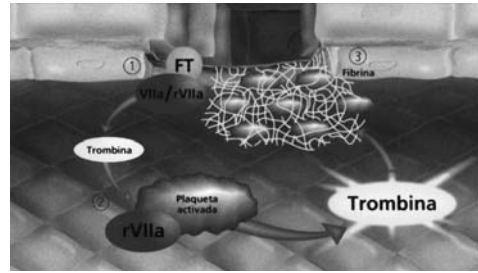


FIGURA 2. Mecanismo de acción del rFVIIa. Explicación en el texto (Reproducido con autorización de Novo Nordisk®).

tenidos en la práctica clínica y de los numerosos casos publicados, faltan estudios controlados que permitan aceptar esta indicación¹⁶.

El mecanismo de acción del rFVIIa es como procoagulante local¹⁵, en el lugar de la lesión vascular mediante la adhesión al factor tisular (Fig. 2), esta unión es independiente de la presencia de los factores VIII y IX. El factor VII a nivel fisiológico está presente en los vasos en pequeña cantidad, uniéndose de forma débil con el factor tisular. La administración de altas dosis de rFVIIa produce un incremento importante de las concentraciones de factor VIIa, activando los factores IX y X a IXa y Xa, generando así trombina en mayor cantidad y con mayor rapidez¹⁵. Asimismo, estudios más recientes, sugieren que el rFVIIa puede unirse de forma débil a las plaquetas activadas y activar directamente el factor X de la superficie plaquetar formando trombina sin necesidad del factor tisular. Éste también podría inhibir la fibrinólisis a través de la activación del inhibidor de la fibrinólisis trombin-activable. Estudios *in vitro* demuestran que, comparado con los coágulos normales, los formados en presencia de altas concentraciones de factor VII tienen una arquitectura más resistente a los fibrinolíticos⁵.

Las últimas recomendaciones europeas¹⁷ sobre el uso del rFVIIa como tratamiento adyuvante en casos de sangrado crítico, refieren un grado de evidencia E para la administración de éste en casos de sangrado postparto no controlado a pesar de las medidas quirúrgicas y hemoterápicas adecua-

das. Eso significa que el tratamiento parece eficaz según las series de casos publicadas y la opinión de expertos, pero que faltan estudios controlados y aleatorizados para comprobar la efectividad real del fármaco en esta indicación.

La eficacia de este tratamiento es de un 70%, y en un 20% más de las pacientes, a pesar de no ceder el sangrado completamente sí que se observa una disminución del mismo¹⁸. La dosis habitualmente administrada es de 90 µl/kg. Teniendo en cuenta que la vida media del fármaco es de unas dos horas, se puede repetir una nueva dosis en casos de persistir el sangrado.

La única contraindicación absoluta para la administración de rFVIIa es en casos de pacientes insalvables según el equipo médico. El resto de contraindicaciones son relativas e incluyen: pacientes con antecedentes tromboembólicos (infarto agudo de miocardio, tromboembolismo pulmonar, trombosis venosa profunda, etc.) en los seis últimos meses, administración previa de complejo protrombínico o pacientes con sepsis por toxina o CID por el riesgo aumentado de trombosis. En estos casos se debe valorar el riesgo-beneficio previo a la administración del fármaco⁵.

El uso de rFVIIa no excluye ni disminuye la necesidad de realizar un soporte hemodinámico y hemoterápico adecuado, con reposición de hemáties, factores de coagulación y plaquetas correcto, ya que la presencia de coagulopatía grave disminuirá la efectividad del fármaco. Se considera que el rFVIIa disminuye su eficacia con niveles de fibrinógeno inferiores a 50 mg/dl y que no es efectivo⁵ con plaquetas inferiores a 5.000 µL. Asimismo, un hematocrito inferior al 20%, por disminución del efecto reológico de los hemáties que desplazan las plaquetas⁵ hacia las paredes de los vasos, es comparable con plaquetopenias de 20.000 µL. Es crucial también evitar la hipotermia y la acidemia para no disminuir la actividad del fármaco. La evidencia actual sugiere que la disminución de la temperatura corporal a 33° disminuye la efectividad del rFVIIa un 20%, y la disminución del pH de 7,4 a 7,0 reduce la efectividad del rFVIIa un 90%⁵.

A pesar de que el rFVIIa parece eficaz en el control de la HPP según los casos publicados hasta ahora¹⁶, faltan estudios aleatorizados y controlados para poder aceptar este fármaco para esta indicación.

Balón intrauterino

El balón intrauterino se basa en la técnica de compresión hemostática intrauterina que se usaba hace años. No existen estudios que comparen esta técnica con otros tratamientos, por lo que su eficacia se limita a los resultados de las series de casos publicados.

La técnica consiste en introducir por vía vaginal una sonda de Foley, una sonda de Sengstaken o un balón hidrostático especialmente diseñado para esta indicación en la cavidad uterina, se rellena el balón con 5-300 ml de suero salino, cediendo el sangrado por la misma compresión. A las 12-24 horas se retira el balón, debiendo comprobar en ese momento la ausencia de sangrado. Las ventajas de esta técnica son la preservación de la fertilidad, la facilidad de la técnica y la ausencia de necesidad de cirugía. Como complicación destaca el riesgo de infección, por lo que se indica la administración de antibióticos de forma profiláctica¹⁹.

Suturas intrauterinas

En los últimos años se han descrito varios tipos de suturas intrauterinas en casos de HPP en las que el tratamiento médico fracasa. La sutura de B-Lynch consiste en realizar compresión del *fundus* mediante la colocación de una doble sutura a través de la histerotomía tras la extracción del feto¹⁰. Las ventajas de esta técnica son la conservación de la fertilidad y la facilidad de la técnica. Las desventajas son la necesidad de histerotomía y la escasez de casos publicados que demuestren la seguridad y eficacia de la técnica²⁰.

CONCLUSIONES

La HPP es la principal causa de muerte relacionada con el embarazo, el diagnóstico precoz y un tratamiento adecuado permitirán disminuir la morbilidad y la mortalidad en estas pacientes.

Debido a los mecanismos fisiológicos compensadores, la hipotensión puede aparecer de forma tardía, por lo que el sangrado puede ser a menudo infraestimado. Debemos iniciar la reposición volémica y el tratamiento médico convencional de forma precoz, y en caso de fracaso de estos tratamientos, valoraremos iniciar tratamientos médicos o quirúrgicos alternativos, como la embolización arterial o la administración de rFVIIa previos a la histerectomía.

La decisión de realizar embolización o administrar factor VII recombinante es difícil, en casos de sangrado arterial localizado evidente y en los que esté disponible una unidad de radiología intervencionista, parece más razonable intentar controlar el sangrado inicialmente con embolización arterial selectiva. Sin embargo, si la hemorragia es más difusa, sin respuesta a pesar de tratamiento hemoterápico adecuado ni a los fármacos uterotónicos, o en los casos que no se disponga de unidad de radiología intervencionista preparada, parece más apropiado indicar entonces la administración de factor VII recombinante. A pesar de todo, estos tratamientos son complementarios y la indicación de uno de ellos no excluirá en ningún caso indicar otro si la técnica fracasa.

Es imprescindible, por tanto, la comunicación y el manejo multidisciplinar entre ginecólogo, hematólogo, radiólogo y anestesiólogo en casos de sangrado crítico no controlado en gestantes, para conseguir, así el manejo terapéutico más adecuado.

BIBLIOGRAFÍA

1. ACOG Practice Bulletin. Clinical Management Guidelines for Obstetrician-Gynecologists: postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol* 2006; 108: 1039-47.
2. Crochetiere C. Obstetric emergencies. *Anesthesiol Clin North America* 2003; 21: 111-25.
3. Santoso JT, Saunders BA, Grosshart K. Massive blood loss and transfusion in obstetrics and gynecology. *Obstet Gynecol Surv* 2005; 60: 827-37.
4. Jansen AJ, van Rhenen DJ, Steegers EA, Duvekot JJ. Postpartum hemorrhage and transfusion of blood and blood components. *Obstet Gynecol Surv* 2005; 60: 663-71.
5. Martinowitz U, Michaelson M. Guidelines for the use of recombinant activated factor VII (rFVIIa) in uncontrolled bleeding: a report by the Israeli Multidisciplinary rFVIIa Task Force. *J Thromb Haemost* 2005; 3: 640-8.
6. Why mothers die. Report on Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom, 2000-2002., London: RCOG Press; 2004.
7. Farragher R, Datta S. Recent advances in obstetric anesthesia. *J Anesth* 2003; 17: 30-41.
8. Schwartz SI, Shires GT, Spencer FC. Hemostasis, surgical bleeding, and transfusion. *Schwartz's Principles of Surgery*, 7th edition. New York, 1999.
9. Ramsey PS, Ramin KD. Rectally administered misoprostol for the treatment of postpartum hemorrhage unresponsive to oxytocin and ergometrine: a descriptive study. *Obstet Gynecol* 1999; 93: 157-8.
10. Dildy GA, 3rd. Postpartum hemorrhage: New Management Options. *Clin Obstet Gynecol* 2002; 2: 330-4.
11. Heaston DK, Mineau DE, Brown BJ, Miller FJ. Transcatheter arterial embolization for control of persistent massive puerperal hemorrhage after bilateral surgical hypogastric artery ligation. *AJR Am J Roentgenol* 1979; 133: 152-4.
12. Wee L, Barron J, Toye R. Management of severe postpartum haemorrhage by uterine artery embolization. *Br J Anaesth* 2004; 93: 591-4.
13. Sundaram R, Brown AG, Koteeswaran SK, Urquhart G. Anaesthetic implications of uterine artery embolization in management of massive obstetric haemorrhage. *Anaesthesia* 2006; 61: 248-52.
14. Pelage JP, Le Dref O, Jacob D, Soyer P, Rossignol M, Truc JB, et al. Uterine embolization. *J Radiol* 2000; 81: 1873-4.
15. Welsby JJ, Monroe DM, Lawson JH, Hoffmann M. Recombinant activated factor VII and the anaesthetist. *Anaesthesia* 2005; 60: 1203-12.
16. Karalapillai D, Popham P. Recombinant factor VIIa in massive postpartum haemorrhage. *Int J Obstet Anesth* 2007; 16: 29-34.
17. Vincent JL, Rossaint R, Riou B, Ozier Y, Zideman D, Spahn DR. Recommendations on the use of recombinant activated factor VII as an adjunctive treatment for massive bleeding—a European perspective. *Crit Care* 2006; 10: R120.
18. Sobieszczyk S BG, Platcanov V, Tanchev S, Kessler CM. Recombinant activated factor VII in the management of postpartum bleeds: an audit of clinical use. *Acta obstet gynecol* 2006; 85: 1239-47.
19. Johanson R, Kumar M, Obhrai M, Young P. Management of massive postpartum haemorrhage: use of a hydrostatic balloon catheter to avoid laparotomy. *Bjog* 2001; 108: 420-2.
20. B-Lynch C, Coker A, Lawal AH, Abu J, Cowen MJ. The B-Lynch surgical technique for the control of massive postpartum haemorrhage: an alternative to hysterectomy? Five cases reported. *Br J Obstet Gynaecol* 1997; 104: 372-5.

Capítulo 24

Embolismo de líquido amniótico

L.G. Aguilera Cuchillo

El embolismo de líquido amniótico (ELA) es un síndrome raro, pero con una elevada mortalidad materna y fetal. Su presentación es muy variable, aunque suele caracterizarse por la aparición aguda de hipoxia, hipotensión grave (incluso paro cardíaco) y coagulopatía que aparece durante el trabajo de parto, parto o puerperio inmediato. Debido a la poca especificidad de la sintomatología, su diagnóstico requiere un elevado índice de sospecha clínica. El tratamiento consiste básicamente en la instauración de medidas de soporte. Se ha definido clásicamente como la “enfermedad de la tres I”: Impredecible, Imprevisible e Intratable. Fue descrito por primera vez por Meyer en 1926, y establecido como entidad clínica por Steiner y Lushbaugh en 1941, que describieron los hallazgos necrópsicos de ocho mujeres fallecidas súbitamente durante el trabajo de parto.

EPIDEMIOLOGÍA

Clásicamente se ha dicho que presenta una incidencia muy variable, una de cada 8.000 a 80.000 gestaciones, con una elevada mortalidad, de hasta el 80%^{1,2}. Los conocimientos epidemiológicos se basan principalmente en series de casos clínicos y existen muy pocos estudios prospectivos. En 1999 se reportó una incidencia de uno de cada 20.646 embarazos con feto único, con un 26% de mortalidad³. En un análisis retrospectivo de un registro de casos de ELA, se constató una mortalidad materna del 61%, con afectación neurológica en el 85% de las supervivientes⁴. El mismo autor con-

sidera que el ELA causa hasta el 10% de la mortalidad materna de causa obstétrica en EE.UU.⁴. La mortalidad fetal es también muy elevada, tanto intraparto como en el periodo neonatal, llegando al 39% de los fetos en el útero en el momento de ocurrir el suceso⁴. Recientemente, Kramer et al. han realizado un estudio de cohortes sobre tres millones de nacimientos en Canadá entre 1993 y 2002. Estos autores hallaron una incidencia de ELA de 14,8 por 100.000 partos múltiples y seis por 100.000 partos únicos. El 13% de los casos de ELA en partos únicos fueron fatales⁵.

ETIOLOGÍA

La etiología de esta complicación es desconocida, aunque se han descrito en el pasado multitud de factores predisponentes⁶ (Tabla 1). En 1995 apareció un análisis de 46 casos de ELA que descartó la asociación con los factores maternos clásicos predisponentes para ELA; los autores solamente hallaron asociación con el sexo fetal masculino e historia previa de atopía o alergia en un 41% de las afectadas⁴. Sin embargo, en un reciente estudio de cohortes se objetivó que la inducción médica del parto prácticamente dobla el riesgo global de padecer ELA (*Odds ratio*: 1,8 [1,3-2,7]), siendo la asociación mucho mayor en los casos con desenlace fatal (*Odds ratio* cruda: 3,5 [1,5-8,4]). Otros factores asociados con un mayor riesgo fueron la edad materna superior a 35 años, el parto instrumentado o por cesárea, polihidramnios, laceración cervical o ruptura uterina, eclampsia y sufrimiento fetal⁵.

TABLA 1. Factores predisponentes para el embolismo de líquido amniótico

Más frecuentes	Otros
Edad gestacional avanzada	Edad materna avanzada
Embarazo múltiple	Macrosomía fetal
Líquido amniótico meconial	Trabajo de parto de corta duración
	Contracciones uterinas intensas
	Administración de oxitocina
	Óbito fetal
	Amniotomía
	Hipertensión inducida por el embarazo
	Cesárea
	Desprendimiento de placenta
	Placenta previa
	Ruptura uterina
	Amniocentesis
	Inserción de catéter de monitorización intrauterina
	Inyección intrauterina de suero para interrupción del embarazo
	Embarazo a término con dispositivo intrauterino

FISIOPATOLOGÍA

Para que pueda ocurrir el ELA, el líquido amniótico (LA) debe entrar en la circulación materna. Se reconocen tres condiciones necesarias^{1,2,6}: amniotomía, es decir, laceración de membranas placentarias, laceración de venas endocervicales o uterinas y un gradiente de presión suficiente para forzar la entrada de LA en la circulación materna. La laceración de venas endocervicales ocurre durante el proceso normal de dilatación cervical, aunque pueden producirse lesiones más graves con un trabajo de parto vigoroso o tumultuoso y con la manipulación cervical durante un tacto vaginal¹. También cualquier tipo de traumatismo o procedimiento quirúrgico puede dañar los vasos uterinos⁷. Si el LA encuentra un seno venoso materno abierto, puede ser bombeado por una contracción vigorosa a través de una membrana amniótica dañada, provocando un embolismo en la circulación materna. La toxicidad del LA inyectado endovenosamente puede variar en relación con su contenido; se ha visto que la inyección endovenosa de LA *per se* es, en general, inocua,

incluso en cantidades elevadas. Por otra parte, se ha descrito que el meconio podría ser responsable de la muerte súbita asociada a este síndrome, por un mecanismo desconocido⁸.

Debido a que es un cuadro poco frecuente y que el diagnóstico se realiza mayoritariamente en el periodo postmórtem, es difícil determinar una causa definitiva de esta catástrofe obstétrica^{9,10}. Los efectos causados, se explican por diversos factores o teorías^{1,2}:

- a) La obstrucción mecánica que produce la impactación del LA en la circulación pulmonar y la vasoconstricción de los vasos restantes, provoca una hipertensión pulmonar aguda con disminución súbita del retorno venoso y del gasto cardiaco con el consiguiente colapso periférico. Posteriormente, provoca una alteración de la relación ventilación-perfusión con aumento del *shunt* intrapulmonar, produciendo hipoxemia y acidosis. Se cree que la existencia de un foramen oval permeable (hasta el 35% si existe hipertensión pulmonar) provocaría un *shunt* en el corazón, per-

mitiendo el embolismo del contenido fetal y de sangre venosa (pobre en O₂) en el SNC^{1,11}. Contribuye al cuadro la presencia de un vasoespasmo reflejo de los vasos no obstruidos que se cree mediado por la liberación de ácido araquidónico y sus metabolitos (principalmente prostaglandinas y tromboxano); ambos se hallan presentes en el LA humano¹. También se produce aumento de la permeabilidad capilar pulmonar, con aparición de edema pulmonar y síndrome del distrés respiratorio del adulto (SDRA), mediado por fosfolipasa A. Siempre existe una coagulopatía en mayor o menor grado, desde alteraciones en el recuento plaquetario hasta coagulación intravascular diseminada (CID) franca, con depósitos diseminados de fibrina^{8,12}. El trofoblasto tiene un potente efecto tromboplastínico, contiene factor activador de las plaquetas y es proactivador de plasmina⁶.

- b) Desde finales de los años 1990, han aparecido varios autores que han propuesto la teoría inmunológica como causa de esta entidad clínica. En el análisis realizado por Clark, citado anteriormente, la relación con la atopia y el hecho de que las características clínicas fueran similares a la anafilaxia y al *shock* séptico hicieron sugerir a los autores una fisiopatología común, llegando incluso a proponer una nueva denominación de la enfermedad, como "síndrome anafilactoide del embarazo"⁴. Según estos autores, la IgE, presente en el LA, sensibilizaría a la embarazada durante la gestación provocando posteriormente la enfermedad al entrar de nuevo en contacto con la circulación materna⁴. Otra teoría reciente destaca el papel relevante de la activación del complemento en el desencadenamiento de esta patología, con consumo del mismo^{13,14}. Un reciente estudio analiza los casos diagnosticados inicialmente como reacciones alérgicas y que fueron, en realidad, un ELA. Para ello se procesaron las muestras sanguíneas de 12 pacientes para obtener niveles de triptasa, anticuerpos monoclonales TKH-2 (específico para LA), C3-C4 y IgE

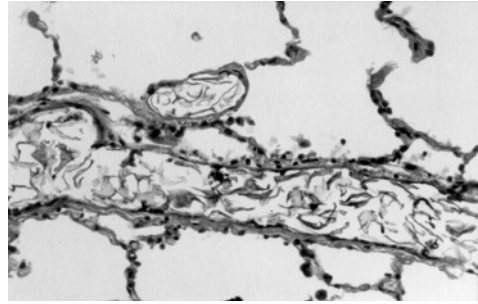


FIGURA 1. Sección histológica de pulmón mostrando células epiteliales fetales y escamas fetales que obstruyen el 80% del capilar pulmonar (H-E \times 200).

específica para los fármacos sospechosos, así como pruebas cutáneas. Se analizaron también los datos clínicos y de laboratorio del momento del evento. Los resultados obtenidos confirmaron un caso de ELA y cuatro de reacción alérgica a fármacos. En dos casos el diagnóstico de ELA fue de exclusión, y en cinco casos quedó sin resolver. Los autores consideran que sus resultados no permiten diferenciar ambas entidades, pero tampoco se atreven a aseverar una causa común¹⁴.

La aparición de la teoría anafiláctica, a pesar de no haberse podido probar de forma concluyente, es suficientemente atractiva para que sea citada de manera repetida como una posibilidad^{1,2,11}.

Algunos autores opinan que, si bien la presencia de una reacción de anafilaxia o incluso sepsis, podría contribuir a la sintomatología de ELA, la obstrucción mecánica causada por acúmulos de material fetal en los capilares pulmonares distales maternos sería el factor determinante en la gravedad⁹. La Figura 1 muestra una obstrucción grave (mayor del 80%) de capilares pulmonares en una paciente afecta de ELA. En este sentido es muy ilustrativo el caso presentado por Gogola y Hankins, quienes observaron material fetal en las venas uterinas durante la realización de una cesárea. Su inmediato pinzamiento retuvo el material en las venas uterinas, y la paciente evolucionó de forma favorable¹⁵.

CLÍNICA

La clínica ocurre principalmente al final del primer estadio del parto, durante la fase expulsiva o en el puerperio inmediato (incluso hasta 48 horas después). También puede presentarse en casos de aborto, cerclaje uterino o amniocentesis^{1,2}. Se cree que en la mayoría de partos existe paso de pequeñas cantidades de LA a la circulación materna que solamente se manifiesta con escalofríos en el periodo postparto⁶. En casos de mayor gravedad la instauración del cuadro es brusca. Los síntomas presentes en más del 80% de los casos son hipotensión arterial, hipoxia, coagulopatía y alteraciones del estado mental. Otra sintomatología menos frecuente incluye convulsiones, fiebre, escalofríos, cefalea, náuseas, vómitos y sufrimiento fetal^{1,2}. A continuación describimos las principales alteraciones:

- **Cardiovasculares.** La hipotensión arterial está presente en el 100% de los casos graves. Se cree que puede existir una respuesta bifásica, con hipertensión pulmonar inicialmente, ya sea por la obstrucción directa o por factores humorales liberados (ver fisiopatología), con posterior dilatación hiperaguda del ventrículo derecho, dando lugar a la insuficiencia ventricular izquierda por falta de retorno venoso.
- **Respiratorias.** La hipoxia está presente en el 90% de los casos. Se cree debida inicialmente a alteraciones de la ventilación-perfusión y, posteriormente, al edema pulmonar secundario a la insuficiencia ventricular izquierda. El 15% de las pacientes presentan broncoespasmo.
- **Coagulación.** Alrededor del 85% de los casos presentan CID de aparición precoz, independientemente del resto de la demás sintomatología. El sangrado suele empeorar el estado hemodinámico de la paciente. En algunas ocasiones se ha descrito como única clínica de la enfermedad¹⁶.
- **Estado mental.** La encefalopatía en diversos grados puede aparecer, tanto inicialmente como secundariamente a la hipoxia cerebral. Se ha descrito el inicio del cuadro como coma y convulsiones⁹, aunque puede aparecer a lo largo del proceso. La alteración del estado

mental a largo plazo es la secuela más importante de esta enfermedad en las pacientes que no fallecen^{1,2}.

- **Sufrimiento fetal.** Aparece cuando la aparición del cuadro clínico se produce previo al nacimiento. Suele acompañarse de secuelas neurológicas graves en el recién nacido⁹.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico definitivo suele hacerse en el estudio postmórtem, con la demostración de edema pulmonar, hemorragia alveolar y la presencia de material fetal (células epiteliales escamosas, detritus celulares amorfos, mucina e incluso lanugo o pelo fetal) en las arterias, arteriolas y capilares pulmonares maternos^{9,10}. En la paciente viva pueden identificarse células fetales en sangre aspirada del corazón derecho a través de una vía central⁹. Procedimientos diagnósticos de ayuda durante el manejo de la paciente incluyen la radiología de tórax, donde puede apreciarse cardiomegalia y edema pulmonar, la TC torácica, que evidencia áreas de perfusión reducida. La monitorización venosa central o de arteria pulmonar, mostrarán signos de hipovolemia e hipertensión pulmonar. En las pruebas de laboratorio hallaremos básicamente alteraciones de los parámetros de coagulación, con anemia y acidosis con normalidad de otros parámetros bioquímicos. La ecocardiografía transesofágica se ha propuesto recientemente como ayuda al diagnóstico y manejo de estas pacientes¹⁷. La aparición de métodos de laboratorio específicos son una ayuda al diagnóstico de confirmación, aunque no tiene aplicación clínica práctica: determinación de antígeno STN con anticuerpos monoclonales (TKH-2)^{14,18} o coproporfirina de zinc (componente del meconio) en sangre materna¹⁹.

En el diagnóstico diferencial deben incluirse las entidades clínicas citadas en la Tabla 2, cada una de las cuales deberá ser excluida con las exploraciones complementarias necesarias.

TRATAMIENTO

El tratamiento se basa principalmente en las medidas de soporte, con las especificidades de la paciente gestante¹¹. Debemos actuar de forma

TABLA 2. Relación de situaciones clínicas con las que es necesario realizar el diagnóstico diferencial del embolismo de líquido amniótico

Diagnóstico diferencial del embolismo de líquido amniótico
<ul style="list-style-type: none"> • Tromboembolismo pulmonar • Embolia aérea • Aspiración broncopulmonar • Estados hipertensivos del embarazo (preeclampsia/eclampsia) • Reacción tóxica a fármacos • Anestesia espinal total • Edema agudo de pulmón por insuficiencia cardíaca • Accidente vascular cerebral hemorrágico • Shock hemorrágico (<i>abruptio placentae</i>, ruptura uterina, atonía uterina) • Shock séptico • Infarto de miocardio

muy enérgica sobre la coagulopatía, con hemoderivados, plasma, plaquetas y factor VII activado recombinante²⁰. Puede ser necesario la práctica de embolización de arterias uterinas²¹, e incluso una histerectomía para intentar controlar la metrorragia postparto¹⁶; además la laparotomía permitirá realizar masaje cardíaco interno⁹. Se ha descrito incluso la práctica de *by-pass* aorto-coronario para su manejo¹⁷. Se han desarrollado varios tratamientos más específicos de las alteraciones fisiopatológicas, pero ninguno de ellos se ha demostrado eficaz: corticoides, antihistamínicos, inhibidores de la lipooxigenasa, prostaciclina²².

Si el cuadro es anteparto, se deberá proceder a la práctica de intervención cesárea de forma inmediata⁶.

BIBLIOGRAFÍA

1. Moore J, Baldisseri MR. Amniotic fluid embolism. *Crit Care Med* 2005; 33: 5279-85.
2. O'Shea A, Eappen S. Amniotic fluid embolism. *Int Anesthesiol Clin* 2007; 45: 17-28.
3. Gilbert WM, Danielsen B. Amniotic fluid embolism: decreased mortality in a population-based study. *Obstet Gynecol* 1999; 93: 973-7.
4. Clark SL, Hankins GD, Dudley DA, Dildy GA, Porter TF. Amniotic fluid embolism: analysis of the national registry. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 172: 1158-67: 1167-9.
5. Kramer MS, Rouleau J, Baskett TF, Joseph KS. Amniotic fluid embolism and medical induction of labour: a retrospective, population-based cohort study. *Lancet* 2006; 368: 1444-8.
6. Skerman JH. Amniotic fluid embolism. *Manual of Obstetric Anesthesia*. 2nd edition. Edited by GW O. New York: Churchill-Livingstone; 1992. p. 260-5.
7. Pluymakers C, De Weerd A, Jacquemyn Y, Colpaert C, Van de Poel E, Jorens PG. Amniotic fluid embolism after surgical trauma: two case reports and review of the literature. *Resuscitation* 2007; 72: 324-32.
8. Petroianu GA, Altmannsberger SH, Maleck WH, Assmus HP, Friedberg C, Bergler WF, et al. Meconium and amniotic fluid embolism: effects on coagulation in pregnant mini-pigs. *Crit Care Med* 1999; 27: 348-55.
9. Aguilera LG, Fernández C, Plaza A, Gracia J, Gomar C. Fatal amniotic fluid embolism diagnosed histologically. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002; 46: 334-7.
10. Bermejo-Álvarez MA, Fervienza P, Corte-Torres MG, Cosío F, Jiménez-Gómez LJ, Hevia A. Embolismo de líquido amniótico con evolución fulminante. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2006; 53: 114-8.
11. Tramoni G, Boisson C, Gamera L, Clement HJ, Bon C, Rudigoz RC, et al. Embolie de liquide amniotique: mise au point. *Ann Fr Anesth Reanim* 2006; 25: 599-604.
12. Harnett MJ, Hepner DL, Datta S, Kodali BS. Effect of amniotic fluid on coagulation and platelet function in pregnancy: an evaluation using thromboelastography. *Anaesthesia* 2005; 60: 1068-72.
13. Benson MD, Kobayashi H, Silver RK, Oi H, Greenberger PA, Terao T. Immunologic studies in presumed amniotic fluid embolism. *Obstet Gynecol* 2001; 97: 510-4.
14. Harboe T, Benson MD, Oi H, Softeland E, Bjorge L, Guttormsen AB. Cardiopulmonary distress during obstetrical anaesthesia: attempts to diagnose amniotic fluid embolism in a case series of suspected allergic anaphylaxis. *Acta Anaesthesiol Scand* 2006; 50: 324-30.
15. Gogola J, Hankins GD. Amniotic fluid embolism in progress: a management dilemma! *Am J Perinatol* 1998; 15: 491-3.
16. Gamera L, Tramoni G, Lhuillier F, Boisson C, Clement HJ, Viale JP. Embolie de liquide amniotique: evolution favorable d'une CIVD isolee et diagnostic biologique precoce. *Ann Fr Anesth Reanim* 2006; 25: 633-7.
17. Stanten RD, Iverson LI, Daugharty TM, Lovett SM, Terry C, Blumenstock E. Amniotic fluid embolism causing catastrophic pulmonary vasoconstriction: diagnosis by transesophageal echocardiogram and treatment by cardiopulmonary bypass. *Obstet Gynecol* 2003; 102: 496-8.

18. Kobayashi H, Ooi H, Hayakawa H, Arai T, Matsuda Y, Gotoh K, et al. Histological diagnosis of amniotic fluid embolism by monoclonal antibody TKH-2 that recognizes NeuAc alpha 2-6GalNAc epitope. *Hum Pathol* 1997; 28: 428-33.
19. Kanayama N, Yamazaki T, Naruse H, Sumimoto K, Horiuchi K, Terao T. Determining zinc coproporphyrin in maternal plasma-a new method for diagnosing amniotic fluid embolism. *Clin Chem* 1992; 38: 526-9.
20. Prosper SC, Goudge CS, Lupo VR. Recombinant factor VIIa to successfully manage disseminated intravascular coagulation from amniotic fluid embolism. *Obstet Gynecol* 2007; 109: 524-5.
21. Goldszmidt E, Davies S. Two cases of hemorrhage secondary to amniotic fluid embolus managed with uterine artery embolization. *Can J Anaesth* 2003; 50: 917-21.
22. Van Heerden PV, Webb SA, Hee G, Corkeron M, Thompson WR. Inhaled aerosolized prostacyclin as a selective pulmonary vasodilator for the treatment of severe hypoxaemia. *Anaesth Intensive Care* 1996; 24: 87-90.

Capítulo 25

Reanimación cardiopulmonar (RCP) en la gestante

L.Gallart Gallego, P. Sierra Arnedo

El embarazo y el parto están rodeados de un ambiente festivo, por lo que las complicaciones suelen ser inesperadas, tanto para el médico como para la familia de la gestante.

El paro cardíaco y la mortalidad relacionada con el embarazo es poco frecuente en nuestro entorno. Se estima una incidencia de 1:30.000 partos¹. Sin embargo, cabe esperar un incremento de las complicaciones maternas en los próximos años por varias razones. Por un lado, la mejora en la calidad asistencial y médica, ha favorecido el aumento en el número de embarazos en pacientes con patología médica asociada, tales como cardiopatías congénitas, trasplante de órgano, insuficiencia renal crónica, etc. Por otro lado, la incorporación de la mujer a la actividad laboral, junto con el aumento de la esperanza de vida, han supuesto un aumento de la edad de las gestantes, especialmente en relación con la primera gestación. Además, nuestra realidad social está cambiando con la llegada de una numerosa población inmigrante joven, sin control sanitario durante el embarazo. Por todo ello, es probable que en los próximos años nos encontremos ante un incremento en la incidencia de complicaciones y mortalidad materno-fetal en relación al parto.

Las guías y recomendaciones para la resucitación de la paciente gestante están basadas en series de casos y en la experiencia clínica. Evidentemente no existen ni son posibles estudios aleatorios. Además, la mayoría de publicaciones y datos proceden de los países desarrollados, mientras que la mayoría de muertes relacionadas con el embarazo ocurren en el tercer mundo.

Ante cualquier situación de urgencia en la mujer embarazada siempre debemos pensar que hay dos pacientes implicados, la madre y el feto. La reanimación efectiva de la madre es la mejor manera de optimizar la viabilidad del feto.

CAUSAS DE PARO CARDIACO

La gestante puede sufrir paro cardíaco por las mismas causas que cualquier mujer en el mismo grupo de edad (enfermedad cardíaca, anafilaxia, sobredosis de drogas, trauma, etc.), a las que se añaden otras causas relacionadas con el embarazo^{2,3}. Las causas de paro cardíaco más frecuentes en la embarazada se resumen en la Tabla 1 y, entre ellas, cabe destacar las causas iatrógenas.

CAMBIOS FISIOLÓGICOS EN LA GESTANTE

Durante el embarazo se dan una serie de modificaciones fisiológicas⁴ que tienen implicación en la RCP^{5,6}. A nivel cardiovascular aumenta la volemia y el gasto cardíaco de manera gradual durante el embarazo hasta un 30-50%. Este incremento del gasto cardíaco es secundario a un aumento de la frecuencia cardíaca (10-15 lat/min) y del volumen sistólico, junto con un descenso de las resistencias vasculares sistémicas y de la tensión arterial (5-15 mm Hg)⁷. El útero grávido recibe hasta el 30% del gasto cardíaco.

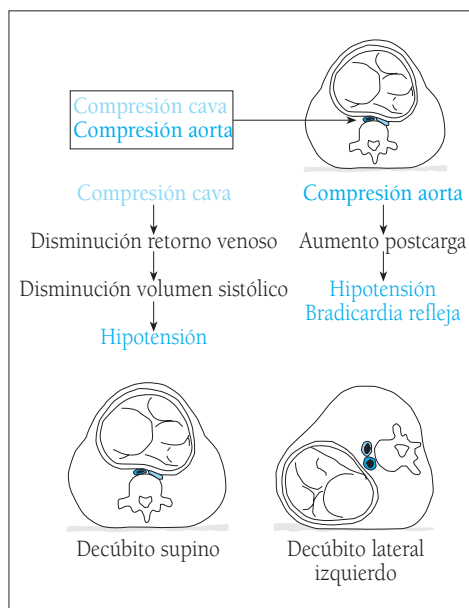
La compresión de la aorta y la cava causada por el útero grávido en el decúbito supino puede disminuir gravemente el retorno venoso, produciendo hipotensión, bradicardia y reducción del

TABLA 1. Causas de paro cardiaco durante el embarazo

- Embarazo ectópico
- Hipertensión en el embarazo: preeclampsia, eclampsia
- Embolia pulmonar
- Embolia de líquido amniótico
- Broncoaspiración de contenido gástrico
- Trastornos vasculares cerebrales
- Hemorragias periparto:
 - Placenta previa
 - Rotura de placenta
 - Atonía uterina
 - Coagulación intravascular diseminada
 - Sepsis
 - Trauma
 - Suicidio
- Iatrogenia:
 - Errores de administración de fármacos
 - Alergia
 - Complicaciones anestésicas
 - Hipermagnesemia
 - Toxicidad por fármacos: anestésicos locales, β -miméticos, tocolíticos, etc.
- Cardiológicas:
 - Cardiopatías congénitas
 - Cardiopatías adquiridas: isquémica, valvular, arritmias, miocardiopatías, etc.

gasto cardiaco. Este “síndrome de hipotensión supina” se produce a partir de las 20 semanas de gestación y se da aproximadamente en el 10% de las gestantes, y en pacientes con patología asociada puede precipitar un paro cardiaco. Además, este efecto de compresión se agudiza durante el paro cardiaco al perderse el tono de la musculatura abdominal. Para evitar este problema, debe desplazarse el útero para que no comprima los grandes vasos. Esto se consigue con el decúbito lateral (Fig. 1), lo que permite aumentar el gasto cardiaco un 30%.

A nivel respiratorio, en la última fase del embarazo, por acción de la progesterona sobre el cen-

**FIGURA 1.** Fisiopatología y tratamiento del síndrome de hipotensión supina (compresión aorto-cava).

tro respiratorio, se incrementa el volumen minuto (50%), a expensas de un aumento del volumen corriente (hiperpnea), mientras que la frecuencia respiratoria prácticamente no se modifica. Así, la gestante desarrolla una alcalosis respiratoria compensada (PaCO_2 28-32 mm Hg). Además, la reducción de la capacidad residual funcional (CRF) debido a la elevación del diafragma y la hipertrofia mamaria son responsables de una disminución de la complianza pulmonar. El incremento del consumo de oxígeno, junto con la reducción de la CRF explican la rápida desaturación de oxígeno cuando hay hipoventilación y, por tanto, disminuye el tiempo de tolerancia a la apnea. Por otra parte, el aumento de la presión intraabdominal, la incompetencia del cardias y la retención gástrica favorecen el riesgo de broncoaspiración, especialmente durante las maniobras de intubación orotraqueal^{5,7}.

A nivel hematológico, el aumento de volumen sanguíneo se produce fundamentalmente a expensas del volumen plasmático, así mientras que el volumen celular aumenta un 20-30%

(alrededor de 1.500 ml), el volumen plasmático se incrementa aproximadamente un 50% (1.000 ml). Esta desproporción produce la denominada “anemia fisiológica del embarazo”, y a partir de la 32 semana de la gestación es común y normal un hematocrito del 32-34%^{6,7}. Además, se produce un estado de hipercoagulabilidad, con incremento de los factores de coagulación, VII, VIII, IX y X, mientras que disminuye la fibrinólisis^{3,7}.

MEDIDAS DE SOPORTE Y PREVENCIÓN DEL PARO CARDIACO

Muchos de los problemas cardiológicos en la embarazada están relacionados con la compresión de la cava inferior por el útero grávido. Por ello, la primera medida recomendada es la de colocar a la paciente en posición decúbito lateral izquierdo o desplazar manualmente y con suavidad el útero hacia la izquierda, seguida de administración de oxígeno al 100% y fluidoterapia. Es fundamental avisar rápidamente a un obstetra¹.

CAUSAS REVERSIBLES

La regla clásica de las 4 H (Hipoxia, Hipovolemia, Hidroelectrolitos, Hipotermia) y las 4 T (Tóxicos, Tromboembolismo pulmonar, neumotórax a Tensión, Taponamiento pericárdico) ayuda a identificar las causas más comunes y/o tratables de paro cardiaco en la gestante. Como ya se ha dicho antes, la embarazada puede presentar una parada cardiaca por las mismas causas que cualquier mujer de su edad. Las causas de paro cardiaco específicas de la embarazada incluyen:

Hemorragia

En los países desarrollados la hemorragia periparto es el factor causal en el 25% de los casos de muerte materna. Son causas de hemorragia preparto (4% de embarazos): el embarazo ectópico, el aborto incompleto, la placenta previa, el desprendimiento precoz de placenta y la rotura uterina. La hemorragia postparto (10% de partos) puede definirse como una pérdida sanguínea superior a 500 ml tras el parto, pérdida de cualquier volumen de sangre que altere la estabilidad hemodinámica de la mujer, o un descenso del 10% del hemato-

crito respecto al previo. La hemorragia postparto puede estar producida por: atonía uterina (1ª causa), retención de placenta, laceraciones del tracto genital o inversión uterina³.

La fisiología materna se prepara para hacer frente a la hemorragia, con el aumento de la volemia (1-2 L), el estado de hipercoagulabilidad y el efecto “torniquete” de la contracción uterina sobre los vasos sanguíneos. Así, la gestante puede perder de forma paulatina entre un 30 a 35% (1.500 ml) de su volemia, y hasta un 20% de forma brusca, sin que presente ningún signo de hipovolemia, pero con una reducción significativa de la perfusión placentaria. Esto implica que, incluso si las constantes vitales de la madre son normales, la perfusión-oxigenación fetal puede estar gravemente comprometida. Por lo tanto, deberemos anticiparnos y reponer las pérdidas de volemia de forma precoz y agresiva (coloides/cristaloides), preferiblemente por accesos venosos de grueso calibre en extremidades superiores. Se debe evitar y tratar adecuadamente cualquier episodio de hipotensión con fluidoterapia y, si es preciso, con fármacos vasopresores. También deberemos considerar la necesidad de transfusión de forma precoz, por lo que solicitaremos análisis sanguíneos y pruebas cruzadas. Es importante corregir cuanto antes cualquier alteración de la coagulación y, en esos casos, la colaboración con un hematólogo es fundamental^{2,3,6}.

En el caso de hemorragia grave preparto será necesario practicar la cesárea urgente para extraer el feto. En las hemorragias postparto, si fallan las medidas conservadoras (extracción manual de la placenta, fármacos oxitócicos, embolización angiográfica, etc.) puede llegar a ser necesario recurrir a la histerectomía².

El manejo ideal de la urgencia hemorrágica requiere: algoritmos de actuación ante una situación urgente, equipo de urgencia hemorrágica y una buena comunicación entre el anestesiólogo, el obstetra, la comadrona, el hematólogo y el neonatólogo.

Toxicidad por fármacos

La sobredosis de sulfato magnésico es posible en las pacientes con preeclampsia o eclampsia.

En estos casos administraremos calcio endovenoso para tratar la toxicidad del magnesio. En los bloqueos neuroaxiales puede darse toxicidad por anestésicos locales¹.

Enfermedad cardiovascular

Alrededor del 1% de gestantes sufre una enfermedad cardíaca grave. Las complicaciones cardíacas maternas incluyen: descompensación e insuficiencia cardíaca, arritmias, tromboembolismo y muerte. Los riesgos para el feto son: prematuridad, distrés respiratorio, hemorragia intraventricular y muerte².

La paciente con coronariopatía previa puede sufrir un síndrome coronario agudo durante el embarazo⁸. La mejor elección terapéutica es la intervención coronaria percutánea.

La *cardiomiopatía periparto* es una rara enfermedad específica del embarazo, y representa menos del 1% de todos los problemas cardiovasculares asociados al embarazo. Este cuadro clínico está definido por cuatro criterios: insuficiencia cardíaca en el último mes de embarazo o en los cinco siguientes al parto, ausencia de causa identificable para la insuficiencia cardíaca, ausencia de patología cardíaca reconocida antes del último mes de embarazo, y disfunción sistólica ventricular izquierda demostrada por ecografía con fracción de eyección del ventrículo izquierdo menor del 45%^{2,9}. La etiología es desconocida, pero son factores de riesgo: la preeclampsia, la multiparidad, la gestación múltiple, y la tocolisis prolongada. Conlleva una mortalidad asociada entre el 6 y el 60%. El tratamiento inicial es el convencional para la insuficiencia cardíaca, pero puede ser necesario el tratamiento inmunosupresor y el trasplante cardíaco².

Preeclampsia y eclampsia

Los trastornos hipertensivos se dan en el 3-10% de embarazos, a partir de la 20 semana de gestación y hasta 48 horas post-parto. La preeclampsia se manifiesta por hipertensión, proteinuria y edemas. La eclampsia se define como la presentación de convulsiones o coma inexplicado durante el embarazo o postparto en pacientes con signos y síntomas de preeclampsia. El sulfato de

magnesio es un tratamiento efectivo en la preeclampsia para la prevención de la eclampsia. Los puntos clave en el manejo de estas pacientes son, por tanto, el control de la tensión arterial y profilaxis de las convulsiones (sulfato magnésico), la cuidadosa reposición volémica (evitar edema pulmonar) y considerar la extracción fetal^{1,2,10,11}.

Tromboembolismo

La gestante tiene un estado de hipercoagulabilidad debido, por un lado, al aumento de niveles de factores de coagulación y, por otro, a que la compresión de la vena cava por el útero grávido predispone a la trombosis venosa profunda a nivel pélvico y en extremidades inferiores. En casos de tromboembolismo pulmonar masivo se ha utilizado el tratamiento con fibrinolíticos con éxito^{1,2}.

En pacientes con riesgo tromboembólico alto (trombofilia, inmovilidad, tromboembolismo previo, etc.) se debe realizar tratamiento profiláctico, tanto antes como después del parto².

Embolia de líquido amniótico

Es una complicación rara, pero muy grave, que afecta a una de cada 80.000 embarazadas. Tiene una mortalidad superior al 80%, y hasta el 50% en la primera hora. La entrada de líquido amniótico a la circulación materna se produce a través de los plexos venosos uteroplacentarios o del cérvix. Clínicamente se manifiesta de forma similar a una reacción de anafilaxia. La paciente presenta de forma súbita disnea, cianosis, hipoxia, arritmia, confusión e hipotensión. Con frecuencia es causa de paro cardíaco. Complicaciones asociadas: la coagulación vascular diseminada, convulsiones y edema pulmonar. No existe un tratamiento específico, sino que el manejo terapéutico es sintomático y de soporte vital, y de extracción inmediata del feto^{1,12,13}.

Trauma

Ocurre en el 6-7% de embarazadas y es la principal causa no obstétrica de mortalidad materna. La mayoría de los casos son por accidentes de tráfico. Inicialmente el manejo de estas pacientes es el mismo que en cualquier adulto, tenemos que

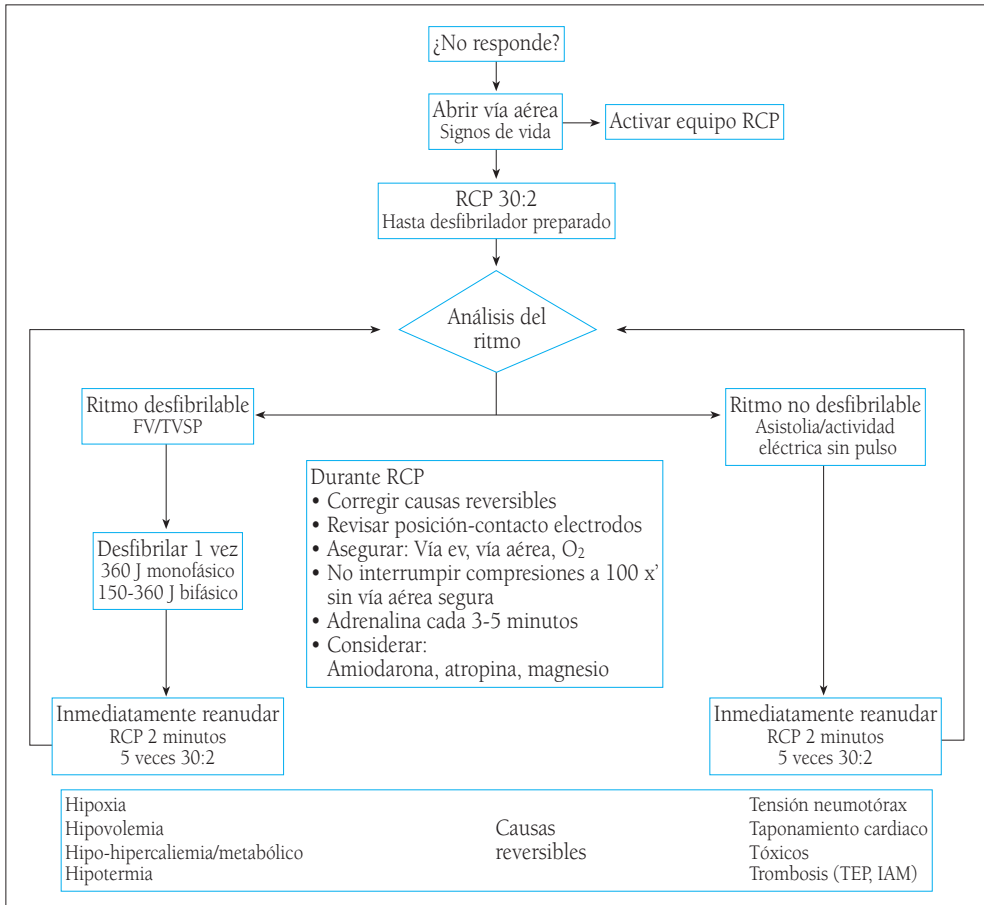


FIGURA 2. Algoritmo de soporte vital avanzado en el adulto.

tener en cuenta las características especiales de la fisiología materna, sobre todo el riesgo de infraestimación de una hemorragia. No se deben evitar los estudios radiológicos si están indicados, aunque se limitarán a los estrictamente necesarios. La ecografía abdominal debe realizarse lo antes posible para poder evaluar el estado y viabilidad del feto. Si la edad gestacional es superior a 20 semanas se monitorizará el feto de forma continua, al menos las primeras seis horas tras el trauma^{6,7,14-16}.

MANIOBRAS DE RCP EN LA GESTANTE

Los algoritmos de actuación en la RCP básica y avanzada del adulto son aplicables en la em-

barazada¹⁷ (Fig. 2). Aunque tanto el masaje cardiaco como la ventilación se efectuarán de forma convencional, debemos tener en cuenta algunas consideraciones importantes en la RCP a partir de la 20 semana de gestación^{1,3,6,18}.

- Para que el masaje cardiaco se aplique de forma eficaz es necesario mantener el tórax plano. Sin embargo, en la segunda mitad del embarazo la compresión de la cava por el útero grávido compromete el retorno venoso y el gasto cardiaco, limitando así, la eficacia de las compresiones torácicas. Para mejorar el retorno venoso se aconseja colocar a la paciente en decúbito lateral izquierdo de unos 15 grados¹⁹.

Se puede conseguir la lateralización del abdomen hacia la izquierda simplemente desplazando el útero manualmente o colocando una cuña en el flanco izquierdo de la paciente (almohada, cojín, muslos del reanimador arrodillado, etc.).

- La elevación del diafragma y abdomen por el útero grávido obliga a colocar las manos en una posición más alta para realizar las compresiones torácicas.
- El control de la vía aérea e intubación debe realizarse lo antes posible, dado el riesgo de broncoaspiración y la dificultad de ventilación por el aumento de presión intraabdominal que puede causar la masa uterina. Este riesgo de broncoaspiración puede exacerbarse por la distensión gástrica provocada durante la insuflación de aire mediante la ventilación con mascarilla-bolsa reservorio. El edema faríngeo, el aumento de peso, la dentición completa, el aumento de las mamas y la situación de urgencia, son factores que contribuyen al mayor riesgo de dificultad de intubación en la paciente embarazada. Por ello, deberemos estar preparados para esta eventualidad y disponer de dispositivos alternativos para el manejo de la vía aérea^{3,17,18,20}.
- La intubación orotraqueal se realizará aplicando presión cricoidea¹⁸, y es recomendable utilizar un tubo orotraqueal 0,5-1 mm de diámetro interno inferior al indicado para una mujer no gestante, debido a que en la embarazada la glotis está reducida por edema.
- Aplicaremos las mismas recomendaciones que en el soporte vital del adulto respecto a la desfibrilación^{1,18}. Los cambios fisiológicos del embarazo no modifican la energía requerida para la desfibrilación en el adulto²¹. Además, no se ha demostrado que la desfibrilación cause alteraciones fetales. La posición lateralizada y la hipertrofia mamaria pueden dificultar la colocación de las palas del desfibrilador, por ello en las mujeres embarazadas es preferible utilizar parches adhesivos para desfibrilar.
- Existen pocos datos sobre el uso de fármacos durante el paro cardíaco en la gestante.

Aunque los agentes α -adrenérgicos pueden, en teoría, reducir el flujo útero-placentario, no se conoce su efecto clínico en el flujo sanguíneo fetal. En general, se recomienda utilizar los fármacos durante el paro cardíaco igual que en cualquier adulto.

- La administración de bicarbonato para tratar la acidosis metabólica es controvertida. Estudios realizados en animales sugieren que el bicarbonato atraviesa muy poco la barrera placentaria. Así, la corrección de la acidosis materna (no la fetal) con bicarbonato, contribuye a reducir la hiperventilación y normalizar la PaCO₂ materna; sin embargo, produce un aumento de la PaCO₂ fetal que empeora la acidosis fetal. La medida más eficaz para tratar la acidosis durante el paro cardíaco es la restauración de la circulación materna y la corrección de la hipoxia⁵.

CESÁREA PERIMORTEM

Una de las principales preocupaciones en la situación de parada cardíaca en una paciente gestante es decidir si está indicada la cesárea urgente y en qué momento debe practicarse²². Evidentemente, si las maniobras de RCP son eficaces y la madre recupera la circulación espontánea en poco tiempo, la cesárea no es necesaria. Sin embargo, cuando las medidas iniciales de resucitación no son eficaces, practicar la cesárea mejorará las posibilidades de supervivencia, tanto de la madre como del feto. El término *cesárea perimórtem* fue introducido en 1986 para describir el procedimiento de cesárea durante la resucitación cardiopulmonar materna²³.

La extracción del feto permite liberar la compresión de la cava y mejora las posibilidades de recuperación de la circulación materna al aumentar el gasto cardíaco. Asimismo, la cesárea permite el acceso al niño e iniciar inmediatamente la resucitación neonatal. La supervivencia del niño es mejor si la cesárea se practica en los cinco minutos tras el paro cardíaco en la madre^{1,23}. Aunque se han publicado casos de supervivencia del niño tras practicar la cesárea pasados más de diez minutos del inicio de las maniobras de RCP en la

madre^{24,25}, actualmente se recomienda realizar la cesárea *perimortem* en los cinco primeros minutos o, al menos, lo antes posible¹. Estas recomendaciones están basadas en casos clínicos publicados, ya que, por razones obvias, no existen ni existirán estudios aleatorizados al respecto.

En la posición supina, el útero grávido empuja a comprometer el flujo sanguíneo en la cava inferior a partir de la 20 semana de gestación, en cambio, el feto es viable a partir de la 24-25 semana. Teniendo en cuenta estas consideraciones, las últimas guías de RCP recomiendan¹:

- Edad gestacional inferior a 20 semanas: no es necesario considerar la cesárea urgente, ya que el útero grávido no compromete el gasto cardíaco materno.
- Edad gestacional entre 20 y 23 semanas: está indicada la cesárea urgente para facilitar la recuperación materna, no la supervivencia del niño, que es inviable en esa edad de gestación.
- Edad gestacional superior a 23 semanas: cesárea urgente para salvar la vida, tanto de la madre como del niño.

En los casos en los que se desconoce la edad gestacional del feto, se puede deducir midiendo en el abdomen la altura del *fundus* del útero grávido^{5,6}. Entre la semana 20 y 36 la edad fetal en semanas es aproximadamente la distancia en centímetros entre la sínfisis del pubis y el *fundus* uterino, con la madre en posición de decúbito supino (1 cm = 1 semana). Una regla muy simple es considerar que la altura del *fundus* uterino a nivel umbilical corresponde a la 20 semana de gestación, y que alrededor de la 36 semana alcanza el margen costal inferior, su altura máxima. Sin embargo, estos métodos son poco fiables en ciertos casos, como en pacientes obesas o multíparas.

La ecografía abdominal es, sin duda, un método rápido y fiable para estimar la edad gestacional, y así confirmar la viabilidad del feto. El principal inconveniente es que el ecógrafo no siempre está disponible de forma rápida. Además, puede ser difícil realizar la ecografía mientras se están realizando las maniobras de RCP en la madre. En ningún caso se debe retrasar la cesárea por esperar

la disponibilidad de un ecógrafo para la confirmación de la edad gestacional del feto⁵.

La cesárea debe ser practicada por un obstetra experto. Las maniobras de RCP se continuarán durante todo el procedimiento. En el momento en que se decide practicar la cesárea, no hay que olvidar que debemos tener preparado todo el equipo personal y material necesarios para la reanimación neonatal del niño, que con frecuencia es prematuro^{1,5}.

El soporte vital avanzado en la gestante requiere la coordinación entre la reanimación materna, la cesárea para extracción del feto y la reanimación neonatal en los primeros cinco minutos tras el paro cardíaco materno. Para conseguir este objetivo se deben tener disponibles protocolos de actuación y el equipamiento adecuado para la reanimación materna y del neonato, asegurar la rápida asistencia de los equipos de obstetricia y neonatología y asegurar el reciclaje y entrenamiento en soporte vital de los profesionales de los servicios de urgencias¹.

BIBLIOGRAFÍA

1. Soar J, Deakin CD, Nolan JP, Abbas G, Alfonzo J, Handley AJ, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Section 7. Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation* 2005; 67 (S1): S135-70.
2. Germain S, Wyncoll D, Nelson-Piercy. Management of the critically ill obstetric patient. *Curr Obstet Gynaecol* 2006; 16: 125-33.
3. Crochettièrre C. Obstetric emergencies. *Anesthesiol Clin North America* 2003; 21: 111-25.
4. Yeomans ER, Gilstrap LC. 3rd. Physiologic changes in pregnancy and their impact in critical care. *Crit Care Med* 2005; 33 (10 suppl): S256-8.
5. Mallampalli A, Guy E. Cardiac arrest in pregnancy and somatic support after brain death. *Crit Care Med* 2005; 33 (suppl.): S325-31.
6. Tinkoff G. Care of the pregnant trauma patient. En: Peitzman B, Rhodes M, Schwab CW, Yealy DM, Fabian TC (eds.). *The trauma manual*. Filadelfia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002. p. 461-8.
7. Tsuei BJ. Assessment of the pregnant trauma patient. *Int J Care Injured* 2006; 37: 367-73.
8. Pérez-Lozana B, García A, Lobaró F, Rupérez A, Franco JA, Gosálbez J. Cesárea en una paciente con infarto agudo de miocardio durante la gestación. *Rev Esp Anestesiología Reanim* 2007; 54: 188-91.

9. López-Soriano F, Moreno J, Escolano A, Lajarín B, Rivas F. Cardiomiopatía periparto y preeclampsia: una asociación de fatal desenlace. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2002; 50: 530-3.
10. Sibai B, Dekker G, Kuppefermink M. Pre-eclampsia. *Lancet* 2005; 365: 785-99.
11. Higuera R, Beltrán M, Peral D, Ferrándiz L, Barrachina C, Barberá M. Paciente con convulsiones en el postparto. Diagnóstico diferencial. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2007; 54: 184-7.
12. Trami G, Boisson C, Gamarre L, Clement HJ, Bon C, Rudigoz RC, et al. Amniotic fluid embolism: a review. *Ann Fr Anesth Reanim* 2006; 25: 599-604.
13. Pluymakers C, De Weerd, Jacquemyn Y, Colpaert C, Van de Piel E, Jorens PG. Amniotic fluid embolism after surgical trauma: two case reports and review of the literature. *Resuscitation* 2007; 72: 324-32.
14. Kuczkowski KM. Trauma in the pregnant patient. *Curr Opin Anaesthesiol* 2004; 17: 145-50.
15. Sha KH, Simons RK, Troy H, Fortlage D, Winchell RJ, Hoyt DB. Trauma in pregnancy: maternal and fetal outcome. *J Trauma* 1998; 45: 83-6.
16. Errando CL. La paciente gestante con traumatismo grave. Consideraciones para el médico especialista en Anestesiología y Reanimación. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2005; 52: 336-48.
17. Nolan JP, Deakin CD, Soar J, Böttiger BW, Smith G. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Section 4. Adult advanced life support. *Resuscitation* 2005; 67 (S1): S39-86.
18. Morris S, Stacey M. Resuscitation in pregnancy. *BMJ* 2003; 327: 1277-9.
19. Kinsella SM. Lateral tilt for pregnant women why 15 degrees? *Anaesthesia* 2003; 58: 835-6.
20. Rocke DA, Murray WB, Rout CC. Relative risk analysis of factors associated with difficult intubation in obstetric anesthesia. *Anesthesiology* 1992; 77: 67-73.
21. Nanson J, Elcock D, Deakin W, Deakin CD. Do physiological changes in pregnancy change defibrillation energy requirements? *Br J Anaesth* 2001; 87: 237-9.
22. Whitten M, Irvine LM. Postmortem and perimortem caesarean section: what are the indications? *JR Soc Med* 2000; 93: 6-9.
23. Katz V, Balderston K, DeFrest M. Perimortem cesarean delivery: Were our assumptions correct? *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192: 1916-21.
24. Yildirim C, Goksu S, Gocmen A, Akdogan M, Gunay N. Perimortem cesarean delivery following severe maternal penetrating injury. *Yonsei Med J* 2004; 45: 561-3.
25. Lurie S, Mamet Y. Caesarean delivery during maternal cardiopulmonary resuscitation for status asthmaticus. *Emerg Med J* 2003; 20: 296-7.

SECCIÓN VI

Docencia e investigación

26. Aspectos docentes y de investigación en anestesia y analgesia obstétricas
C. Gomar Sancho, C. Fernández López del Hierro

Capítulo 26

Aspectos docentes y de investigación en anestesia y analgesia obstétricas

C. Gomar Sancho, C. Fernández López del Hierro

ASPECTOS DOCENTES

Hay pocos trabajos publicados sobre la enseñanza de la anestesia obstétrica, o el mantenimiento de las competencias de los anesestesiólogos que deben atender esta área. Entre enero de 1999 y mayo de 2007 sólo hay indexados siete artículos sobre aspectos específicos de la enseñanza de la anestesia obstétrica. Se considera que la formación formal de la anestesia obstétrica no ha recibido mucha importancia en el pasado, confiándose simplemente a la exposición azarosa del residente durante las guardias, muchas veces con un anesestesiólogo generalista sin una formación o dedicación específica a la anestesia obstétrica. Pero actualmente la demanda de las madres y obstetras por las técnicas analgésicas, la mayor patología materna asociada y el porcentaje de cesáreas, hace necesario una formación reglada, suficiente y mantenida a lo largo de la vida profesional. La superespecialización en anestesia obstétrica se considera en algunos países, aunque no en España, la práctica clínica competente y segura para las gestantes y sus hijos; y el mantenimiento de los aspectos científicos, docentes y de calidad de la anestesia obstétrica exigen un perfil definido en los anesestesiólogos. La existencia de un foro de expertos, como es la Sección de Analgesia y Anestesia Obstétrica de la Sociedad Española de Anesestesiología y Reanimación¹, permite en nuestro país avanzar en la definición de la docencia y la investigación necesarias para obtener la seguridad y excelencia en este campo.

FORMACIÓN DEL RESIDENTE

La formación del especialista en anesestesiología debe incluir una parte específica en anestesia-analgesia obstétricas. Con frecuencia se considera que un residente que sabe hacer bloqueos epidurales y manejar la anestesia general, ya tiene las capacidades necesarias para actuar en el área obstétrica. No debe confundirse la formación en anestesia obstétrica con el dominio técnico de la analgesia epidural adaptada al parto. La mujer gestante y el trabajo de parto y las distintas formas en que se produce el nacimiento, son situaciones fisiopatológicas que precisan conocimientos, habilidades y competencias profesionales específicas, que sólo pueden ser adquiridas con una enseñanza reglada. Por ello, el área de anestesia obstétrica debe tener diseñado un programa específico para los residentes de anestesia, que no se limite a la rotación pasiva o a la asistencia a los partos en las guardias.

El programa vigente de formación de la especialidad de Anesestesiología y Reanimación de la Comisión Nacional del Ministerio de Sanidad², no define concretamente la formación en anestesia obstétrica y sólo menciona que debe hacerse una rotación por ginecología-obstetricia y que se debe conocer la fisiopatología del embarazo. Otros programas de formación³ especifican algo más, pero no lo suficiente para que puedan basarse en ellos un programa detallado de formación. En los tratados de anestesia y en los libros dedicados específicamente a anestesia obstétrica consultados, no se encuentra ninguna orientación sobre la formación en este campo. Es esencial estructurar y

definir los objetivos y el programa de la formación en anestesia obstétrica, ya que se va a obtener a lo largo de una práctica clínica que se considera de urgencias y no siempre reglada. El programa nacional de la especialidad se encuentra en fase de renovación, y es de esperar una definición concreta de los contenidos en anestesia obstétrica.

El *American Board of Anesthesiology* definió la anestesia obstétrica como una de las posibles subespecialidades, o superespecializaciones, dentro de la anestesia, junto con la anestesia pediátrica, cardiotorácica, neurocirugía, cirugía mayor ambulatoria y cuidados críticos⁴, aunque sin definir el contenido. No hay mucha información que permita determinar cuántos casos o cuánto tiempo debe exponerse un residente de anestesia en el área obstétrica para conseguir confianza y competencia en ella. El aspecto más trabajado es muy técnico, el número necesario de anestésicos epidurales obstétricos supervisados para proporcionar las habilidades necesarias para esta técnica. Se ha llegado a considerar que 50, 60 ó 75 epidurales supervisadas^{5,6} permiten un porcentaje de éxito con la técnica epidural a los residentes del 86 o del 94%, si se les enseña guiando la técnica con ultrasonidos. Nada se ha publicado respecto al aprendizaje de otras técnicas, como la combinada, analgesia intravenosa o inhalatoria. De todos modos, los conocimientos previos de los residentes sobre la anestesia regional neuroaxial, antes de rotar por obstetricia, han sido variables en los pocos estudios realizados^{5,6} y es un factor que va a influir el número de procedimientos necesarios. Y por otra parte, la anestesia obstétrica es mucho más que saber realizar una técnica epidural, y su enseñanza va a depender de la capacidad y organización de los anestesiólogos que atienden el área obstétrica. En un estudio reciente en EE.UU. se concluyó, que la calidad de la anestesia obstétrica que se enseñaba, tanto teórica como clínica, dependía de si había o no anestesiólogos de plantilla dedicados especialmente a ésta, y esto ocurría en los hospitales con más de 3.500 partos al año⁷.

Un aspecto muy importante de la formación es que en la mayoría de los hospitales, el anestesiólogo de guardia debe atender la sala de partos, y suele trabajar sólo y aislado de otros anestesiólo-

gos, y con escasa ayuda de enfermería quirúrgica. En una encuesta realizada en 1995 y repetida en 1998 en el Reino Unido⁸, más del 20% de los anestesiólogos reconocían que habían empezado a atender la anestesia obstétrica en las guardias, antes de sentirse seguros para manejar los problemas comunes en esa área. Se pone en evidencia la importancia de conseguir una formación suficiente y completa en este campo.

El programa que aquí se propone es el que se sigue en el Servicio de Anestesiología y Reanimación del Hospital Clínic de Barcelona, y en espera de que se disponga del nuevo programa nacional de la especialidad, nos parece una opción adecuada. Se compone de un contenido teórico o académico, de la adquisición de habilidades definidas y de competencias profesionales. El residente permanece un mes por las mañanas en el área obstétrica con personal especializado en anestesia obstétrica y, posteriormente, hace 60 guardias distribuidas entre el segundo semestre del segundo y cuarto años de residencia, con diferentes anestesiólogos.

Antes de iniciar la rotación, el residente conoce el programa que debe conseguir saber. Previamente a la rotación por obstetricia, se han hecho las rotaciones por urología, traumatología y ginecología y han hecho guardias en anestesia de urgencias de cirugía. Así, las habilidades básicas de anestesia locorregional, manejo de la vía aérea y anestesia de urgencias las han adquirido previamente a su rotación por obstetricia.

Programa teórico

Las clases interactivas son un método óptimo para impartir el programa teórico, siempre que se asocie al estudio individual, ya que aisladas no permiten tratar todos los aspectos, ni suele disponerse del tiempo suficiente para profundizar lo necesario en ellos. Se puede prescindir de las clases, pero no del estudio que, asociado a las rotaciones clínicas, consigue la adquisición de los conocimientos teóricos. No se observa una tendencia natural de los residentes hacia el estudio, que en cualquier caso queda muy superada por el aprendizaje de las habilidades; por ello, se deben hacer esfuerzos para estimularla y definir

TABLA 1. Contenido del programa teórico en anestesia obstétrica para los residentes

- Cambios fisiológicos en la embarazada
 - Primer y segundo trimestres para la anestesia no-obstétrica
 - Tercer trimestre y final del embarazo
 - Trabajo de parto y expulsivo
 - Posparto inmediato
- Capacidad de descompensación de la patología asociada por los cambios fisiológicos
- Inervación uterina y del canal del parto: intervención en el dolor por trabajo de parto
- Flujo sanguíneo uterino y factores que lo modifican
- La placenta como órgano
- Fisiopatología del parto
 - Estadios
 - Efectos de la analgesia sobre el trabajo de parto
 - Manejo de la amenaza de parto prematuro
 - Empleo de β -miméticos y otros tocolíticos
 - Parto distócico: implicaciones anestésicas de los distintos tipos de distocia
 - Inducción y aumento de las contracciones: oxitocina, prostaglandinas y otros
 - Efectos de la posición
- Farmacología aplicada
 - Distribución y transporte a través de la placenta y efectos perinatales de los fármacos: inhalatorios, anestésicos locales, antihipertensivos, anticoagulantes, tocolíticos, antidiabéticos
 - Anestésicos locales en la embarazada por vía epidural: absorción sistémica materna y transferencia placentaria y efectos sobre el comportamiento fetal
 - Anestésicos inhalatorios: efectos uterinos, fetales. Características farmacocinéticas e indicaciones
 - Anestésicos intravenosos: efectos uterinos y fetales
 - Opioides sistémicos y espinales: efectos fetales
 - Relajantes musculares
 - Fluidoterapia en el parto
 - Tratamiento farmacológico de la toxemia y eclampsia
 - Interacciones entre fármacos tocolíticos y para la toxemia y los anestésicos
- Anestesia locorreional en obstetricia
 - Indicaciones y contraindicaciones
 - Información a la gestante: problemas prácticos y posibles soluciones
 - Analgesia-anestesia epidural: características anatómicas, técnicas y farmacológicas y diferentes técnicas
 - Analgesia-anestesia subaracnoidea
 - Técnicas combinadas
 - Analgesia regional insuficiente: manejo
 - “Walking epidural” o técnicas de bajas dosis
 - Analgesia sistémica: indicaciones, fármacos, limitaciones, efectos fetales
 - Bloqueo alto y subaracnoidé total: manejo
 - Toxicidad por anestésicos locales
 - Cefalea post-punción dural: prevención y tratamiento

.../...

muy bien su contenido (Tabla 1). Deben realizarse esfuerzos para contrarrestar la tendencia hacia el tecnicismo que presenta la formación de los residentes de anestesiología. La evaluación de estos

conocimientos debería realizarse con una prueba escrita u oral, pero esta práctica lógica es desafortunadamente muy poco utilizada. En el examen oral de la Parte II del Diploma Europeo de Anes-

TABLA 1. (continuación) Contenido del programa teórico en anestesia obstétrica para los residentes

- Anestesia en la cesárea: epidural, subaracnoidea y general
 - Via aérea difícil
 - Cesárea emergente
 - Estómago lleno y prevención de la broncoaspiración
 - Analgesia postoperatoria
- Parto instrumental y analgesia-anestesia
- Técnicas de relajación perineal emergente para la liberación del atrapamiento fetal
- Paciente embarazada de alto riesgo: analgesia, anestesia, monitorización y tratamiento
 - Cardíaca, renal, diabetes, respiratoria, enfermedad neurológica, coagulopatías, adicción a drogas
- Urgencias obstétricas
 - Hemorragia del parto, intraparto y postparto
 - Sufrimiento fetal agudo
- Complicaciones obstétricas
 - Preeclampsia, eclampsia, síndrome HELLP
 - Parto múltiple, presentaciones anómalas, parto prematuro
 - Prolapso de cordón
 - Sospecha y reanimación inmediata del embolismo de líquido amniótico y edema agudo de pulmón periparto
 - Características de la reanimación cardiopulmonar en obstetricia
- Anestesia para la cirugía no-obstétrica en el embarazo
- Fisiología del feto y del neonato
 - Diagnóstico y tratamiento de la asfixia fetal
 - Evaluación y reanimación del recién nacido
- Anestesia para el legrado evacuador, embarazo ectópico y la fertilización *in vitro*

tesiólogía y cuidados Intensivos, la anestesia y las emergencias obstétricas son temas constantes.

La unidad de anestesia obstétrica debe tener una pequeña biblioteca de libros y artículos accesibles durante las horas de trabajo, y estimular al residente para que los consulte ante cualquier situación clínica que lo aconseje. Hay programas en soporte informático interactivos muy útiles y el acceso rápido en la misma sala de partos a la información médica por Internet es imprescindible actualmente. La adquisición de conocimientos teóricos estimulados por las situaciones clínicas es mucho más rápida y permanente. Los protocolos asistenciales anestésicos deben estar también disponibles.

Programa práctico

Se basa en la adquisición de habilidades técnicas y clínicas mediante la asistencia tutelada, y es

necesario que ya se hayan adquirido las habilidades básicas previas en anestesia regional y general. Estas habilidades deben ser definidas (Tabla 2) y conocidas por los residentes y el personal que los tutela, de manera que se busquen las ocasiones para adquirirlas, ya que la exposición a diferentes situaciones clínicas depende de la variedad de la propia demanda asistencial, y es mucho menos controlable en obstetricia que en áreas de cirugía electiva. Durante la residencia hay oportunidades de recuperar alguna habilidad que un residente determinado no haya tenido ocasión de adquirir.

El tiempo que debe durar la rotación clínica es relativamente difícil de definir, porque va a depender del volumen de la actividad obstétrica que se produzca, de la incidencia de emergencias y casos complicados que coincidan en la rotación del residente y del año de residencia en que haga la rotación. Por eso es muy necesario establecer las

TABLA 2. Contenido del programa práctico y relación de las competencias profesionales a desarrollar por los residentes en anestesia obstétrica

- Habilidades
 - Evaluación de la gestante para la anestesia
 - Información adecuada y obtención del consentimiento informado
 - Técnicas epidurales: 40-50 punciones
 - Bolos, *patient-controlled* analgesia o infusión continua
 - Asociación de opioides con anestésicos locales
 - Seguimiento de todo el parto hasta el expulsivo de 20 partos
 - Técnicas subaracnoideas
 - Inducción anestésica de secuencia rápida
 - Valoración del estado fetal y del recién nacido
 - Reanimación del recién nacido si es posible con neonatólogos
 - Valoración de las pérdidas hemáticas
 - Reanimación y estabilización de las situaciones críticas maternas
- Competencias profesionales
 - Afrontar complicaciones en pacientes sanas
 - Trabajo en equipo de distintos estamentos, obstetras y comadronas, sin confundirlo con las responsabilidades propias
 - Participación con el equipo obstétrico en la toma de decisiones desde los conocimientos del anestesiólogo
 - Actuar sobre dos organismos, priorizar la atención madre-feto
 - Organizar la asistencia en el área obstétrica
 - Organizar la atención de varias pacientes simultáneamente según prioridades
 - Tomar las medidas para tratar las complicaciones, aun cuando el resto del equipo no lo entiendan
 - Indicadores de calidad de la anestesia obstétrica
 - La deontología ante distintas culturas
 - Capacidad para el autoaprendizaje y la formación continuada
 - Búsqueda de la información científica para resolver los problemas clínicos
- Actitudes generales
 - Comunicación satisfactoria con gestantes-familia-equipo
 - Conocer y respetar las necesidades de los demás
 - Cumplimiento y puntualidad
 - Controlar el estado del humor y ansiedad
 - Evitar que los factores personales influyan en los cuidados de las gestantes
 - Ser consciente de los riesgos y comprobar el equipo
 - Iniciativa
 - Tener la confianza en sí mismo adecuada
 - Participar en el servicio, con el equipo y con otros profesionales
 - Planear las acciones
 - Ser honesto y fiable en la documentación
 - Llevar una relación de la actividad que se va realizando

rotaciones por objetivos a cumplir con un mínimo de actividad en número de partos, cesáreas y emergencias maternas, fetales y del parto, más que por tiempo únicamente. La tendencia en el nuevo

programa de la especialidad que se está desarrollando, se orienta hacia una rotación de dos meses durante el tercer año de la residencia, un poco más corta de la recomendada en Francia⁵.

Para la evaluación de la adquisición de habilidades se precisa la colaboración del personal, que lo hará mediante la observación continua de la práctica del residente, aunque la norma es que no haya problemas para adquirirlas. En la enseñanza de adultos no se puede generalizar respecto a la eficacia de los métodos y ninguno es infalible. El continuo análisis de los resultados docentes y la introducción de métodos docentes con nuevas tecnologías por un profesorado estimulado son las claves de los buenos resultados docentes. La grabación de los residentes de segundo año, al iniciar su rotación en obstetricia, realizando técnicas epidurales y revisándolas con el anesthesiologo, mejoró significativamente la curva de aprendizaje^{9,10}.

Un aspecto importante es la formación en reanimación del recién nacido. A pesar de la presencia cada vez mayor de los neonatólogos en las salas de partos, en los hospitales de menos de 1.000 partos al año, los anesthesiologos se ven con frecuencia en la necesidad de reanimar al recién nacido¹¹. Por ello, tener competencias en este campo debe ser parte de la formación y debe contar con la ayuda de los neonatólogos, para que su enseñanza sea adecuada y actualizada.

Competencias profesionales

Se consideran aquellos aspectos del rol profesional que sobrepasan el nivel de conocimientos y de habilidades. Se consideran el resultado conjunto de los conocimientos, las habilidades clínicas y técnicas y de las actitudes y juicio clínico, estos últimos difíciles de definir. Depende mucho de la personalidad del residente, aunque por parte del *staff* se les debe hacer entender la importancia de las mismas. En este campo el papel del *staff* tiene una importancia crucial y su actitud va a influir en la que el residente tendrá como profesional. En la Tabla 2 se enumeran los campos en los que el residente debe desarrollar sus competencias, pero debe tenerse en cuenta que las competencias profesionales son un campo de cambio continuo, y en ellas se basa la adaptación constante del médico a las demandas cambiantes del sistema de salud y de la sociedad. Las competencias necesarias para el trabajo en equipo, y para liderar la actuación

de todos los componentes del mismo en la reanimación de las urgencias vitales obstétricas, son parte de la formación necesaria; y la enseñanza por simulación de situaciones extremas y poco frecuentes, se ha mostrado útil para ello. La asistencia a las discusiones de casos entre los anesthesiologos y obstetras, al pase de guardia entre los anesthesiologos y a foros de discusión de anestesia obstétrica, que ya existen en nuestro país¹, contribuyen a que el residente vaya desarrollando su papel como profesional.

Se debe desarrollar en el residente el interés por la mejora continua de la calidad, el análisis de los incidentes críticos y de las complicaciones y habilidades de comunicación con las gestantes y con el equipo obstétrico.

Aspectos especiales de la formación de residentes en el área obstétrica

La formación de residentes tiene repercusiones en el área obstétrica. La incidencia de punción dural accidental puede superar el 7%¹². El número de analgesias fallidas o incompletas también aumenta. No obstante, la formación no implica complicaciones graves o riesgo si se hace debidamente tutelada por el personal especializado. El hecho de que gran parte de la actividad se produzca en horas de asistencia en guardias, dificulta la formación reglada y por ello, deben hacerse los máximos esfuerzos para estructurarla al máximo^{13,14} e implicar en los objetivos docentes a toda la plantilla de anesthesiologos. La presencia de residentes tiene en los servicios un efecto de mejoría global de la asistencia.

Un problema dentro de la enseñanza de la anestesia obstétrica es la disminución progresiva que ha habido en la realización de anestesia general en obstetricia, por el aumento de las técnicas locorreregionales, lo cual dificulta que los residentes que rotan por esta especialidad puedan adquirir los conocimientos prácticos suficientes de la anestesia general en la gestante, que tiene una serie de peculiaridades que hay que conocer. Sin embargo, la anestesia general tiene indicaciones precisas en obstetricia, que en muchas ocasiones son, además, urgentes y con gran presión médica y ambiental. Además, esta disminución causa también escasa

exposición al manejo de la vía aérea difícil en obstetricia, que es una de las situaciones que causa más mortalidad en la madre y que es manejada peor que en el resto de las áreas anestésicas¹⁵. Se ha intentado mitigar estas dificultades con enseñanza por simulación¹⁶.

FORMACIÓN CONTINUADA Y MANTENIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS

La asistencia en anestesia obstétrica se produce durante las 24 horas y supone un porcentaje alto de la actividad anestésica global. En una encuesta realizada en Francia en 1996 suponía el 9% de toda la actividad anestésica, y en otra encuesta realizada en Cataluña en el 2003, la anestesia obstétrica suponía un 11,25% de toda la actividad¹⁷. Se trata, pues, de una actividad muy frecuente y que debe ser atendida en gran parte en forma de turnos de guardia. En los hospitales con muchos partos puede haber anesthesiólogos exclusivamente dedicados a obstetricia, pero la situación frecuente es que la anestesia obstétrica la atienda el anesthesiólogo de guardia. Por ello, es fundamental que los anesthesiólogos mantengan las competencias a lo largo de su vida profesional. La anestesia obstétrica es considerada como un área de subespecialización del anesthesiólogo, al mismo nivel que la neuroanestesia, críticos, cirugía cardiaca o tratamiento del dolor^{3,4,18} y, en cambio, con frecuencia se organiza su asistencia sin tener en cuenta esta consideración.

Los cursos de formación continuada, las estancias en unidades obstétricas y el contacto con otros profesionales con dedicación a la obstetricia, junto con la lectura crítica de la literatura mantienen actualizada la práctica.

¿QUÉ DEBE ENSEÑAR EL ANESTESIÓLOGO AL RESTO DEL EQUIPO OBSTÉTRICO?

La anestesia y analgesia obstétricas tienen una gran influencia en el proceso del parto y contribuyen a disminuir y resolver sus complicaciones. El obstetra precisa conocer, quizás más que otros especialistas con los que trabajan los anesthesiólogos, las características de la anestesia que se aplica, y

las posibilidades de cada modalidad, para mejorar el resultado del parto. Por otra parte, el obstetra es el que tiene contacto con la gestante durante los meses que preceden al parto, por lo que es una pieza fundamental para orientarla sobre las ventajas y posibilidades que le puede proporcionar la anestesia.

Las comadronas deben saber aplicar cuidados de enfermería a las gestantes que están sometidas a una técnica analgésica y cuidados especiales cuando presentan alguna patología asociada. El anesthesiólogo debe responsabilizarse de que el personal de enfermería tenga estas competencias y de contribuir a su formación continuada.

Además de que la formación de obstetras y comadronas debe incluir aspectos de la analgesia y anestesia obstétricas, especialmente sobre la anestesia locorregional, el intercambio habitual de opiniones y puntos de vista sobre los casos concretos de las gestantes, tiene un papel fundamental para que el anesthesiólogo pueda transmitir los conocimientos útiles para el equipo obstétrico^{19,20}.

El anesthesiólogo debe responsabilizarse de mantener los conocimientos y competencias del equipo obstétrico en la atención de las urgencias vitales.

ASPECTOS DE INVESTIGACIÓN

La consulta a la bibliografía sobre anestesia y reanimación obstétricas pone en evidencia la escasez de estudios controlados prospectivos, pero también la escasez de estudios retrospectivos. La mayoría de las publicaciones son descripciones de casos clínicos y, como mucho, series cortas de casos clínicos. Desde 1991 a 2006, es decir, en 15 años, hay indexados 57 estudios aleatorizados, 89 artículos de revisión y 3 meta-análisis. Es de destacar que la Revista Española de Anestesiología y Reanimación ha publicado en el periodo citado 45 artículos sobre anestesia obstétrica, en su mayoría casos clínicos, aunque también estudios controlados²¹. Las características de la asistencia obstétrica justifican, en parte, esta escasa investigación controlada, una situación que se aproximaría a lo que sucede con la investigación en urgencias. Sin embargo, en nuestra opinión, la variabilidad

TABLA 3. Campos de investigación en anestesia y analgesia obstétricas

- Mortalidad materna de causa anestésica
- Evaluación materna preanestésica. ¿Qué disminuye realmente el riesgo? ¿Qué tipo de evaluación y a quiénes?
- Anestesia regional:
 - Efectos sobre el parto
 - Intradural y cesárea
 - ¿Qué fármacos?, S(+) ketamina, opioides, prolongación de la analgesia
 - Mejor tratamiento y prevención de la hipotensión tras anestesia espinal
 - Epidural: qué nivel de bloqueo se asocia a satisfacción materna
 - Seguridad de la inyección de bolos por las comadronas
- Incidencia de complicaciones neurológicas maternas y fetales
- Tratamiento de las cefaleas post-anestesia medular
 - Cafeína, AINE, parche epidural hemático, con macromoléculas
 - Efecto a largo plazo de los parches hemáticos
- Analgesia general:
 - Alternativas seguras de analgesia: inhalatoria, remifentanilo
- Anestesia general:
 - Vía aérea, remifentanilo, propofol
- Emergencias obstétricas
 - Epidemiología
 - Ingresos en reanimación UCI: influencia de la organización de los departamentos obstétricos
- Hemorragia obstétrica:
 - Manejo: tratamiento farmacológico, embolización, factor VII
 - Organización
 - Tiempo de riesgo posthemorragia y qué tipo de cuidados
- Hipertensión
- Embolismo trombótico y amniótico
 - Riesgos de la aspirina
 - Riesgos de los calcio-antagonistas sobre la contractilidad uterina post-parto
- Dolor
 - Aborto terapéutico
 - Analgesia post-cesárea
 - Dolor crónico post-cesárea
- Bienestar fetal: importancia de la anestesia, de la analgesia, de las complicaciones y de su tratamiento
- Cirugía fetal: la mejor técnica analgo-anestésica
- Parto natural: la mejor recomendación para no aumentar el riesgo de una posible anestesia necesaria
- Docencia: ¿cuál es el mejor modo de alcanzar y enseñar las competencias a los residentes?

de anestesiólogos que suelen atender las áreas obstétricas y el escaso número de anestesiólogos dedicados de manera específica a la anestesia obstétrica, influye mucho en esta situación.

La comparación de fármacos anestésicos locales por vía intradural o epidural y de su combina-

ción con otros fármacos, han sido los aspectos que han centrado los estudios controlados.

CAMPOS DE INVESTIGACIÓN

Aunque la parte técnica de la anestesia regional ha centrado la mayoría de los estudios de inves-

tigación en obstetricia, hay muchos otros campos que merecen investigación bien diseñada, para mejorar la calidad de la asistencial en anestesia obstétrica. En la Tabla 3 se resumen los campos de interés y en los que hay muchos aspectos a contestar. Este listado ha sido obtenido del análisis de la bibliografía publicada y de la opinión y experiencia de las autoras.

Son campos fundamentales de la investigación en anestesia obstétrica, las emergencias y urgencias obstétricas y las pacientes de alto riesgo médico, las complicaciones de la anestesia regional, la seguridad de las técnicas analgésicas intravenosas o inhalatorias, el bienestar fetal y los métodos de docencia más eficientes. La actuación clínica reglada, basada en la evidencia y la creación de bases de datos y de sistemas de comunicación de complicaciones obstétricas, es el primer paso para crear un substrato que permita contestar las preguntas que genera los campos expuestos en la Tabla 3.

BIBLIOGRAFÍA

- González Machado JL. Primera reunión y asamblea de la sección de Analgesia y Anestesia Obstétrica de la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación (SEDAR). *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2004; 51: 59-60.
- Anestesiología y Reanimación. Programa de formación. Comisión Nacional de la Especialidad. Consejo Nacional de Especialidades Médicas. Ministerio de Sanidad y Consumo 1984.
- European Board of Anaesthesiology Reanimation and Intensive Care. Training guidelines in anaesthesia of the European Board of Anaesthesiology Reanimation and Intensive Care. *Eur J Anaesthesiol* 2001; 18: 563-71.
- Reves SG, Nugent M. New directions in anesthesia subspecialty training. Editorial. *Anesth Analg* 1989; 69: 1-3.
- Landau R, Chassard D. Formation initial en anesthésie obstetricale. *Ann Fr Anesth Reanim* 2006; 25: 589-92
- Grau T, Bartussek E, Conradi R, Martin E, Motsch J. Ultrasound imaging improves learning curves in obstetric epidural anesthesia: a preliminary study. *Can Anaesth J* 2003; 50: 1047-50.
- Panni MK, Camann WR, Tsen LC. Resident training in obstetric anesthesia in the United States. *Int J Obstet Anesth* 2006; 15: 284-9.
- Sutherland PD, Wee MY, van Hamel JC, Campbell DN. Obstetric anaesthesia training in the Wessex region before and after introduction of Calman training. *Int J Obstet Anesth* 2003; 12: 102-6.
- Birnback DJ, Santos AC, Bourlier RA. The effectiveness of video technology as an adjunct to teach and evaluate epidural anesthesia performance skills. *Anesthesiology* 2002; 96: 5-9.
- Friedman Z, Katznelson R, Devito I, Siddiqui M, Chan V. Objective assessment of manual skills and proficiency in performing epidural anesthesia--video-assisted validation. *Reg Anesth Pain Med* 2006; 31: 304-10.
- Gaiser R, Lewin SB, Cheek TG, Guttische BB. Anesthesiologists' interest in neonatal resuscitation certification. *J Clin Anesth* 2001; 13: 374-6.
- Gomar C, Fernández C. Epidural analgesia-anaesthesia in obstetrics. *Eur J Anaesthesiol* 2000; 17: 542-8.
- Tsen LC, Camann W. Training in obstetric general anaesthesia: a vanishing art? *Anaesthesia* 2000; 55: 712-3.
- Mondello E, Montanini S. New techniques in training and education: simulator-based approaches to anesthesia and intensive care. *Minerva Anesthesiol* 2002; 68: 715-8.
- Rahman K, Jenkins JG. Failed tracheal intubation in obstetrics: no more frequent but still managed badly. *Anaesthesia* 2005; 60: 168-71.
- Scavone BM, Sprovierio MT, McCarthy RJ. Development of an objective scoring system for measurement of resident performance on the human patient simulator. *Anesthesiology* 2006; 105: 260-6.
- Sabate S, Gomar C, Canet J, Fernández C, Fernández M, Fuentes A. Anestesia obstétrica en Cataluña. *Med Clin (Barc)* 2006; 126 (Suppl 2): 40-5.
- Havidich JE, Haynes GR, Reves JG. The effect of lengthening anesthesiology residency on subspecialty education. *Anesth Analg* 2004; 99: 844-56.
- May A. Obstetric anaesthesia and analgesia. *Anaesthesia* 2003; 5: 1186-9.
- Schillinger H. What does the obstetrician expect of the anesthetist? *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2001; 36: 43-5.
- Guasch E, Suárez A, Bermejo JM, Gilsanz F. Estudio comparativo controlado randomizado de dosis bajas o convencionales de bupivacaína hiperbárica para cesárea. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2005; 52: 75-80.
- González G, Suárez Delgado JM, Marengo de la Fuente ML, Pajuelo Gallego A, Murillo García H. Patología y morbilidad en una unidad de reanimación obstétrica. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2005; 52: 71-4.

Cuestionario

Capítulo 2. Anestesia obstétrica en Cataluña: estudio ANESCAT

1. *Los centros hospitalarios que participaron en la encuesta ANESCAT:*
 - a. Fueron 131 y todos realizaban obstetricia
 - b. El 54,2% de los centros realizaba actividad obstétrica
 - c. El 38% de los centros pertenecían al sector público
 - d. El 62% pertenecían al sector privado
 - e. Fueron 60 centros en total que realizaban actividad obstétrica repartidos por toda Cataluña
2. *En el año 2003 se produjeron 71.851 partos, y:*
 - a. La cobertura por anestesiología fue del 96%
 - b. La cobertura fue del 51%, como en Francia y Suiza
 - c. La cobertura fue parecida a la norteamericana, 33%
 - d. La cobertura fue de las más altas publicadas, alrededor del 82%
 - e. La cobertura fue del 25,1% en las cesáreas
3. *Respecto a la analgesia de parto:*
 - a. La anestesia regional más utilizada fue el bloqueo subaracnoideo en un 52,6% de los casos
 - b. El bloqueo combinado subaracnoideo-epidural se usa en un 26,1% de los casos
 - c. El bloqueo epidural continuo es muy frecuente, 96,9%
 - d. Países como Bélgica, Francia e Italia tienen porcentajes mayores de uso del bloqueo epidural para la analgesia de parto que en Cataluña
 - e. El 87,1% de las pacientes fueron valoradas como ASA 2
4. *Respecto a las cesáreas:*
 - a. El 75% fueron programadas
 - b. El 25,1% de las cesáreas fue el más alto registrado en España
 - c. El 75% de las cesáreas urgentes fueron anestesiadas mediante un bloqueo subaracnoideo
 - d. El uso de la anestesia general es el más bajo en Europa y Norteamérica
 - e. La media de cesáreas en fin de semana se duplica respecto a los días laborables
5. *Respecto a los procedimientos obstétricos no relacionados con el parto:*
 - a. Un 7,2% de las interrupciones del embarazo bajo anestesia tuvo lugar por debajo de los 20 años
 - b. Los procedimientos de fertilidad bajo anestesia se realizaron mayoritariamente en centros públicos
 - c. La sedación –25%– fue la técnica anestésica más realizada en estos procedimientos
 - d. El procedimiento más frecuente en urgencias fue el embarazo ectópico
 - e. El estado físico de las pacientes fue valorado en un 85,8% como ASA 2

Capítulo 3. Impacto de los flujos migratorios en la atención obstétrica

1. *¿A quién consideramos un inmigrante?*
 - a. A toda persona nacida en el extranjero
 - b. A los extranjeros que han venido a nuestro país para instalarse en él
 - c. A aquellas personas de etnia diferente a la del país de acogida
 - d. A aquellas personas con rasgos físicos distintos a los del país de acogida
 - e. A aquellas personas que cambian de lugar de residencia ya sea dentro del mismo país o bien de otro país
2. *Los inmigrantes usan los servicios sanitarios en relación a los nacionales:*
 - a. Igual
 - b. Más
 - c. Depende del nivel asistencial
 - d. Menos, aunque en función del tiempo de residencia
 - e. Menos
3. *El patrón de utilización de los servicios sanitarios por parte de los inmigrantes es:*
 - a. Enfermedades importadas
 - b. Cirugía electiva
 - c. Especialidades sin oferta en su país de origen
 - d. Las especialidades relacionadas con la atención materno-infantil
 - e. Accidentes y heridas
4. *El coste variable de las urgencias nos informa sobre:*
 - a. La saturación de los dispositivos
 - b. La intensidad de recursos diagnósticos y terapéuticos utilizados en la asistencia
 - c. Diferencias de la calidad de la atención prestada
 - d. Nivel de conocimiento del personal asistencial
 - e. La eficiencia de los servicios de compras del hospital para negociar con los proveedores
5. *Para comparar el uso de servicios asistenciales entre nacionales e inmigrantes es necesario ajustar por:*

- a. Por nada, los inmigrantes son personas iguales que la población autóctona
- b. Por sexo y edad, por lo demás no presenta más diferencias
- c. Por sexo, edad y nivel socioeconómico
- d. Por sexo, edad, nivel socioeconómico y patología
- e. Por sexo, edad, nivel socioeconómico, patología y gravedad

Capítulo 4. Conocimiento y aceptación de la anestesia y analgesia obstétricas en la población inmigrante

1. *La edad media de paridad entre los diferentes grupos estudiados:*
 - a. Es superior en las mujeres africanas
 - b. No existen diferencias entre los grupos
 - c. Las europeas son las de paridad más joven
 - d. Las asiáticas son las de mayor edad de paridad
 - e. Las procedentes de Sur y Centroamérica dan a luz más jóvenes que las europeas
2. *La utilización de la analgesia epidural durante el trabajo de parto fue:*
 - a. Superior en las europeas
 - b. Inferior en las hispanoamericanas
 - c. No hubo diferencias de utilización entre los grupos
 - d. Las asiáticas la rechazaron
 - e. Las africanas fueron quienes menos la utilizaron
3. *La paridad de la mujer inmigrante en el país de adopción depende de:*
 - a. Tiempo de estancia en el país
 - b. Situación laboral de la familia
 - c. Su nivel de ingresos
 - d. No hay factores que la marquen
 - e. Situación familiar
4. *El conocimiento de la analgesia para el parto está en relación con:*
 - a. Su nivel de estudios
 - b. Conocimiento del idioma
 - c. Factores culturales

- d. Personalidad de la embarazada
 - e. No hay influencia
5. *El motivo principal de rechazo de la técnica analgésica para el parto está en relación con:*
- a. Ideas religiosas
 - b. No hay ningún motivo
 - c. Miedo a consecuencias posteriores
 - d. Desconocer el funcionamiento de la técnica
 - e. Motivos culturales y/o sociales

Capítulo 5. El plan de nacimiento y comunicación entre los profesionales y la gestante

1. *¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?*
 - a. El principio de autonomía del paciente actualmente no es relevante
 - b. El principio de autonomía del paciente no está regulado en un marco legal
 - c. El principio de autonomía del paciente queda garantizado con el consentimiento informado
 - d. El principio de autonomía del paciente se caracteriza por el papel secundario del paciente
 - e. El principio de autonomía no debe ser considerado en la relación asistencial
2. *¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?*
 - a. La llegada de personas de lenguas y códigos diversos procedentes de múltiples países no supone ninguna dificultad añadida para los profesionales
 - b. La “mediación intercultural” puede facilitar las relaciones interculturales, en especial en el periodo de los inicios de contacto en el entorno sanitario
 - c. La cultura, la forma de expresarse, la religión, los estilos de vida, el entorno familiar, las condiciones socioeconómicas y la situación laboral, son factores que no precisan ser considerados en la relación asistencial
 - d. La “competencia cultural”, es la capacidad de una persona de traducir literalmente
 - e. El rol de la maternidad tiene el mismo significado en todas las sociedades y culturas
3. *¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?*
 - a. El plan de nacimiento siempre se ha de elaborar en el momento del parto
 - b. El plan de nacimiento es esencialmente un instrumento de comunicación
 - c. El plan de nacimiento lo elaboran exclusivamente los profesionales (obstetra, comadrona y anestesista) y posteriormente se lo comunican a la gestante
 - d. El plan de nacimiento una vez realizado y acordado no se puede modificar
 - e. El plan de nacimiento solo lo pueden realizar mujeres que ya han tenido un parto anterior
4. *¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?*
 - a. La comunicación no verbal en el acto comunicativo es irrelevante
 - b. En el proceso comunicativo, las dificultades idiomáticas no tienen solución
 - c. La falta de tiempo en la visita es un obstáculo importante en la comunicación
 - d. En la actualidad se considera que la comunicación en la relación asistencial médico/paciente no es preciso que sea presencial
 - e. El lenguaje que se ha de utilizar en la comunicación intercultural ha de ser similar al que utilizamos con la población infantil
5. *¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?*
 - a. El plan de nacimiento está reservado a mujeres con estudios de nivel medio-superior
 - b. El plan de nacimiento favorece el parto humanizado
 - c. El plan de nacimiento es un documento que debe ser formalizado obligatoriamente por todas las mujeres para poder ser atendidas en el momento del parto

- d. El plan de nacimiento lo debe realizar la mujer sin la participación de su pareja
- e. El plan de nacimiento puede aumentar el miedo y las dudas de la gestante

Capítulo 6. Modelos de atención al parto

1. De los siguientes factores ¿cuál no ha sido relacionado como factor de decisión frente a la elección entre parto domiciliario y hospitalario?
 - a. Paridad
 - b. Antecedentes médicos
 - c. Antecedentes obstétricos
 - d. Cercanía a centro hospitalario
 - e. Condiciones atmosféricas del país
2. Respecto a los estudios sobre morbilidad perinatal entre parto domiciliario vs hospitalario es falso que:
 - a. La mayoría son ensayos controlados y aleatorizados
 - b. Tienen defectos de inclusión
 - c. Son escasos
 - d. Suelen estar mal diseñados
 - e. La salud previa de la gestante y la profesionalidad del equipo sanitario son garantías para un buen resultado perinatal
3. La declaración de Fortaleza se realizó para (señalar la correcta):
 - a. Potenciar el parto domiciliario
 - b. Disminuir el índice de cesáreas
 - c. Dar trabajo a las comadronas
 - d. Racionalizar la asistencia al parto
 - e. Desmasificar los hospitales
4. El parto domiciliario (señalar la correcta):
 - a. El país donde está más extendido es Holanda
 - b. Cualquier parto puede realizarse en el domicilio
 - c. No es fundamental la existencia de una infraestructura que garantice el traslado a un centro sanitario
 - d. Lo puede realizar cualquiera
 - e. Al igual que el hospitalario está exento de riesgo

5. ¿A cuál de estas gestantes no le recomendaría un parto domiciliario?

- a. Gestación única, a término, controles prenatales dentro de la normalidad, sin antecedentes médicos ni quirúrgicos de interés
- b. Gestación única, a término, secundípara (parto anterior por vía vaginal), controles prenatales adecuados, diabetes gestacional controlada, sin reperusión fetal
- c. Gestación única, cesárea anterior, a término, plaquetopenia en el tercer trimestre, resto de controles prenatales adecuados y normales
- d. Gestación única, a término, terciópara (partos anteriores vaginales) controles prenatales escasos durante el primer y segundo trimestres, resto de los controles normales
- e. Gestación única a término, fumadora, insuficiencia venosa de extremidades inferiores, controles prenatales dentro de la normalidad

Capítulo 7. Anestesia y reanimación de la gestante en cirugía no obstétrica

1. ¿Cuál de estas afirmaciones es verdadera respecto a los cambios fisiológicos de la gestante?
 - a. Presenta aumento de la frecuencia respiratoria y disminución del volumen corriente
 - b. La PaCO₂ habitual es de 28-32 mm Hg
 - c. Tendencia a la hipotensión arterial sistémica
 - d. Presenta un retraso del vaciamiento gástrico que se debe a la progesterona
 - e. Incremento del tono simpático en el primer trimestre
2. Respecto a la farmacología en el embarazo, ¿cuál de estas afirmaciones no es falsa?
 - a. La disminución del volumen de distribución modifica la farmacocinética de los anestésicos en la gestante

- b. Se produce un aumento de fracción libre de fármaco secundario a la hiperalbuminemia
 - c. La hipocapnia e hipercapnia materna tienen mayor teratogenicidad que cualquier fármaco anestésico
 - d. La hipoxia e hiperoxia materna tienen mayor teratogenicidad que cualquier fármaco anestésico
 - e. El catálogo de agentes teratógenos en humanos contiene varios anestésicos endovenosos
3. *Respecto al manejo anestésico de la gestante para cirugía no obstétrica sólo una es verdadera:*
- a. Debe administrarse profilaxis de aspiración a partir de las 8-12 semanas de gestación
 - b. La posición en decúbito lateral con lateralización izquierda se recomienda a partir de la 14 semana de gestación
 - c. Es obligatoria la monitorización de la frecuencia cardíaca fetal en el intraoperatorio porque mejora el pronóstico fetal a largo plazo
 - d. Las benzodiacepinas no han sido contraindicadas a pesar de su potencial teratogenicidad en animales de experimentación
 - e. El empleo de β -antagonistas es útil para interrumpir el trabajo de parto prematuro
4. *¿Cuál de los siguientes fármacos no emplearías en las gestantes?*
- a. Mantenimiento anestésico con O_2/NO_2 al 50%
 - b. Ibuprofeno para analgesia postoperatoria en la semana 36 de gestación
 - c. Heparina de bajo peso molecular
 - d. Meperidina endovenosa
 - e. Morfina subcutánea
5. *¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera respecto a la cirugía laparoscópica en la paciente embarazada?*
- a. Debe utilizarse la gasometría arterial como guía de la ventilación mecánica
 - b. Debe usarse más presión intraabdominal que en la población general
 - c. Se ha demostrado mayor riesgo tromboembólico
 - d. Uno de sus beneficios es la reducción de los requerimientos anestésicos
 - e. Todas las anteriores son falsas

Capítulo 8. Tratamiento del dolor agudo durante el embarazo

1. *En relación con la influencia de las hormonas sobre el umbral del dolor:*
- a. Las hormonas gonadales tienen un papel importante en la modulación de la expresión génica de los receptores opioides
 - b. Las ratas ovariectomizadas y tratadas con estradiol tenían menor concentración de receptores μ que las ovariectomizadas no tratadas
 - c. El tratamiento estrogénico disminuye la concentración de ARNm de los receptores μ opioides en el núcleo ventromedial del hipotálamo
 - d. La biología de los varones y las mujeres predispone de manera igual al dolor y al tratamiento analgésico en cantidad y calidad
 - e. Las proteínas G son receptores opioides
2. *Señale la respuesta correcta sobre las causas y tratamiento del dolor agudo en la gestación.*
- a. Durante el primer trimestre de la gestación, las dos principales causas de dolor relacionadas con la gestación son el embarazo extrauterino y, más frecuentemente, la amenaza de aborto
 - b. El embarazo extrauterino no accidentado (sin hemoperitoneo) siempre debe ser tratado quirúrgicamente
 - c. El embarazo extrauterino siempre debemos tratarlo con analgésicos tras el diagnóstico
 - d. a y b son verdaderas
 - e. Ninguna es verdadera
3. *¿Cuál de las siguientes respuesta es la correcta en relación a la actitud ante una gestante con dolor?*

- a. En las mujeres que desarrollan el síndrome HELLP durante el embarazo siempre está indicada la finalización de la gestación, en cuanto las condiciones hemodinámicas de la paciente lo permitan
 - b. El tratamiento analgésico evita la sintomatología del síndrome HELLP
 - c. La hipertensión debe tratarse con analgésicos, porque el mecanismo fisiopatológico de la hipertensión siempre es el dolor.
 - d. El dolor abdominal agudo en las mujeres gestantes siempre se asocia a hipertensión
 - e. El tratamiento del dolor abdominal durante la gestación incluye fármacos para controlar la presión arterial, evitar las convulsiones y el dolor
4. *En relación a los dolores no obstétricos durante la gestación:*
- a. Los dolores músculo-esqueléticos son poco frecuentes
 - b. La sinfisitis púbica y la sacroileitis son especialmente frecuentes
 - c. En los dolores músculo esqueléticos asociados a la gestación, el tratamiento postural es siempre suficiente
 - d. Estos dolores frecuentemente requieren tratamiento quirúrgico
 - e. Más del 50% de las mujeres gestantes padece algún grado de molestia en la región de la columna cervical
5. *¿Cuál de las siguientes respuesta es la correcta en relación a los efectos teratogénicos de los fármacos?*
- a. El uso de los inhibidores no selectivos de la ciclooxigenasa, como la aspirina aumentan el riesgo de malformaciones congénitas mayores
 - b. Se pueden producir manifestaciones de sangrado en los neonatos si se administra aspirina en las últimas semanas de gestación.
 - c. La codeína usada en el primer y segundo trimestres no se ha asociado a malformaciones congénitas
 - d. Sangrado cutáneo e intracraneal, cierre prematuro del ducto arterioso, hipertensión

pulmonar, insuficiencia renal, oliguria, oligoamnios han sido demostrados con el uso de paracetamol

- e. Posteriormente al periodo de organogénesis nunca pueden producirse malformaciones en órganos previamente bien formados

Capítulo 9. Anestesia y analgesia en cirugía fetal

1. *El efecto tocolítico de los anestésicos halogenados:*
 - a. Es inversamente proporcional a su concentración
 - b. Es directamente proporcional a su concentración sin efecto techo
 - c. A partir de 1,5 CAM, hay deterioro hemodinámico sin mayor efecto tocolítico
 - d. Se desconoce cuál es la concentración a la que se produce el efecto tocolítico
 - e. En fetos de ovejas el efecto es muy diferente al que se observa en humanos
2. *En el tratamiento intraútero de la hernia diafragmática congénita:*
 - a. La cirugía abierta es la que ofrece mejores resultados
 - b. Se coloca el balón traqueal en el momento del diagnóstico independientemente de las semanas de gestación
 - c. Los mejores resultados se obtienen cuando el balón traqueal se coloca en las semanas 27-29 de gestación y se retira en la semana 34
 - d. El pronóstico no varía de los casos sometidos a tratamiento convencional
 - e. Con este tratamiento se evita la corrección posterior del defecto
3. *En el procedimiento EXIT (Ex-Utero Intrapartum Treatment):*
 - a. El tiempo durante el que se mantiene la circulación placentaria es ilimitado
 - b. El sangrado intraoperatorio está disminuido

- c. Es de elección en el tratamiento intraútero de masas cervicales y orofaríngeas que puedan comprometer la vía aérea
- d. La técnica anestésica de elección es la epidural
- e. La tensión arterial invasiva es el método de monitorización fetal disponible actualmente
4. *Respecto al flujo sanguíneo útero-placentario (FSU):*
- a. El lecho vascular uterino es un sistema de alta resistencia y carente de autorregulación
- b. Los fármacos α -adrenérgicos producen aumento del flujo sanguíneo uterino
- c. El lecho vascular uterino es un sistema de baja resistencia y carente de autorregulación
- d. El FSU es directamente proporcional a la presión de perfusión materna e inversamente proporcional a la presión venosa uterina
- e. c y d son verdaderas
5. *En los mecanismos de adaptación del feto a la hipoxia:*
- a. Se produce una redistribución del gasto cardíaco fetal a expensas de otros lechos vasculares
- b. En fases iniciales el feto responde en forma de bradicardia e hipotensión
- c. En fases finales se pierde la centralización circulatoria
- d. La centralización de la circulación fetal es más evidente en respuesta a la reducción del FSU que a la hipoxia materna
- e. a y c son verdaderas
- b. No es tan intenso como el dolor oncológico no terminal
- c. Es más intenso que el dolor de una fractura
- d. Todas las anteriores son verdaderas
- e. Ninguna de las anteriores es verdadera
2. *La Medicina Basada en la Evidencia*
- a. Es un invento del grupo SIGN
- b. No tiene en cuenta la opinión de expertos ni la experiencia previa
- c. Sirve para homogeneizar las actuaciones de todos los miembros de un mismo servicio
- d. Todas las anteriores son verdaderas
- e. Ninguna de las anteriores es verdadera
3. *En cuanto a la analgesia epidural:*
- a. Se asocia a un mayor riesgo de parto instrumental
- b. Se ha visto que puede producir fiebre materna
- c. No altera las puntuaciones de Apgar del neonato
- d. Todas las anteriores son verdaderas
- e. Sólo a y c son verdaderas
4. *La anestesia combinada intradural-epidural:*
- a. Tiene un tiempo de latencia superior que la técnica epidural
- b. Se ha visto que aumenta la incidencia de meningitis
- c. La incidencia de parto instrumentado es menor con esta técnica
- d. Todas las anteriores son verdaderas
- e. Ninguna de las anteriores es verdadera
5. *Señalar la respuesta falsa:*
- a. La epidural con anestésico local no aumenta el uso de oxitócicos
- b. El óxido nitroso mantiene los reflejos laríngeos de la madre
- c. La acupuntura tiene un papel en el control del dolor de parto
- d. Tanto la bupivacaína como la ropivacaína epidurales a dosis bajas tienen la misma incidencia de instrumentaciones
- e. a y d son falsas

Capítulo 10. Analgesia obstétrica basada en la evidencia

1. *El dolor de parto:*

- a. Es un dolor independiente del estado psicológico de la paciente

Capítulo 11. Visita preanestésica, pruebas preoperatorias. Consentimiento informado en la gestante

1. *¿Cuál es el momento idóneo para la obtención del consentimiento informado?*
 - a. En la visita con el obstetra, realizada en el tercer trimestre
 - b. En la visita preanestésica
 - c. Antes de realizar la analgesia epidural
 - d. En la visita con el obstetra, realizada en el segundo trimestre
 - e. En la visita con la matrona
2. *¿Qué aspecto es más importante que se valore en la visita preanestésica?*
 - a. La edad gestacional
 - b. La vía aérea
 - c. La posición fetal
 - d. La existencia de tatuajes en la espalda
 - e. Los edemas en la espalda
3. *¿Cuál de estos parámetros no es importante valorar en la visita preanestésica?*
 - a. La vía aérea
 - b. La columna lumbar
 - c. Constatar la existencia de obesidad importante
 - d. La edad gestacional
 - e. Patología que contraindique la anestesia locorreional
4. *¿Qué es aconsejable tener antes de la realización de un bloqueo neuroaxial?*
 - a. Pruebas de coagulación del tercer trimestre
 - b. Pruebas de coagulación una semana antes
 - c. Hemograma y coagulación
 - d. Hemograma
 - e. Hemograma, coagulación e ionograma
5. *La obesidad importante no se asocia a:*
 - a. Dificultad en la intubación orotraqueal
 - b. Diabetes gestacional
 - c. Preeclampsia
 - d. Hipertiroidismo
 - e. Dificultad en la realización del bloqueo neuroaxial

Capítulo 12. Analgesia endovenosa en el trabajo de parto

1. *¿En qué caso está indicada la analgesia endovenosa para el trabajo de parto?*
 - a. Deficiencia de la reserva de plaquetas
 - b. PTI
 - c. Síndrome hemolítico urémico
 - d. Artrogriposis múltiple congénita
 - e. Todas las anteriores son verdaderas
2. *¿Cuál es la respuesta verdadera respecto a la perfusión endovenosa de remifentanilo en el trabajo de parto?*
 - a. No cruza la barrera placentaria
 - b. Tiene una metabolización rápida por lo que se puede amamantar al recién nacido tras su administración en la madre
 - c. La incidencia de vómitos en la partera es baja
 - d. Puede causar depresión respiratoria en el neonato, por lo que recomiendan su administración en centros donde esté disponible la posibilidad de reanimación neonatal
 - e. La metabolización en el feto es lenta
3. *Analgesia endovenosa en el trabajo del parto. Señalar la respuesta falsa:*
 - a. Es útil en el tratamiento del dolor, tanto en la primera como en la segunda fase del parto
 - b. Se pueden utilizar fármacos disociativos: ketamina
 - c. Existen estudios controlados significativos para comparar las diferentes técnicas anestésicas
 - d. Son útiles los mórficos: meperidina, fentanilo, tramadol y remifentanilo
 - e. Es una alternativa cuando están contraindicadas las técnicas locorreionales
4. *¿Qué mínimos de seguridad debemos proporcionar durante la analgesia endovenosa para el trabajo de parto?*
 - a. Reanimación materno-neonatal
 - b. Vigilancia individualizada de la gestante
 - c. Naloxona 100 µg

- d. Soporte de O₂
 - e. Todo lo anterior es verdadero
5. *Una PCIA de remifentanilo recomendable para el trabajo de parto debería constar:*
- a. Perfusión continua: 0,05 µg/kg/min
 - b. Bolos a demanda: 25 µg (0,4 µg/kg)
 - c. Tiempo de cierre: cinco minutos
 - d. Hay una amplia variación individual entre las dosis requeridas
 - e. Todas las anteriores son verdaderas

Capítulo 13. Analgesia regional para el trabajo de parto

1. *El componente visceral del dolor durante el trabajo de parto viene determinado por:*
 - a. El suelo pélvico y vagina
 - b. La distensión del cérvix
 - c. La distensión del cérvix y el cuerpo uterino (sobre todo parte inferior)
 - d. El suelo pélvico, peritoneo y tercio superior de la vagina
 - e. No existe dicho componente en el dolor del trabajo de parto
2. *En cuanto a los requerimientos de la analgesia regional para el trabajo del parto:*
 - a. Hacen referencia, sobre todo, al alivio del dolor materno
 - b. Hacen referencia al alivio del dolor materno, la seguridad materna y no afectar al proceso del parto, el bienestar fetal y neonatal son incumbencia del ginecólogo y neonatólogo
 - c. Hacen referencia al alivio del dolor materno, seguridad materna, fetal y del neonato y al proceso del parto
 - d. Sólo hablan de la seguridad materna
 - e. Hacen referencia sólo a la asepsia durante las técnicas regionales
3. *Respecto a la dosis test epidural en la analgesia obstétrica*
 - a. Se puede realizar con efedrina
 - b. Sólo se realiza con anestésicos locales sin adrenalina
 - c. Sólo se realiza con aire.
 - d. Es inútil.
 - e. La adición de adrenalina al anestésico local determina la colocación intradural del catéter epidural.
4. *Técnicamente la combinada intradural-epidural*
 - a. Sólo ha sido descrita con la técnica “aguja a través de aguja”
 - b. Consiste en la colocación de un catéter intradural a través de la aguja epidural
 - c. Nunca se puede hacer en dos espacios intervertebrales diferentes
 - d. Se han descrito las técnicas “aguja a través de aguja”, dos punciones en un solo espacio o dos punciones en dos espacios
 - e. No es válida en la analgesia obstétrica.
5. *La epidural “mobile”:*
 - a. Implica que la paciente debe caminar
 - b. Está relacionada con una disminución franca de los partos instrumentados
 - c. Implica la ausencia de bloqueo motor
 - d. Sólo es posible con una técnica combinada intradural-epidural
 - e. Tiene relación con la forma de parto en bipedestación

Capítulo 14. Anestesia en la cesárea. Analgesia tras cesárea

1. *Respecto a la cronificación del dolor tras la cesárea:*
 - a. La incidencia se estima en torno al 6%
 - b. No se tiene constancia de dolor crónico tras esta cirugía
 - c. Si se ha realizado una técnica neuroaxial para la cesárea aparece con mayor frecuencia dolor crónico que si la técnica anestésica es una anestesia general
 - d. No tiene correlación con presentar dolor intenso en las primeras horas postoperatorias
 - e. Tienen más riesgo de presentar dolor crónico si tienen antecedente de cesárea anterior

2. *Respecto a la utilización de morfina en el tratamiento del dolor postoperatorio en la cesárea, es cierto que:*
 - a. Su metabolito activo M6G, no está presente en la leche materna
 - b. Administrada de forma intratecal, con una dosis de 100 µg, no aparecen efectos secundarios de prurito, náuseas o vómitos
 - c. Por vía intratecal, el fentanilo (25 µg) tiene una analgesia más óptima y de más duración que la morfina (100 µg)
 - d. Administrada por vía epidural, la dosis recomendada será 5 mg previa retirada del cateter epidural
 - e. La duración media de la analgesia por vía intratecal es de 27 horas
3. *Comparando la vía de administración de los opioides en la analgesia postoperatoria de la cesárea:*
 - a. La vía neuroaxial logra mayor analgesia que la PCA endovenosa
 - b. Las pacientes manifiestan mayor satisfacción con la vía neuroaxial que con la vía endovenosa PCA
 - c. La aparición de náuseas y vómitos es mayor cuando se administran por vía endovenosa PCA
 - d. La aparición de prurito es mayor cuando se administran por vía endovenosa PCA
 - e. No se recomienda el uso de opioides neuroaxiales para la analgesia postoperatoria en la cesárea
4. *La vía de administración de la metadona, para control del dolor postoperatorio tras la cesárea es:*
 - a. Intratecal
 - b. Epidural
 - c. Endovenosa
 - d. Subcutánea
 - e. Intramuscular
5. *El metabolito activo de la meperidina, que aparece en leche materna, pudiendo provocar depresión respiratoria en el recién nacido:*
 - a. M6G
 - b. No se excreta en la leche materna
 - c. Normeperidina

- d. 6-metil-meperidina
- e. Diamorfina

Capítulo 15. Embarazo y trastornos endocrinos

Preguntas

1. *Durante la gestación:*
 - a. Existe un estado de resistencia a la insulina
 - b. El test de O'Sullivan se considera positivo cuando la glucemia es \geq a 120 mg/dl
 - c. La hipoglucemia intraparto puede provocar acidosis fetal
 - d. En la embarazada diabética la hemoglobina glicosilada debe mantenerse en niveles inferiores al 4%
 - e. No es necesario la visita preanestésica
2. *Respecto al tiroides:*
 - a. La enfermedad de Graves-Basedow empeora en el primer trimestre del embarazo
 - b. Las tionamidas son los fármacos de elección para el tratamiento del hipertiroidismo durante el embarazo
 - c. En la gestante hipertiroides no deben utilizarse anestésicos locales con vasoconstrictores
 - d. En caso de hipotensión, la fenilefrina es el vasoconstrictor de elección
 - e. Todas las anteriores son verdaderas
3. *En la gestante hipotiroides es falso que:*
 - a. Existe una sensibilidad aumentada a los agentes inhalatorios y endovenosos
 - b. Durante el tratamiento con hormonas tiroideas pueden desarrollarse hiperglucemias
 - c. El hipotiroidismo tiene mayor prevalencia en las gestantes diabéticas
 - d. En caso de necesitar un control inmediato de la función tiroidea puede administrarse T3 ev
 - e. Mayor susceptibilidad a la hipotensión
4. *Es verdadero:*
 - a. En el embarazo normal el calcio plasmático está disminuido, por tanto, la gestante con hiperparatiroidismo puede tener calcemias normales

- b. El dolor de las contracciones durante el parto puede empeorar la hipocalcemia
 - c. Los niveles de renina-angiotensina-aldosterona disminuyen durante el embarazo
 - d. Todas las anteriores son ciertas
 - e. a y b son verdaderas
5. *¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?*
- a. Las cesáreas son tres veces más frecuentes en obesas
 - b. La dosis de anestésicos locales debe reducirse en gestantes obesas
 - c. Las gestantes obesas tienen mayor riesgo de trombosis venosa profunda, que las embarazadas con normopeso
 - d. Sólo es verdadera la respuesta c
 - e. a, b y c son verdaderas

Capítulo 16. Anestesia en la embarazada cardiópata

1. *En referencia a las cardiopatías congénitas en el embarazo, indique la respuesta falsa:*
- a. En la coartación de aorta hay que evitar la bradicardia
 - b. En la tetralogía de Fallot existe una comunicación interventricular, obstrucción a la salida e hipertrofia del ventrículo izquierdo y dextroposición aórtica
 - c. El síndrome de Ehler-Danlos tipo IV se asocia a disección aórtica
 - d. El síndrome de Marfan es una alteración genética autosómica dominante
 - e. En la estenosis pulmonar congénita hay que evitar la disminución de las resistencias vasculares sistémicas
2. *Sobre las valvulopatías relacionadas con el embarazo, indique cual es la respuesta verdadera:*
- a. La estenosis aórtica es la valvulopatía más frecuente en gestantes
 - b. En la insuficiencia aórtica se recomienda mantener la frecuencia cardíaca en torno a 60 lpm
 - c. En la estenosis mitral se recomienda la efedrina si hay hipotensión
 - d. En la insuficiencia mitral hay que evitar la disminución de la pre-carga
 - e. El Sintrom no atraviesa la barrera placentaria
3. *En la patología coronaria que aparece en el embarazo:*
- a. La oxitocina permite mejorar el flujo coronario
 - b. Las CK son las enzimas que mejor detectan la presencia de isquemia
 - c. Los fibrinolíticos son una buena alternativa terapéutica
 - d. La mortalidad materno-fetal asociada a infarto agudo de miocardio en el periparto está en torno al 5%
 - e. Se han descrito vasoespasmos coronarios asociados a la ergometrina
4. *Referente a las miocardiopatías durante el embarazo indique la respuesta falsa:*
- a. La miocardiopatía periparto se ha asociado a gestaciones múltiples y preeclampsia
 - b. La insuficiencia cardíaca en la miocardiopatía periparto puede ser fulminante e incluso precisar trasplante cardíaco
 - c. En la miocardiopatía periparto los antagonistas del calcio son fármacos muy utilizados
 - d. En la miocardiopatía hipertrófica hay que evitar la taquicardia
 - e. En la miocardiopatía hipertrófica hay que evitar la disminución de la pre-carga
5. *Señale la respuesta verdadera:*
- a. En el síndrome de Eisenmenger la mortalidad puede alcanzar el 50%
 - b. En la hipertensión pulmonar es muy importante disminuir la pre-carga
 - c. La amiodarona no tiene riesgos fetales importantes
 - d. La cardioversión eléctrica está totalmente contraindicada en el embarazo
 - e. En las gestantes con trasplante cardíaco, las complicaciones secundarias al tratamiento inmunosupresor son muy infrecuentes y casi anecdóticas

Capítulo 17. Consideraciones anestésicas en la preeclampsia y eclampsia

1. *Respecto al tratamiento de la preeclampsia es falso que:*
 - a. El tratamiento definitivo es el parto y el alumbramiento
 - b. La morbi-mortalidad neonatal viene determinada por la gravedad de la preeclampsia
 - c. Habitualmente la fluidoterapia debe ser la primera medida terapéutica a instaurar
 - d. Los fármacos hipotensores más empleados son el labetalol y la hidralazina
 - e. La trombocitopenia puede mejorar con la administración de corticoides a altas dosis
2. *Respecto a la prevención de la eclampsia con sulfato de magnesio es cierto que:*
 - a. El sulfato de magnesio se administra en forma de bolos únicos
 - b. El sulfato de magnesio tiene un amplio margen terapéutico
 - c. Se debe prolongar el tratamiento hasta 24-48 h post-parto
 - d. La hiperreflexia indica toxicidad por sulfato de magnesio
 - e. Reduce el efecto de los relajantes musculares
3. *Respecto al bloqueo neuroaxial (BNA) en pacientes preeclámpticas es cierto que:*
 - a. Es una contraindicación absoluta realizar un BNA cuando el recuento plaquetario es $< 100.000/\text{mm}^3$
 - b. La alteración de la coagulación y de la función plaquetaria producida por el sulfato de magnesio hace que sea preferible la realización de anestesia general
 - c. El tiempo de sangría es un buen predictor del riesgo de complicaciones hemorrágicas
 - d. La administración de corticosteroides suele aumentar el recuento plaquetario, por lo que habría que considerar su uso en pacientes con plaquetopenia
 - e. La expansión del volumen plasmático con coloide es siempre deseable previa a la realización del BNA

4. *Señale ¿cuál de las afirmaciones siguientes es correcta?:*
 - a. La hipovolemia de las pacientes preeclámpticas hace que tengan más riesgo de hipotensión tras el bloqueo neuroaxial
 - b. En las cesáreas de la paciente preeclámptica está demostrado que el BSA supone un mayor riesgo de hipotensión frente al bloqueo epidural
 - c. El flujo uteroplacentario suele disminuir con el bloqueo epidural hasta en el 70% de los casos, aunque levemente, debido a la hipotensión que provoca
 - d. La mejor técnica anestésica en pacientes con HTA grave es la anestesia general, ya que permite un mejor control de la hemodinamia
 - e. Si se realiza una anestesia general, hay que tener en cuenta la prolongación del bloqueo neuromuscular debida al sulfato de magnesio
5. *De las siguientes afirmaciones respecto a la preeclampsia, señale la falsa:*
 - a. Es raro que el EAP aparezca después del parto, ya que éste es el tratamiento definitivo de la preeclampsia
 - b. La hemorragia cerebral es una de las causas más frecuentes de mortalidad materna
 - c. La plaquetopenia y la disminución de la vida media plaquetaria es un hallazgo frecuente
 - d. Un dolor intenso en hipocondrio derecho debe hacernos pensar en una probable rotura hepática
 - e. Un valor de Hb de 14 g/dl nos ha de hacer pensar en hipovolemia

Capítulo 18. Morbimortalidad materna. Epidemiología

1. *Respecto a la mortalidad materna*
 - a. No existen grandes discrepancias de las cifras de mortalidad materna entre las diferentes regiones del mundo

- b. La mayoría de muertes maternas son difíciles de prevenir o evitar
- c. Todas las causas de mortalidad materna son de etiología obstétrica
- d. Las cifras más altas de mortalidad materna se dan en países de escasa población
- e. Las cifras más altas de mortalidad materna se dan en países con alta tasa de natalidad
2. *Respecto a la morbilidad materna:*
- a. Por cada muerte materna de 1 a 2 mujeres sufren algún tipo de complicación grave
- b. Entre las complicaciones frecuentes en los países desarrollados destaca el gran número de fístulas vésico-vaginales
- c. La necesidad de transfusión sanguínea a la madre, se considera como un indicador de morbilidad materna
- d. La incontinencia urinaria no se considera como un factor de morbilidad materna
- e. Las complicaciones del parto y embarazo raramente afectan a la mujer en su vida posterior o a largo plazo
3. *En España, la mortalidad materna:*
- a. Las cifras se actualizan cada año
- b. Existe una subestimación de las cifras reales de mortalidad materna
- c. El control epidemiológico a nivel nacional es riguroso y recoge todas las muertes maternas
- d. La tasa de mortalidad materna en nuestro país es del 20% RNV.
- e. Además del registro de mortalidad materna, se codifica la causa del fallecimiento, y se analizan las posibilidades de evitabilidad y asegurando la máxima confidencialidad.
4. *Globalmente la causa más frecuente de mortalidad materna es por:*
- a. Sepsis puerperal
- b. Preeclampsia
- c. Hemorragias postparto
- d. Accidentes tromboembólicos
- e. Parto obstruido
5. *Respecto al VIH y la mortalidad materna:*
- a. Los países más intensamente afectados por VIH son Guinea, Congo y Norte de África
- b. Todos los países afectados, registran por separado las muertes maternas con VIH de las que no lo son
- c. La progresión de la infección VIH no empeora ni se agrava con el embarazo
- d. Las enfermedades relacionadas con el VIH, como la anemia y la tuberculosis no se ven agravadas por la gestación
- e. La infección VIH incrementa el riesgo de complicaciones obstétricas

Capítulo 19. Actualizaciones en la profilaxis y tratamiento de la cefalea post-punción dural

1. *La cefalea post-punción dural es:*
- a. Una entidad ampliamente conocida por todas las especialidades médicas
- b. El predictor más importante de su aparición es el tamaño de la aguja
- c. Aparece siempre con intensidad variable tras la punción de la duramadre
- d. La prevalencia de su aparición es igual en el área de partos que fuera de ella
- e. Nunca cursa con lesiones neurológicas
2. *En la prevención de la cefalea post-punción dural (CPPD) son importantes:*
- a. La reducción del tamaño de la aguja
- b. La técnica de detección del espacio epidural
- c. La experiencia del que ejecuta la técnica
- d. El número de intentos
- e. Todas las respuestas son verdaderas
3. *Son eficaces en la prevención de la aparición de la cefalea post-punción dural*
- a. El reposo en cama
- b. El parche hemático profiláctico
- c. El parche profiláctico con dextrano
- d. La colocación de un catéter epidural a través del agujero de punción

- e. No existe ninguna maniobra para disminuir su aparición
- 4. *Sobre el tratamiento de la CPPD es cierto que:*
 - a. La cafeína es el mejor tratamiento
 - b. La hiperhidratación es siempre necesaria
 - c. El cierre quirúrgico es necesario si dura más de 15 días
 - d. El parche epidural hemático es el mejor tratamiento
 - e. La infusión de solución salina es lo más seguro y eficaz
- 5. *Sobre el parche epidural hemático es cierto que:*
 - a. El volumen no es importante
 - b. Puede realizarse a cualquier nivel, independientemente del nivel de la punción
 - c. Es importante realizarlo tras las primeras 24 horas
 - d. La velocidad del bolo debe ser rápida
 - e. No es necesario proceder al cultivo de la sangre extraída

Capítulo 20. Estrategias preventivas para evitar la hipotensión en la gestante

- 1. *La hipotensión materna es la complicación más frecuente de la anestesia espinal en la paciente gestante. ¿Es cierto que?:*
 - a. La hipotensión arterial tras la anestesia es secundaria a los cambios fisiológicos del embarazo
 - b. La mortalidad materno-fetal con anestesia regional no habría dejado de aumentar desde 1984 por la crisis económica
 - c. Una hipotensión materna mantenida no puede provocar lesiones neurológicas en el recién nacido
 - d. El decúbito supino favorece la aparición de hipotensión arterial
 - e. La anestesia general provoca más hipotensiones que la anestesia regional
- 2. *Las dosis de anestésicos locales para la anestesia subaracnoidea es el factor más importante para desencadenar una hipotensión en la paciente gestante. Si realizamos una profilaxis con administración de infusiones endovenosas deberemos tener en cuenta que:*
 - a. La administración de 10-20 ml/kg de cristaloides antes de la punción, no tiene efecto preventivo si usamos dosis altas de anestésicos locales subaracnoideos
 - b. La administración de 5-10 ml/kg de coloides antes de la punción no tiene efecto preventivo si usamos dosis altas de anestésicos locales subaracnoideos
 - c. La administración de 10-20 ml/kg de cristaloides o de 5-10 ml/kg de coloides antes de la punción no tiene efecto preventivo si usamos dosis bajas de anestésicos locales subaracnoideos
 - d. La administración de 10-20 ml/kg de cristaloides o de 5-10 ml/kg de coloides antes de la punción no tiene efecto preventivo si usamos dosis altas de anestésicos locales subaracnoideos
 - e. La administración de 10-20 ml/kg de cristaloides o de 5-10 ml/kg de coloides antes de la punción no tiene efecto preventivo si añadimos opiáceos a las dosis bajas de anestésicos locales subaracnoideos
- 3. *Respecto a la administración de coloides y cristaloides para prevenir la hipotensión arterial materna tras anestesia regional en la mujer gestante:*
 - a. La administración de coloides 5-10 ml/kg tras la punción dural disminuye el número de episodios de hipotensión y la gravedad de los mismos
 - b. La administración de cristaloides previa punción dural es una medida muy eficaz para prevenir el número de hipotensiones en la mujer gestante
 - c. La administración de líquidos tras la punción dural debe ser rápida, pero de corta duración
 - d. Los coloides están contraindicados si la gestante presenta preeclampsia
 - e. No debemos usar volúmenes altos de líquidos para evitar el globo vesical

4. *Como medidas profilácticas de la hipotensión arterial secundaria a la anestesia regional en la embarazada se recomienda:*
- Efedrina 10 mg, cinco minutos antes de la incisión
 - Lateralización izquierda de la paciente de más de 12,5 grados
 - 1.000 ml de cristaloides una hora antes de la anestesia
 - Tratamiento profiláctico con metoclopramida para las náuseas y vómitos
 - Administrar un β -bloqueante en aquellas pacientes con frecuencias cardíacas altas de base, porque tienen más riesgo de presentar hipotensión
5. *En la hipotensión tras una anestesia regional en la gestante, ¿es verdad que?:*
- La constante de equilibrio del compartimento central aumenta tras una anestesia
 - No debemos esperar a que una hipotensión sea sintomática y debemos tratarla de inmediato
 - La inhibición de liberación de catecolaminas endógenas se produce con un nivel de bloqueo simpático L2-T12
 - La tensión arterial debe monitorizarse cada 5-6 minutos
 - La infusión profiláctica de líquidos durante la preanestesia favorece el reclutamiento de líquidos desde el compartimento periférico al compartimento central, que aparece tras la postinducción anestésica
- c. Volumen inferior a 25 ml y pH superior a 2,5
- d. Volumen inferior a 0,4 ml/kg y pH superior a 2,5
- e. c y d son correctas
2. *Anestesia regional y broncoaspiración*
- No tiene riesgo de broncoaspiración
 - Disminuye la capacidad para despejar las vías respiratorias por inhibición de la tos
 - No es necesario que la paciente esté en ayunas
 - Ninguna de las anteriores es correcta
 - Todas las anteriores son correctas
3. *Los factores de riesgo para la aspiración de contenido gástrico son todos, excepto uno*
- Obesidad
 - Ayuno inferior a seis horas
 - Administración de opioides
 - Posición de litotomía
 - Anestesia regional
4. *En cuanto a la terapia farmacológica para la prevención de la broncoaspiración, es cierta una de las anteriores*
- Siempre hay que administrar metoclopramida-ranitidina-citrato
 - El citrato tiene una vida media larga
 - Los efectos secundarios del citrato son náuseas y vómitos
 - La metoclopramida disminuye el tono del esfínter esofágico inferior
 - La ranitidina enlentece el vaciado gástrico
5. *¿Cuál de las siguientes frases es cierta?*
- Es necesario colocar una sonda nasogástrica en las cesáreas urgentes, pero no en las emergentes
 - Se debe administrar Almax media hora antes de la intervención
 - Los anti- H_2 aumentan los efectos de los relajantes musculares
 - Hay que realizar la maniobra de Sellick durante la intubación aunque la paciente cumpla las horas de ayuno
 - Las gestantes presentan un retraso en el vaciamiento gástrico

Capítulo 21. Aspiración pulmonar del contenido gástrico en la gestante

1. *¿Cuál es el volumen y el pH gástrico que minimiza los efectos pulmonares de la broncoaspiración?*
- Volumen inferior a 25 ml y pH inferior a 2,5
 - Volumen superior a 25 ml y pH inferior a 2,5

Capítulo 22. Complicaciones neurológicas de la anestesia regional en obstetricia

1. *¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa, respecto a los déficits neurológicos postparto?*
 - a. Son muy poco frecuentes
 - b. Suelen ser autolimitados
 - c. Habitualmente están relacionados con intervenciones obstétricas o anestésicas
 - d. Pueden ser uni o bilaterales
 - e. Pueden ser indicadores de enfermedad grave
2. *Respecto al dolor lumbar en el embarazo y postparto, una de las siguientes es falsa:*
 - a. Es menos frecuente en embarazadas jóvenes
 - b. Está relacionado con cambios hormonales
 - c. Está relacionado con cambios mecánicos
 - d. La incidencia de dolor lumbar en el postparto es mayor tras la anestesia regional que tras la anestesia general
 - e. La duración del parto y la posición influyen su presentación
3. *¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?*
 - a. La RNM es superior al TAC en la detección de sangre y estructura ósea
 - b. El gadolinio en la RNM es útil en la detección de sangre
 - c. Un EMG sin cambios tras una lesión nerviosa excluye inicialmente una lesión
 - d. La presencia de un EMG anormal tras una anestesia regional nos indica una relación causa efecto directa con esta
 - e. El EMG es útil en la localización y pronóstico de una lesión
4. *Respecto a la neurotoxicidad de sustancias tóxicas, ¿cuál de las siguientes es cierta?*
 - a. Los AL a altas dosis o altas concentraciones pueden producir toxicidad
 - b. El espacio epidural es muy poco tolerante a la toxicidad química

- c. La aracnoiditis adhesiva es más frecuente con la analgesia epidural obstétrica que en otros grupos con analgesia epidural
 - d. La aracnoiditis adhesiva cursa siempre con dolor radicular e hiperreflexia
 - e. Está relacionada con la utilización de catéteres epidurales
5. *Respecto al síndrome neurológico transitorio (TNS), ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?*
 - a. Puede cursar con afectación motora y esfinteriana
 - b. Se caracteriza por dolor y disestesias en piernas
 - c. Se ha descrito solo en relación con la utilización de lidocaína intradural
 - d. Es un cuadro de lenta resolución en la mayoría de casos
 - e. Tiene una frecuencia superior en la analgesia de parto frente a otros grupos no obstétricos bajo anestesia regional

Capítulo 23. Tratamiento de las complicaciones hemorrágicas graves en gestantes

1. *En caso de sangrado masivo no controlado hasta el momento, deberemos mantener un nivel de hemoglobina mínimo de:*
 - a. 5 g/dl, ya que éste asegura la disponibilidad de oxígeno tisular y esto es suficiente
 - b. 7 g/dl, para mejorar la función plaquetar debido al efecto reológico de los hematies
 - c. 10 g/dl
 - d. No existe un nivel mínimo de hemoglobina a pesar de que el sangrado no esté controlado
 - e. No transfundiremos hasta que el paciente haya sangrado más del 50% de la volemia
2. *La embolización arterial en caso de hemorragia postparto:*
 - a. Tiene una eficacia de aproximadamente el 90%

- b. Está contraindicada en caso de administración previa de factor VII activado recombinante
 - c. Uno de los inconvenientes principales es la pérdida de fertilidad posterior
 - d. Es una técnica sencilla, eficaz y que no precisa de infraestructura importante
 - e. Como material de embolización se usan coils, geles y partículas de acetato de polivinilo, produciendo todos ellos una oclusión definitiva del vaso embolizado
3. *Sobre el factor VII activado recombinante:*
- a. Está contraindicado en hemorragias post-parto
 - b. Su eficacia disminuye significativamente en casos de acidosis
 - c. Está contraindicado de forma absoluta en pacientes con episodio tromboembólico en el último año
 - d. Su dosis habitual es de 190 µg/kg
 - e. No se puede repetir la administración del fármaco en caso de persistencia del sangrado
4. *No se considera sangrado masivo:*
- a. El sangrado mayor a 150 ml/min
 - b. El sangrado mayor al 50% de la volemia en tres horas
 - c. La necesidad de transfusión de > 5 CCHH en 24 horas
 - d. El sangrado mayor a una volemia en 24 horas
 - e. El sangrado mayor a 15 ml/kg/min durante 20 minutos
5. *Los tratamientos de primera elección en casos de hemorragia post-parto son:*
- a. Reposición volémica y administración de oxitocina
 - b. Transfusión de hemoderivados para evitar hemodilución y coagulopatía
 - c. Histerectomía de urgencia para controlar el sangrado y evitar la politransfusión
 - d. Si se dispone de servicio de radiología intervencionista realizar embolización arterial como primera alternativa terapéutica
 - e. Realizar alguna de las nuevas terapéuticas: embolización, administración de factor VII

activado recombinante, colocación de suturas intrauterinas o colocación de balón intrauterino

Capítulo 24. Embolismo de líquido amniótico

1. *El embolismo de líquido amniótico es una enfermedad*
- a. Frecuente y leve
 - b. Frecuente y grave
 - c. Rara y leve
 - d. Rara y grave
 - e. Descrita por primera vez en los años 1980
2. *Respecto a la ELA*
- a. Clark et al. realizaron un análisis de casos que revolucionó la teoría del ELA
 - b. La inducción médica del parto parece disminuir el riesgo de padecer ELA
 - c. Existen una serie de factores clásicos completamente demostrados
 - d. La mortalidad es muy baja, con buena evolución fetal
 - e. Existe gran cantidad de ensayos clínicos para analizar esta enfermedad
3. *Son síntomas habituales en ELA todos, excepto:*
- a. Hipertensión arterial
 - b. Coagulopatía
 - c. Hipoxia
 - d. Alteración estado mental
 - e. Sufrimiento fetal
4. *Las exploraciones complementarias muestran habitualmente:*
- a. Alteración de las enzimas hepáticas
 - b. Anemia
 - c. Neumotórax a tensión
 - d. Normalidad de parámetros de coagulación
 - e. Alcalosis metabólica
5. *El tratamiento de ELA:*
- a. Es principalmente específico y dirigido a la causa
 - b. Nuevas alternativas terapéuticas se describen continuamente

- c. Está plenamente respaldado por la medicina basada en la evidencia
 - d. Permite una recuperación completa de la paciente en la mayoría de casos
 - e. No es necesaria la extracción fetal si se produce previo al parto
- b. Hiperventilación
 - c. Anemia
 - d. Hipervolemia
 - e. Todos los anteriores

Capítulo 25. Reanimación cardiopulmonar (RCP) en la gestante

1. *El masaje cardiaco en la gestante debe efectuarse:*
 - a. En decúbito supino
 - b. En posición de Trendelenburg para favorecer el retorno venoso
 - c. En posición anti-Trendelenburg para evitar la regurgitación
 - d. En decúbito supino y deslizando lateralmente el abdomen
 - e. Cualquiera de las anteriores
2. *¿Cuál de los siguientes cambios fisiológicos suele observarse en la gestante?:*
 - a. Taquicardia
 - b. Hiperventilación
 - c. Anemia
 - d. Hipervolemia
 - e. Todos los anteriores
3. *¿Cuál de los siguientes fármacos no suelen tener riesgo de provocar paro cardiaco?:*
 - a. Tocolíticos
 - b. Anestésicos locales
 - c. Sulfato de magnesio
 - d. Antagonistas H₂
 - e. Antibióticos
4. *En la reanimación cardiopulmonar de la gestante podemos utilizar:*
 - a. Adrenalina
 - b. Desfibrilación
 - c. Atropina
 - d. Amiodarona
 - e. Todas las anteriores
5. *Debe efectuarse la cesárea urgentemente en el paro cardiaco de la gestación:*
 - a. Entre 20 y 23 semanas
 - b. Superior a 23 semanas
 - c. Inferior a 20 semanas
 - d. a y b son correctas
 - e. Todas las anteriores

Visite la página web:
www.todoparacetamol.info
para conocer las respuestas correctas



FUNDACIÓN
Bristol-Myers Squibb
ESPAÑA